

Theo Hug (Hg.)

Media, Knowledge & Education. Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies

2008

<https://doi.org/10.25969/mediarep/19763>

Veröffentlichungsversion / published version

Buch / book

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Hug, Theo (Hg.): *Media, Knowledge & Education. Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies*. Innsbruck: Innsbruck University Press 2008 (Medien – Wissen – Bildung 1). DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/19763>.

Erstmalig hier erschienen / Initial publication here:

<https://www.uibk.ac.at/iup/buecher/9783902571670.html>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under a Deposit License (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual, and limited right for using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute, or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the conditions of use stated above.

Media, Knowledge & Education

Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in
Digital Media Ecologies



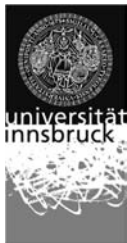
Theo Hug (Ed.)



innsbruck university press

CONFERENCE SERIES

Series Editors: K. Habitzel, T. D. Märk, S. Prock



iup • *innsbruck* university press

www.uibk.ac.at/iup

innsbruck university press in Conference Series:

Series Editors: K. Habitzel, T. D. Märk, S. Prock

Also available by **iup** in this series:

41st Symposium on Theoretical Chemistry – Innsbruck, Austria September 5–7, 2005

ISBN-10: 3-901249-80-X, ISBN-13: 978-3-901249-80-8 – Editors: B. M. Rode, B. R. Randolph

Contributions – 15th Symposium on Atomic and Surface Physics and Related Topics

ISBN-10: 3-901249-82-6, ISBN-13: 978-3-901249-82-2 – Editors: V. Grill, T. D. Märk

Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies

Proceedings of Microlearning 2005: Learning & Working in New Media Environments

ISBN-10: 3-901249-83-4, ISBN-13: 978-3-901249-83-9 – Editors: T. Hug, M. Lindner, P. A. Bruck

Zukunftsplattform Obergurgl 2006:

Forschungsplattformen innerhalb der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

ISBN-10: 3-901249-86-9, ISBN-13: 978-3-901249-86-0 – Editors: M. Grumiller, T. D. Märk

Bildung schafft Zukunft

1. Innsbrucker Bildungstage, 17. – 18. November 2005

ISBN-10: 3-901249-87-7, ISBN-13: 978-3-901249-87-7 – Editor: Heidi Möller

Die Wiederentdeckung der Langsamkeit

Tagungsband zum gleichnamigen Symposium anlässlich des Tages der psychischen Gesundheit 2005

ISBN-10: 3-901249-88-5, ISBN-13: 978-3-901249-88-4 – Editors: Matthias A. Brüstle, Wolfgang Weber

Pangeo Austria 2006

ISBN-10: 3-901249-93-1, ISBN-13: 978-3-901249-93-8 – Editor: Monika Tessadri-Wackerle

Proceedings of the 7th International Workshop on Adjoint Applications in Dynamic Meteorology

ISBN-10: 3-901249-98-2, ISBN-13: 978-3-901249-98-3 – Editors: M. Ehrendorfer, R. M. Errico

Micromedia & e-Learning 2.0: Gaining the Big Picture

Proceedings of Microlearning Conference 2006

ISBN-10: 3-901249-99-0, ISBN-13: 978-3-901249-99-0 – Editors: T. Hug, M. Lindner, P. A. Bruck

Contributions – 3rd International Conference on Proton Transfer Reaction

Mass Spectrometry and Its Applications, ISBN-10: 3-902571-03-9, ISBN-13: 978-3-902571-03-8

Editors: A. Hansel, T. D. Märk

Micromedia and Corporate Learning

Proceedings of the 3rd International Microlearning 2007 Conference

ISBN: 978-3-902571-09-0 – Editors: M. Lindner, P. A. Bruck

Österreich, Spanien und die europäische Einheit – Austria, España y la unidad europea

ISBN: 978-3-902571-11-3 – Editors: P. Danler, K.-D. Ertler, W. Krömer, E. Pfeiffer, E. Rodrigues-Moura

**XXV CILPR 2007 – Congrès International de Linguistique et de Philologie Romanes
Communications : Résumés**

ISBN: 978-3-902571-15-1 – Editors: M. Iliescu, H. Siller-Runggaldier

Geomorphology for the Future

ISBN: 978-3-902571-18-2 – Editors: A. Kellerer-Pirklbauer, M. Keiler, Ch. Embleton-Hamann, J. Stötter

Zukunftsplattform Obergurgl 2007

Forschungskooperationen innerhalb der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

ISBN: 978-3-902571-21-2 – Editors: M. Grumiller, T. D. Märk

Competence development as workplace learning

ISBN: 978-3-902571-25-0 – Editors: L. Chisholm, H. Fennes, R. Spannring

**Contributions – 16th Symposium on Atomic and Surface Physics and Related Topics (SASP 2008)
20.1. – 25.1.2008, Les Diablerets, Switzerland**

ISBN: 978-3-902571-31-1 – Editors: R. D. Beck, M. Drabbels and T. R. Rizzo

Proofs for the Existence of God – Contexts - Structures - Relevance

ISBN: 978-3-902571-57-1 – Editors: Ch. Kanzian, M. Legenhausen

Die Dienstleistungsrichtlinie – Dienstleistungsfreiheit in Europa Segen oder Fluch?

ISBN: 978-3-902571-47-2 – Editors: G. Wachter, F. Burger

From the Vacuum to the Universe – Proceedings of the first Austria-France-Italy Symposium 2007

ISBN: 978-3-902571-53-3 – Editors: Steven D. Bass, Florian Schallhart, Barbara Tasser

Micromedia and Capacity Building

Proceedings of the 4th International Microlearning 2008 Conference

ISBN: 978-3-902571-60-1 – Editors: P. A. Bruck, M. Lindner

Frankreich als Vorbild?

Sprachpolitik und Sprachgesetzgebung in europäischen Ländern

ISBN: 978-3-902571-54-0 – Editors: P. Braselmann, I. Ohnheiser

Printed with support of
Federal Ministry for Science and Research, Vienna (Austria)
University of Innsbruck (Austria) – Aktion Hypo Tirol Bank 2007



HYPO TIROL BANK
Wir realisieren Ideen.



© 2008 **innsbruck university press**

1. Auflage

Alle Rechte vorbehalten.

Zu beziehen im Buchhandel oder direkt bei

innsbruck university press

Universität Innsbruck

Technikerstraße 21 a

A-6020 Innsbruck

www.uibk.ac.at/iup

Herausgeber: Theo Hug

Verlagsredaktion: Carmen Drolshagen, Gregor Sailer

Coverfoto: Universität Innsbruck

Layout: Gerhard Ortner

Produktion: Fred Steiner, Rinn – Book on Demand

ISBN: 978-3-902571-67-0

Media, Knowledge & Education

Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies

Edited by
Theo Hug

Table of Content

Forewords and Introduction – Vorworte und Einleitung

Welcome and Opening Address by the Vice-Rector for Research, University of Innsbruck Tilman Märk.....	5
Welcome Words by the Dean of the Faculty of Education, University of Innsbruck Heidi Möller	7
Media, Knowledge & Education – Introductory Note Theo Hug.....	8

Media Theory & Media Philosophy – Medientheorie und Medienphilosophie

Medienwandel zwischen Evolution und Revolution Gebhard Rusch	15
Medienformen und Medienwissen. Zwischen Interpretation und Formerkennung Rainer Leschke	36
Ende oder Transformation einer Disziplin? Philosophie und Neue Medien Reinhard Margreiter	51
Heideggerian AI Karl Leidlmair	62

Media, Data & Knowledge – Medien, Daten & Wissen

An Introduction to Connective Knowledge Stephen Downes	77
Mehr Wissen durch Medien? Gabriele Frankl.....	103
The challenge of modelling information and data in the humanities Amélie Zöllner-Weber & Daniel Apollon.....	118
Semantic Web Services. Realisierung der SOA Vision mit semantischen Technologien Michael Stollberg, Martin Hepp & Dieter Fensel.....	138

Sociological Investigations of Knowledge – Wissenssoziologische Erkundungen

The (Wo)man on the Net: Exploring the New Social Distribution of Knowledge Maria Bakardjieva	151
The Phenomenotechnical, Math education and the Experience of "Lived Number" Norm Friesen & Krista Francis-Poscente.....	170
Approaches to Instant Knowledge and the New Media Technologies Theo Hug.....	184

Learning, Education & Media – Lernen, Bildung & Medien

Bildung im Zeitalter des weltbildenden Bildschirms – Ein Essay Hans-Martin Schönherr-Mann	195
Die Macht der Vermittlung – Didaktik als Dispositiv Thomas Höhne	208
New Technologies and didactics in New Methodologies environment António dos Reis	224
M-learning and media use in everyday life: towards a theoretical framework Ben Bachmair.....	236
Mobile phones in school. Selected m-learning projects from Great Britain and the German speaking countries Judith Seipold.....	266
Social Software als Werkzeuge informellen Lernens Nina Kahnwald.....	282
Towards Post-Cognitive E-Learning: Discursive Psychology and Educational Technology Norm Friesen.....	296
About the contributors	315

Forewords and Introduction – Vorworte und Einleitung

Welcome and Opening Address

Tilman Märk, Vice-Rector for Research at the University of Innsbruck (Austria)

Dear participants, dear colleagues,

It is a great pleasure to welcome you on behalf of the LFUI as the vicerector for research to this conference dealing with the subject of Media, Knowledge and Education.

It is always extremely exciting to observe the emergence of a new field in science, in this special case a new field due to the interaction between science, technology and our modern communication society. I am impressed by the contents of this first conference and in particular by the fact that Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies are at the center of the conference subjects.

So, I would like to thank especially those who initiated and brought this important conference in the field of media to Innsbruck. Clearly, we have to thank Prof. Theo Hug, Associate Professor and member of the successful Faculty and Institute of Education. Moreover, Prof. Theo Hug was initiating and is now coordinating the new research network platform “Innsbruck Media Studies (IMS)”.

During the past three years our university has started a reform process according to the Universities Act 2002. In the frame of this process we discussed at our university whether to organize our research profile around research centers dedicated to special topics. Our aim was to approve only centers which would fulfil certain rather stringent qualifying criteria.

Among the applications and proposals I received, there was an application entitled “Innsbruck Media Studies” putting a wide range of media related work in research and also in teaching under an umbrella of interdisciplinary media research. Due to the high quality of this application, since the beginning of this year, the activities of the Innsbruck Media Studies group are part of the officially accepted research centers, approved by the senate and our board of trustees.

This center of excellence has the aim to enlarge competences in the field of new media at all levels of the University, including our research and teaching activities.

Recently, some of these activities have been presented in the frame of a successful LFUI Media-day workshop, demonstrating the plethora of e-based research and teaching activities.

I guess, thanks to all of these activities today's conference is taking place here in Innsbruck and I take it also as a sign of recognition of the successful work of the media studies community in Innsbruck.

Looking at the topics of the conference, I support the notion about an increasing importance of media research. Looking at the widespread claims of societal developments in terms of knowledge-based society I must agree that the university has certainly to pioneer in this field. The role of the university in society is changing, the role of media is obviously getting more

important in particular questions concerning educational systems. On the one hand, we have fast technological developments, but at the same time we have to consider cultural and societal issues, if we want socially acceptable and economically successful developments.

So, finally, let me also thank all keynote speakers attending this conference. Let me thank all participants, some coming a long way, for attending this conference in order to discuss these highly relevant topics!

I am convinced that your experience with conferences is as positive as my own. It always pays off to meet other scientists. I hope the attendance of this conference will be also fruitful to you and I hope you will be able to combine the useful with the pleasurable, thus wishing you an interesting two days stay in Innsbruck.

Tilman Märk, Vice-Rector for Research, LFUI

Welcome Words

Heidi Möller, Dean of the Faculty of Education, University of Innsbruck (Austria)

Dear colleagues!

Thank you for inviting me to open this conference on “Media, Knowledge and Education”!

As a dean of the Faculty of Education and head of the Institute for Communication in the Professional Field and Psychotherapy, I'm proud that the research group “Innsbrucker media studies” had been established at the university of Innsbruck. Thanks to all the participants of this forum who put in a lot of enthusiasm to make this dream come true! Special thanks to Theo Hug, my dear colleague from our faculty.

We all urgently need to explore new spaces, relations and dynamics in digital media ecologies because of the big challenges of the postmodern society. I would like to point this out, using the recent situation of our university.

We need new forms of communication, synaesthetic interpretation of data to develop a different organizational culture. There is a lack of feed-back in our organisation, and becoming a learning organisation depends on active feedback structures. Flexible networking needs a vision first and then new forms of interactive media systems. We need a turn, the traditional way of communication with few interactive moments and poor face-to-face communication must be replaced by more social situations, talking, discussing. New forms of communication include facial expression, gesture, talking and acting, also in a bodily meaning. This can't be imagined without support of multimedia communication.

To achieve this change of our university, we need room for dialogues, where we can get in touch with our visions of future. We need the experience of innovation, cooperation and confidence, to develop a mindful organisation. All members of the university should be able to believe in the meaning of the reforms or transformations. The adventure of sense would help to unfold new power of intrinsic motivation. We and all the university workers need a space to express ourselves, by a capacity of listening, ability of suspending and respecting diversity.

I hope the research group “Media Studies” and this conference will help to establish multimedia – not only technical – possibilities to create a climate of trust, of less hierarchy, of democratic structures and basic leadership to grow in this organisation, this country and all over the world.

Thank you for your attention!

Heidi Möller, Dean of the Faculty of Education, LFUI

Media, Knowledge & Education – Introductory Note

Theo Hug, Coordinator, Innsbruck Media Studies (IMS)

The papers in this volume emerge from the conference *Media, Knowledge & Education – Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies*, held on June 25-26, 2007 at the University of Innsbruck (Austria).¹ The international conference was organized by the Innsbruck Media Studies Research Group, in cooperation with the Canadian Studies Centre, the Institute of Educational Sciences, the Media Education Special Interest Group of the OEFEB (Austrian Society for Research and Development in Education) and the Digital Enterprise Research Institute (DERI).² The conference aimed at creating an inter- and transdisciplinary forum for exciting discussions between scholars and experts from quite different fields, like media theory and media philosophy, didactics and learning technology, academia and pedagogical practice, instruction design, semantic metaweb technologies and studies in new media cultures.

The conference theme was encouraging to explore exciting contrasts, relations and dynamics at selected interfaces and fields of tension between media, knowledge and educational developments. It was outlined as follows.

In recent years, new and established media have penetrated, challenged, and often surpassed in significance traditional institutions of socialization and education. Moreover, the social organization of knowledge production and distribution has become highly mediated through increasingly complex combinations of information and communication technologies. New pedagogical and cultural forms and practices have emerged at the intersection of the formerly distinct spheres of education and entertainment. Social research has, problematized and scrutinized many of these developments under a number of headings: ‘media education,’ ‘e-learning,’ ‘educational media,’ and others. Rarely, have the relationships between these new forms of education, mediated communication and cultural production been examined as constitutive of an integrated media ecology.

This interdisciplinary conference has brought together approaches and topics that elucidate the dynamics of the media-knowledge junction at all levels from the micro to the macro.

¹ The conference was held bilingual with English and German as working languages. The German title was *Medien – Wissen – Bildung: Explorationen neuer Räume, Relationen und Dynamiken in digitalisierten Medienökologien*. The conference program, short CV’s of presenters, handouts, presentations and mp3-files are available at <http://medien.uibk.ac.at/mwb/>. Most of the papers are revised versions of conference papers. In addition to that, Stephen Downes, Gabriele Frankl, Daniel Apollon and Amélie Zöllner-Weber have been able to accept invitations to contribute to this volume, too. Thanks for your cooperation!

² The institutions are represented online as follows: Innsbruck Media Studies (<http://medien.uibk.ac.at/>), Canadian Studies Centre (<http://www.uibk.ac.at/canada/>), Institute of Educational Sciences (<http://www.uibk.ac.at/ezwi/>), Media Education Special Interest Group of the Austrian Society for Research and Development in Education (<http://www.oefeb.at/>), Digital Enterprise Research Institute (DERI), now Semantic Technologies Institute International (STI International) (<http://www.sti-innsbruck.at/>).

Individual practices of knowledge acquisition and application in the everyday, instructional designs, collaborative knowledge building in virtual spaces and media initiatives targeting large audiences represent some of the focal points in which these dynamics can be studied. Accordingly, the centre of attention is not so much on technical devices or software products and their commercialization or application in the narrowest senses, but on aspects of knowledge organization and media dynamics, the transformation of learning processes and education as well as the reconfiguration of knowledge and culture themselves. During the conference, the presenters shared research results and theoretical models that highlight different forms of interaction between media, knowledge and education. Opportunities were provided to explore the international and intercultural dimensions of the phenomena under study.

Presentations and panel contributions were treating topics from differing points of view, including

- conceptual aspects of the mediatic turn (cf. Margreiter 1999; Hug 2008) and their epistemic value in exploring processes of education, knowledge and communication
- media dynamics, continuous developments and upheavals and their relation to social and cultural dynamics and forms of knowledge
- the appropriation, adaptation and domestication of media in everyday life and the resultant emergence of new material and virtual practices of knowledge construction
- the performance of cultural practices in formal and informal contexts of learning as well as new opportunities for the acquisition and intermediation of acquirement and intermediation of knowledge
- developments in educational institutions aside of intense bureaucracy, control and reproduction of antiquated pedagogies
- micromedia, microcontent, microlearning and m-Learning
- medial assignment and mobility in relations of social, geographic and communicational technologies
- dynamics of net-based community ecologies, including material and technical conditions of their formation and dissolution
- navigation in dynamic media environments.

Terminological and conceptual aspects turned out to be among the most striking challenges. This counts for all keyterms of the conference: media, knowledge, and education. On the one hand, there are various narrower and wider understandings of education, for example, as teaching, training, upbringing, learning, development of skills, goal-oriented influence, preparation for “real life” or as compassing the competencies for adult life. In this context, especially concepts of “Bildung” are difficult and to some extent impossible to translate. On the other hand, various concepts of knowledge have to be taken into account, such as implicit and explicit knowledge as well as factual, conceptual, procedural, and metacognitive knowledge.

Another good example is the term “Medialität” which is used in the German-speaking world, whereas “mediality” is not established as an academic term in the English-speaking world. Mediality sensu Margreiter (1999) refers to the principle of historical constellations of inter-

acting media (ibid., p. 17) in the sense of a revaluation of the Kantian transcendentalism. This “media-apriori” does not take media, mediation, or mediatization as kinds of peripheral or optional add-on’s when defining human thinking and acting but rather as as irreducible. So, mediality can be conceptualized as a result of processes of coaction of media production, mediation and mediatization. In doing so, the term ‘mediation’ can be understood as a technological and social term which describes the basic interactive processes in which institutionalized media of communication such as the press, television or the world wide web are involved in the production, transformation and circulation of symbols in everyday life – or in other words, mediation as “a transformative process in which the meaningfulness and value of things are constructed” (Silverstone 2002, p. 2). In contrast, mediatization in the media theoretical sense refers to more general processes of transformation of society by media in a certain directions according to a particular transformative “logic” (cf. Hjarvard 2004). In the German-speaking world the term ‘medialization’ is preferred in different meanings. Schulz (2004), for example, distinguishes between extensions, substitutions, amalgamation, and accomodation (ibd., p. 8) as analytical concepts. The interplay of these four aspects constitutes the processes of medialization in the sense of interacting media changes and social changes.

A further differentiation of media as “multiplex systems” (Rusch 2002, pp. 80–82) with a focus on transdisciplinary media science is yet to be made. Recently, Siegfried J. Schmidt has brought forward an integrative understanding of four components to be considered when speaking of a media system: communication instruments (e.g. material signs, gestures), media techniques, media institutions and organizations, and media products and offers (cf. Schmidt 2007).

The contributors to this volume have accepted the challenges related to the conceptual and phenomenological dimensions of the conference topic. They have undertaken explorations employing a range of strategies and points of departure. Apart from the forewords and introductory note, the collection is structured into four sections.

In the first section on Media Theory & Media Philosophy the field is explored with four contributions. Gebhard Rusch investigates the complex field of “Media Change between Evolution and Revolution” (“Medienwandel zwischen Evolution und Revolution”), and Rainer Leschke elaborates on “Media Forms and Media Knowledge” (“Medienformen und Medienwissen”). Furthermore, Reinhard Margreiter analyzes the relation of philosophy and new media by asking “End or Transformation of a Discipline?”, and Karl Leidlmair examines how propositional knowledge (knowing that) in contrast to implicit skills (knowing how) can be achieved in terms of “Heideggerian AI”

Section II on *Media, Data & Knowledge* starts with an overview of connective knowledge provided by Stephen Downes, followed by a critical investigation of the question “More Knowledge through Media?” (“Mehr Wissen durch Medien?”) done by Gabriele Frankl, and two contrastive semantic investigations: Amélie Zöllner-Weber & Daniel Apollon examine the diversity of knowledge management projects in humanistic disciplines focussing on the “The challenge of modelling information and data in the humanities”, whereas Michael Stollberg, Martin Hepp & Dieter Fensel present a concept of Semantic Web Services and

inference-based technologies which enable automatic finding, composing, and performing of Web Services.

Section III is dedicated to *Sociological Investigations of Knowledge*. Maria Bakardjieva is rethinking the work of Alfred Schütz in terms of “The (Wo)man on the Net” and “Exploring the New Social Distribution of Knowledge”. Norm Friesen discusses an example of the “The Phenomenotechnical” looking at “Math education and the Experience of ‘Lived Number’”, and Theo Hug is figuring out “Approaches to Instant Knowledge and the New Media Technologies” critically, and, among other things, showing that “Instant Knowledge” is not just a matter of trivialization.

The last Section IV on *Learning, Education & Media* offers a wide range of conceptual considerations and practical examples concerning education, didactics, educational technology, and m-learning. It starts with a philosophical essay on “Education in the Age of the world-educating Screen” (“Bildung im Zeitalter des weltbildenden Bildschirms”) by Hans-Martin Schönherr-Mann. In his contribution “The Power of Transfer – Didactics as Arrangement [dispositif]” (“Die Macht der Vermittlung – Didaktik als Dispositiv”) Thomas Höhne argues that along with modern forms of knowledge transfer complex arrangements, *dispositifs* sensu Foucault are established. António dos Reis is reasoning for “New Information and Communication Methodology” (NICM) in view of upcoming “New Information and Communication Technologies” (NICT) and voting for appropriate pedagogical and methodological training linked to the recent developed technological tools.

Furthermore, Ben Bachmair is developing a theoretical framework in view of “M-learning and media use in everyday life”, whereas Judith Seipold examines the use of “Mobile phones in school” discussing selected m-learning projects from Great Britain and the German speaking countries. Nina Kahnwald describes „Social Software as Tools for Informal Learning” (“Social Software als Werkzeuge informellen Lernens”), and Norm Friesen is rounding off Section IV with his future prospects “Towards Post-Cognitive E-Learning: Discursive Psychology and Educational Technology.”

In the end, this collection on *Media, Knowledge & Education* does not aim at completeness or one coherent solution in this complex field of intertwining relations and problem constellations. The contributors rather discuss a variety of illuminating dimensions and relevant issues as they relate to diverse domains. In so doing, they reference a wide range of phenomena.

Last but not least, I have to say thanks for contributing to the success of the conference and the proceedings to

- the preparation team, particularly to Maria Hetzenauer und Michael Weissbacher for organizing so many details,
- all student helpers and the team who maintained the conference-website, namely Gerhard Ortner, Elke Puchleitner, Martin Rabanser, Bianca Sieberer, Armin Flieher, Simon Haller and Sarah Winkler,
- our sponsors and partners, namely the Austrian Federal Ministry of Science and Research, the University of Innsbruck and also its Canadian Studies Centre,

- Gerhard Ortner for the layout work and Carmen Drolshagen for the print layout of the proceedings,
- the speakers and presenters who have in some cases travelled from far, and who brought their considerable skills and contributed to animated discussions and learning processes and also to this volume.

References

- Hjarvard, Stig (2004) From Bricks to Bytes: The Mediatization of a Global Toy Industry. In: Bondjeberg, I. & Golding, P. (eds.): *European Culture and the Media*. Bristol: Intellect, pp. 43–63.
- Hug, Theo (ed.) (2008) *Mediale Wende – Ansprüche, Konzepte und Beispiele / Mediatic turn – Claims, Concepts and Discourses*. Frankfurt / M. u.a.: Lang (forthcoming).
- Margreiter, Reinhard (1999) Realität und Medialität. Zur Philosophie des ‘Medial Turn’. In: *Medien Journal* 23, H. 1, pp. 9–18.
- Rusch, Gebhard (2002) Medienwissenschaft als transdisziplinäres Forschungs-, Lehr- und Lernprogramm. In: Rusch, Gebhard (Hrsg.). *Einführung in die Medienwissenschaft. Konzeptionen, Theorien, Methoden, Anwendungen*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, pp. 69–82.
- Schmidt, Siegfried J. (2007) Medienphilosophie – ein sinnvolles Programm? Paper given at the 30th International Wittgenstein Symposium in Kirchberg am Wechsel, 5.-11 August 2007.
- Schulz, Winfried (2004) Medialisierung. Eine medientheoretische Rekonstruktion des Begriffs. Beitrag zur Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft, Erfurt, 19. bis 21. Mai 2004. Available from: <http://www.kowi.wiso.unierlangen.de/pdf_dateien/DGPuK_Medialisierung_end.pdf> [Accessed on 2006-08-01].
- Silverstone, Roger (2002) Complicity and Collusion in the Mediation of Everyday Life. *New Literary History*, 33: pp. 745–764; also available online at: <http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/silverstone08.pdf> [Accessed on: 2007-10-10].

**Media Theory & Media Philosophy –
Medientheorie und Medienphilosophie**

Medienwandel zwischen Evolution und Revolution

Gebhard Rusch

Abstract

The paper investigates evolutionary and revolutionary approaches to media change. It is argued that media change can only analytically be distinguished from societal change. Media essentially are cognitive and social creations and, therefore, provide basic linkage among the members of a society. Media change, thus, is described as a complex and hyperdynamical process integrating the dynamics of cultural variation, selection and regulation. Media dynamics show a mix of all the different process types from evolution through shocks and interferences to catastrophies and revolutions. The paper offers an explanation for the new media shock and, finally, discusses some consequences as to media education.

Der fachwissenschaftliche Diskurs zum Thema Medienwandel polarisiert. Einerseits werden im Wesentlichen evolutionäre Ansätze vorgetragen, wie sie zuletzt aus der Techniksoziologie und Technikdiffusionsforschung, dann aus der evolutionären Psychologie und Soziobiologie kommend vor allem in der Kommunikationswissenschaft aufgenommen werden. Angefangen mit Riepls Medienerhaltungstheorem (1913), demzufolge alle alten Medien mehr oder weniger akkumulativ jeder Medienneuzeit erhalten bleiben, bis hin zu Merten (1994) und Stöber (2003), die explizit evolutionäre Modelle zur Erklärung des Medienwandels heranziehen, betonen diese Ansätze zwar eine enorme Beschleunigung des medialen Wandels, zugleich aber auch die Kontinuitäten, die sozialen, politischen und ökonomischen Regularitäten, die Innovationen selektieren, limitieren, kanalisieren und konfigurieren.

Andererseits, und vor allem im medienwissenschaftlichen Kontext, werden oft sozusagen revolutionäre Ansätze vertreten, die Medienwandel vor allem als Umbruch, als rasche und radikale Veränderung vorstellen und damit z.B. an McLuhansche Positionen wie die der "Revolution" durch die elektrischen bzw. elektronischen Medien (1962) oder auch an differenztheoretische Konzepte von Derrida bis Luhmann anknüpfen. Diese Ansätze betonen eher den Umstand und das Ausmaß von Veränderung, und versuchen zu zeigen, dass Veränderungen der Medien, insbesondere das Aufkommen "neuer Medien" die ganze übrige Welt mitreißen. So finden sich in diesen Kreisen auch die größten Propheten (z.B. McLuhan, Flusser) und Apokalyptiker (z.B. Postman, Enzensberger) des Medienzeitalters.

Aber es gibt auch Zwischentöne in diesem Diskurs, vielleicht weniger spektakulär und daher weniger populär, aber durch die angebotenen vergleichsweise komplexen Erklärungsmodelle und die entsprechenden empirischen Befunde viel eher plausibel und nachvollziehbar. Es sind dies z.B. Arbeiten von Kulturosoziologen, Kulturpsychologen und Kommunikationswissenschaftlern wie Walter Bühl, Karl Erik Rosengren, Colin Martindale, Franz Dröge & Gerd H.

Kopper, Karl Eibl oder auch wieder Rudolf Stöber. Diese Arbeiten verfahren nicht medienhistoriographisch, sondern entwickeln Modelle kultureller Evolution jenseits einer bloß metaphorischen Anwendung Darwinscher Prinzipien auf die Medien und sie entwickeln Modelle kultur- bzw. mediensystemischer Dynamik.

Mit einer Argumentation entlang dieser Linien geht auch der Gedanke einher, dass die Triebkräfte des medialen Wandels keineswegs nur im Bereich der (Medien-)Technik, und noch weniger nur in den zivilen Nutzungen vormaliger Militärtechnik zu suchen sind, wie es z.B. Friedrich Kittler (1986) nahe gelegt hat. Auch sind es nicht nur und nicht in erster Linie soziale Prozesse, die medialen Wandel anstoßen, formatieren, hemmen oder verstärken, wie Brian Winston (2000) argumentiert. Vielmehr müssen wir annehmen, dass es im historischen Verlauf wechselnde Treiber des medialen Wandels gibt, dass neben Technik, sozialen und kulturellen Faktoren auch Kognition, Politik, Wirtschaft und ökologische Umwelt als generell entscheidende Einflussgrößen gelten müssen, die zeitweilig auch einzeln dominant und richtungsgebend werden können.

Medienbegriffe

Die Medienwissenschaft verfügt über eine Reihe von Explikationsvorschlägen für den Medienbegriff. Ein universeller Medienbegriff ("Mitte", "Mittleres", "Hälfte"), der in Naturphilosophie und Heilkunst ein raumfüllendes "Zwischenmittel" oder "Hilfsmittel" bedeutet, im Mesmerismus und Spiritismus als "vermittelnde Person" spezialisiert wird (vgl. Hoffman 2002), erscheint für den Objektbereich von Medien der zwischenmenschlichen Verständigung oder der Unterhaltung allerdings zu allgemein. Ähnliche Versuche der Wesensbestimmung von Medialität erweisen sich als empirisch nicht oder kaum operationalisierbar, wie z.B. die Konzepte der "Dazwischenkunft" oder "Disponibilität" bei Tholen (2002).

Semiotisch, informationstheoretisch oder nachrichtentechnisch inspirierte Medientheorien erklären Koordinationsleistungen als Folge bzw. kausale Wirkung von Sprachzeichen, Medienprodukten oder der Übertragung von Botschaften oder Bedeutungen (von Bühlers Organon-Modell, Saussures Sprachsystem, Peirces Zeichenbegriff, über Weavers Interpretation der Shannonschen mathematischen Kommunikationstheorie, bis hinein in Maletzkes Begriff der Botschaft, und noch bis in die Transaktionsaktionstheorie von Früh und Schönbach). Die "Mechanik" dieser Wirkung bzw. ihre Erklärung bleibt in allen diesen Ansätzen jedoch letztlich höchst nebulös. Es bleibt nämlich einerseits unklar, wie bzw. wodurch Zeichen oder Botschaften jene Wirkkraft erlangen, andererseits sind nachrichtentechnische Übertragungsmetaphern für zwischenmenschliche Verständigung (nicht erst seit der kognitiven Wende) als ungeeignet erkannt.

Bei McLuhan, Postman, Kittler, Virilio und Flusser finden wir dann – allesamt letztlich dem informationstheoretischen Ansatz verpflichtet – charakteristische Einkürzungen des Medienbegriffs auf technische, maschinelle bzw. apparative Dimensionen: Medien als Erweiterungen

menschlichen Sinnes- und Handlungsvermögens¹, Medien als Kanäle, Medien als Technopol, Medien als künstliche Intelligenz, als Akzeleratoren, als gesellschaftliche Megamaschinen (i.e. telematische Gesellschaft).

Schließlich sind auch systemtheoretische Medienbegriffe zu nennen. Sie wurden z.B. aus der Empirischen Literaturwissenschaft (Schmidt 1991) heraus im Rahmen von Medienkulturtheorien (Schmidt 1994) entwickelt. So unterscheidet Schmidt am “Themenkomplex *Medien*” die Merkmale Kommunikationsmittel, Medienangebot, Geräte und Techniken sowie Organisationen (ebd., S. 83). Niklas Luhmann selbst hat seine Theorie sozialer Systeme medien- und kommunikationstheoretisch ausbuchstabiert (Luhmann 1996). Er expliziert “Massenmedien” als “alle Einrichtungen der Gesellschaft [...], die sich zur Verbreitung von Kommunikation technischer Mittel der Vervielfältigung bedienen” (ebd., S. 10). Massenmedien werden schließlich in diesem Sinne als ein (autopoietisches) Teilsystem von Gesellschaft bestimmt. Auch Ulrich Saxer, um einen Zeugen aus der Kommunikationswissenschaft anzuführen, versteht sich zu einem systemischen Medienbegriff: “Medien sind komplexe institutionalisierte Systeme um organisierte Kommunikationskanäle von spezifischem Leistungsvermögen” (Saxer 1998a, S. 54).

Angesichts dieser Bandbreite erscheint es geboten, jene medientheoretischen Traditionen aufzunehmen und weiter zu entwickeln, die Wege zu mediensystemischen, medienkulturtheoretischen und mediendynamischen Ansätzen eröffnen.

Eine Medientheorie (Rusch 2005) kann dann beispielsweise mit einem bekannten allgemeinen Begriff als Grundbegriff ansetzen, nämlich dem der *Orientierung*, hier verstanden als *Aktivierung von Aufmerksamkeit und Verhalten*². Aus diesem Begriff können dann spezialisierend Konzepte der *Kommunikation* und der *Rezeption* – verstanden als Akte der Fremdorientierung bzw. Selbstorientierung – gewonnen werden, so dass endlich *Medien als konventionalisierte Orientierungsmittel*, d.h. als konventionalisierte Kommunikations- und/oder Rezeptionsmittel bestimmbar werden³. Dieser kognitions- und handlungstheoretisch und – durch das Konventionenkonzept z.B. im Anschluss an David Lewis (1975) – zugleich sozialtheoretisch fundierte Medienbegriff integriert die klassisch getrennten Ebenen des individuellen Handelns und des Sozialen und knüpft so z.B. an das Strukturierungskonzept von Anthony Giddens (1998) an. Auch wird mit diesem Medienbegriff eine systematische, die funktionalen Eigenschaften von Medien als “Mitteln” theoretisierende Erweiterung des medientheoretischen Objektbereiches über kommunikative und rezeptive Handlungen hinaus möglich, nämlich um semiotische (inhaltliche und formale), sozialstrukturelle (und damit auch institutionelle, ökonomische, juristische) sowie technische (infrastrukturelle und

¹ Dies ein Gedanke übrigens, der aus Malinowskis empirischer Kulturtheorie stammt und erst über Innis zu McLuhan gelangte.

² Der Begriff der Aktivierung impliziert dreierlei: 1. Initialität, 2. Operationalität und 3. Richtung bzw. Gerichtetheit von Operationen.

³ Die Konventionalität ist hier ein wesentliches Merkmal des Medienbegriffs. Die dadurch mögliche Differenzierung nicht-konventioneller Kommunikations- und Rezeptionsmittel ist für eine konsistente Bestimmung der Begriffe Kommunikation und Medium/Medien unerlässlich.

apparative) Voraussetzungen oder Bedingungen von Kommunikation und Rezeption. Diese Theoretisierungen können empirisch als kulturelle *Instrumentierungen* von Kommunikation und Rezeption begriffen werden, die historisch in enger Wechselbeziehung mit jeweiligen sozialen, politischen, ökonomischen und technischen Verhältnissen entwickelt, konsolidiert und ausdifferenziert werden. So können z.B. die Prozesse des Aufkommens und der Verbreitung von Schriftsystemen als solche erweiterten Instrumentierungen von vormalig nur oraler Kommunikation und Rezeption angesprochen werden. Audiovisuelle, elektronische und digitale Medien wie Kino, Radio, Fernsehen und das Internet stellen in dieser Hinsicht keine Ausnahmen dar: auch diese sind als Instrumentierungen von Kommunikation und Rezeption anzusehen, die jeweils bestimmte technische Optionen nutzen, weiterentwickeln und in entsprechenden medialen Angebotsformen sowie als Varianten soziotechnischer Organisationen, Institutionen und Infrastrukturen realisieren.

Medien und Gesellschaft

Betrachtet man die Arbeiten der oben genannten Theoretiker des Medienwandels (also z.B. von Bühl, Rosengren, Martindale, Dröge & Kopper, Eibl und Stöber) im Zusammenhang, so lassen sich daran folgende Feststellungen knüpfen:

(1) Der Wandel von Medien und Kultur wird als Ausdruck des Wandels von Gesellschaften als Ganzen betrachtet. Medienwandel vollzieht sich nicht als isolierter, autonomer, von medienfremden Vorgängen und Ereignissen unabhängiger Prozess, sondern wird vielmehr als eine Funktion des Zusammenwirkens mit den übrigen Komponenten der Sozialsysteme, mit anderen Subsystemen und systemkonstitutiven Prozessen gesehen. Wechselwirkungen von Inhalten, Formen, psychischen und physischen Bedingungen von Akteuren, technischen, sozialen und ökonomischen Voraussetzungen werden neben dem auch selbstreferentiellen Rückwirken von medialen Prozessen auf die Verfassung der Medien selbst als konstitutiv für mediale Veränderungen, Medienwandel oder auch Medienrevolutionen erachtet (vgl. Martindale 1990, S. 262ff). Unter dieser Voraussetzung sind systemische und multifaktorielle Ansätze für die Beschreibung und Erklärung von Medien und Medienwandel absolut unerlässlich.

(2) Die Entwicklungspfade zumindest einiger Teilprozesse im Spektrum des medialen und kulturellen Wandels weisen langfristig klare Trends auf bzw. folgen bestimmten kognitiven, sozialen, ökonomischen oder technologischen Prinzipien und sind auf dieser Basis sogar in Grenzen prognostizierbar. Dies gilt – wie Colin Martindale und Karl Erik Rosengren gezeigt haben – in besonderer Weise für den *ästhetischen Wandel* in Literatur, Musik und Kunst. Der Entwicklungsprozess von Kommunikation, Rezeption und Medien weist aber generell bzw. makrodynamisch ebenfalls bemerkenswerte Regularitäten und Trends auf, die z.T. auf ökonomische Regularitäten⁴ zurückgeführt werden können. Besonders interessant sind hier z.B. die

⁴ Vgl. Rogers 2003, Moore 1991

Medienentwicklungs- und Produktlebenszyklen wie sie sich in verschiedenen Phasenmodellen artikulieren,⁵ die Beobachtung der *zunehmenden Frequenz medialer Innovationsschübe*, d.h.: immer mehr neue Medien in immer kürzeren Abständen⁶ und die allgemeine *Beschleunigung der Diffusion neuer Medien*, die von den bereits jeweils etablierten älteren medialen Infrastrukturen getragen wird und deshalb auf immer reichweitenstärkere, verzweigtere und schnellere Informations- und Warendistributionssysteme aufbauen kann. So nimmt die Verbreitungsgeschwindigkeit von den Printmedien Zeitung und Buch über das Kino zu den elektronischen Medien Radio und Fernsehen und zum digitalen Medium Internet signifikant zu.

(3) Die genannten Regularitäten, Trends oder Prinzipien werden erst im Lichte makroskopischer, hoch aggregierender, und vom Einzelfall abstrahierender Perspektiven und Verfahren erkennbar, wie sie die historische Statistik oder Kliometrie z.B. in Gestalt von Zeitreihendaten, die Systemtheorie und Systemanalyse mit – teilweise auch mathematisierbaren – Struktur- und Prozessmodellen, die Kulturosoziologie und Kulturpsychologie mit Theorien kognitiver und sozialer Operations- und Organisationsprinzipien anbieten. Freilich hat auch diese Herangehensweise ihre spezifischen Schwächen. Kann die Historiographie die Komplexität dieses Phänomenbereiches nicht “erzählen”, werden kliometrisch-systemanalytische Verfahren sie gewissermaßen *statistisch* und *modelltheoretisch reduzieren*.

Während die Historiographie den Einzelfall, das Ereignis, die Persönlichkeit oder das Werk zu würdigen vermag, ohne die generische Tiefenstruktur der Phänomene in ihrer Dynamik erfassen zu können, bietet die kliometrische Modellbildung eine Möglichkeit, längerfristige Regelmäßigkeiten, Trends und die zugrunde liegende mediensystemische ‘Mechanik’ in Gestalt dynamischer Modelle des Medienwandels aufzuklären.

(4) Die Medien- bzw. Gesellschaftssysteme, mit denen wir es zu tun haben, sind multiplex in dem Sinne, dass sie z.B. viele verschiedene Akteure, Handlungsbereiche, Objekte, etc., also zahlreiche *Subsysteme* integrieren, die sich in jeweils “eigener Art” (im doppelten Sinne von aufgabenspezifisch und eigenständig) technisch, ökonomisch, sozial, kulturell und kognitiv organisieren. Es gibt daher immer spatial und temporal verteilte Orte oder Räume, an denen sich für das Gesamtsystem Wichtiges ereignet. Ein weiteres Merkmal der Multiplexität ist die Einbettung von Medien-/Gesellschaftssystemen als Komponenten in wiederum komplexere ökologische Systeme bzw. Umwelten. Mediensysteme haben nicht nur Subsysteme, sondern sind auch selbst Subsysteme z.B. von Klimazonen, Staatengemeinschaften, Kulturräumen. Schließlich werden sie auch noch wesentlich geprägt dadurch, dass *zugleich kognitive, soziale, technische und ökologische Systeme integrieren bzw. Eigenschaften all dieser Systemtypen gleichzeitig aufweisen*. Das hat eine wesentliche Konsequenz: Wir sollten nicht auf allen Ebenen der Betrachtung unseres komplexen Phänomenbereichs mit demselben Systembegriff operieren.

Auf der Mikro-Ebene von Akteuren und deren Handlungen ist ein biologisch-psychologischer Systembegriff hilfreich, der *Akteure als kognitive Systeme* modelliert (Maturana 1982).

⁵ Vgl. neben den o.g. Autoren z.B. auch Kiefer 1998 und Schrape 2001

⁶ Vgl. dazu z.B. auch Merten 1994

Kognitive Systeme sind als lebende Organismen durch eine relativ *feste Kopplung* ihrer Komponenten gekennzeichnet, die bei *organisationeller Invarianz* bzw. *Homöostase* nur *strukturelle Plastizität* zulässt. Die autopoietische (*operational geschlossene*) Organisation führt zu *kognitiver Autonomie*, d.h. zu Selbstreferenzialität, Selbstregelung und Selbsterhaltung durch operationale Schließung.

Auf der Meso-Ebene der sozialen Konfigurationen (Elias), die Akteure in ihrem Zusammenwirken gemeinsam (teils intentional, teils als unbeabsichtigte Konsequenz ihres Handelns) im Sinne der sozialen *Strukturierung* (Giddens) erzeugen, wird ein Begriff sozialer bzw. sozio-technischer Systeme benötigt, der soziale Phänomene (wie z.B. natürliche Sprachen und andere Verhaltenskoordinationen) insbesondere *unter den Bedingungen der kognitiven Autonomie* der individuellen Akteure (Hejl) modelliert. Im Gegensatz zu biologischen, lebenden Systemen (i.e. Organismen) sind soziale Systeme nämlich *operational (teilweise) offen* und sogar *organisationell plastisch*, da ihre Komponenten, nämlich kognitiv autonome Systeme, nur relativ *lose miteinander gekoppelt* sind. Deshalb bietet, was für biologische Systeme so gar nicht möglich ist, die strukturelle und organisationelle Flexibilität sozialer Systeme nicht nur erweiterte Spielräume für die Selbstorganisation, sondern eröffnet überhaupt erst die Möglichkeit der Organisationsgestaltung, der Re-Organisation bzw. des Organisationsmanagements. Der Gedanke der aufgetauten, chronisch flüssigen bzw. fluiden Organisation setzt diese Eigenschaft sozialer und sozio-technischer Systeme und ihren fundamentalen Unterschied zu biologischen Systemen grundsätzlich voraus.⁷

(5) Betrachtet man Mediensysteme als soziotechnische, multiplexe und multistabile Systeme in diesem Sinne, hat das einschneidende Folgen mit Blick auf *theoretisch mögliche* Systemdynamiken. Dann beschreiben nämlich Ungleichgewicht und Instabilität, Multistabilität und ständige Veränderung, was man als "normale" Mediendynamik kennzeichnen könnte.

Aus der Theorie dynamischer Systeme bieten sich dann Konzepte zur Beschreibung, zur Modellierung und schließlich auch zur Gewichtung von Veränderungen an, z.B. nach ihrer *Relevanz* (z.B. als nur struktureller Wandel oder mit operationalen Folgen für die Systemorganisation, organisationaler Wandel), nach ihrer *Stärke* (z.B. als operationale "Reichweite" im System bzw. als Systemtiefe), nach der Größe des *hysteretischen Effekts* (z.B. des Ausmaßes dauerhaft irreversibler Veränderung), nach ihrer *Dauer* oder *Geschwindigkeit*.

Veränderungen können dann z.B. entlang einer Skala von Wandlungstypen und Wandlungsintensitäten bestimmt werden, als deren radikalster Typ der Zusammenbruch der Systemorganisation, also die Systemdesintegration in Chaos und gesteigerter Dissipation (vgl. Prigogine 1979) anzusetzen wäre, die eventuell in die Entstehung ein neues Systems, die Entstehung eines neuen organisationalen Regimes münden kann, das Überreste und Komponenten des zerfallenen Systems in neuer Art und Weise zu einer selbstorganisierenden und selbstregelnden Einheit integriert. Dass Umbrüche – zumindest im sozialen Bereich – nicht immer

⁷ Auch aus diesem Grund scheitert Luhmanns Theorie sozialer Systeme. Vgl.: Hayek 1969; Weick 1977; Weber 1996; Rüegg-Stürm 2001.

chaotisch sein müssen, zeigen die Fälle betrieblicher Re-Organisation, vor allem aber die “friedlichen” Revolutionen am Ende des letzten Jahrhunderts höchst eindrucksvoll.

Medienprozesse. Variation, Selektion und Regulation von Medien

Versuchen wir einmal, die systemtheoretischen Ansätze und Vorüberlegungen zur Modellierung eines *multiplexen Prozessmodells mediensystemischer Dynamik* zusammenzufügen. Und nehmen wir dazu Überlegungen Bühls zur kulturellen Evolution und einige Adaptationen systemanalytischer Verfahren auf (vgl. dazu z.B. Rusch 2002). Die Systemanalyse unterscheidet nämlich bereits von der empirischen Sicht auf einen Objektbereich die Sichtweise auf so genannte essentielle Prozesse. Dabei handelt es sich um solche Prozesse, die für das beobachtete und analytisch zu (re-) konstruierende System und die Erbringung von Systemleistungen konstitutiv und deshalb unverzichtbar sind. Für den z.B. von Dröge und Kopper beschriebenen Makro-Medienprozess bedeutet dies gewissermaßen eine *Dekomposition in essentielle Teilprozesse*, oder, mit Moles’ und Stöbers Zyklenansatz gedacht, die *Benennung essentieller Teilzyklen* des Makro-Kultur- oder Makro-Medienzyklus.

Betrachten wir in einem ersten Anlauf die in den Ansätzen zum Medienwandel genannten Dimensionen oder Faktoren, die als relevant (i.S.v. kausal, konditional) für Veränderungen im Phänomenbereich der Medien gelten, so lassen sich in einem zweiten Schritt für jede dieser Dimensionen bzw. für jeden Faktor zunächst heuristisch und tentativ Makro-Prozesse wie kulturelle Variation, Selektion und Regulation sowie deren Teilprozesse benennen, die als essentiell anzusetzen wären, also z.B. die folgenden Prozesstypen:

Variationsdynamik	Selektionsdynamik	Regulationsdynamik
Hybridisierung	Praktikalisierung	Normalisierung
Kommerzialisierung	Kognitivierung	Standardisierung
Rationalisierung	Opportunisierung	Konventionalisierung
Technisierung	Ökonomisierung	Normierung
Ästhetisierung	Evaluierung	Professionalisierung
Politisierung	etc.	etc.
Spezialisierung		
Generalisierung		
Differenzierung		
etc.		

Abb. 1: Mesodynamiken und essentielle Teilprozesse

Dabei stellen Medien-Produkte als Explanandum keinen eigenen Prozess, sondern erscheinen – mit ihren ästhetischen, semiotischen Form- und Nutzungs-Eigenschaften – zugleich als Resultate und Modifikatoren der essentiellen Medienprozesse, die in ihrem Zusammenwirken

untereinander und mit den Medienprodukten die mediensystemische Makrodynamik in der Gesellschaft beschreiben.

Diese essentiellen mediensystemischen Prozesse können in einem dynamischen Modell, z.B. einer *evolutionären Mediensystem-Dynamik* miteinander so gekoppelt werden, dass sie Medienprozesse, wie bereits auf den verschiedenen Komplexitätsebenen etwa als Zyklen oder Makro-Trends beobachtet, aus dem Modell heraus beschreiben, erklären und eventuell auch simulieren. Die Darstellung in Abbildung 1 zeigt die Konfiguration eines mediendynamischen Systems nach kulturevolutionstheoretischen Prinzipien. Dabei wird deutlich, dass z.T. ähnliche Makroprozesse (z.B. Kommerzialisierung und Ökonomisierung) – allerdings nach Ausprägung und Zielrichtung unterschiedlich (neue Geschäftsfelder erschließen bzw. Kosten senken, Gewinne erhöhen) – sowohl zur Variation und Innovation als auch zu Selektion/Retention und Regulation (Preisbildung, Markt) beitragen. Die soziale Strukturierung zeitigt als basaler Formierungsprozess sozialer Gebilde, als Praxis (i.S. Bourdieus) gleichzeitig kognitive und sozio-technische Folgen, da im selben Vorgang des Strukturierens sowohl Konventionen und Regeln “ausgehandelt” als auch sozio-technische Strukturen etabliert und soziale Kapitalien gebildet werden, die dann in weitere Strukturierungsprozesse als situative und mikro-politische Ausgangsbedingungen eingehen und nach aktuellen Anforderungen und Möglichkeiten moduliert und transformiert werden. Dabei muss man zugrunde legen, dass Kognition und Soziogenese sich im Prozess der Strukturierung so eng verschränken, dass die Übergänge fließend werden. Wir haben es also in der multiplexen Systembildung tatsächlich nicht mit einer kategorialen Differenz von Kognition und Sozialität zu tun, sondern mit deren wechselseitiger Durchdringung.

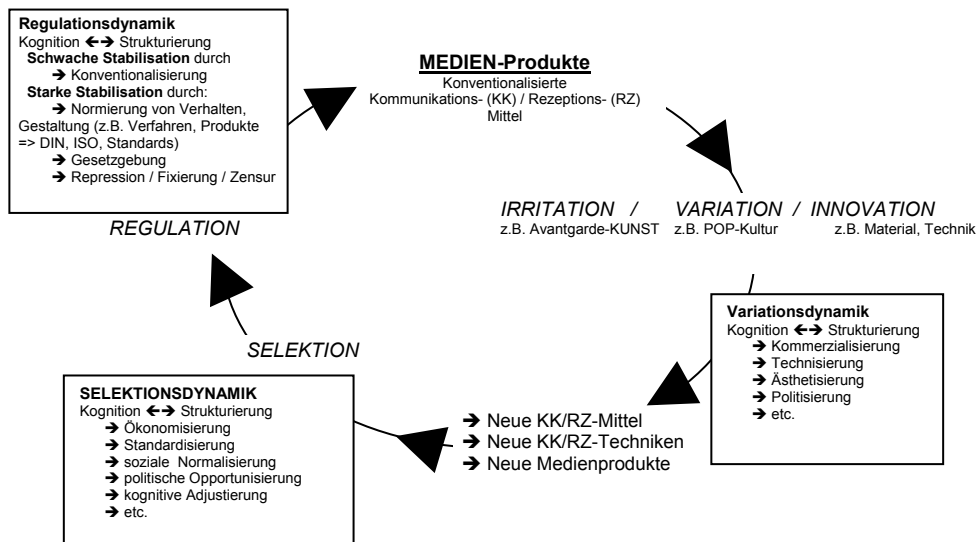


Abb. 2: Evolutionäre Mediendynamik

Dynamiken des Medienwandels

Medienwandel vollzieht sich in vielerlei Gestalten: als Wandel von Inhalten und Formaten, als Wandel der technischen Instrumentierungen von Kommunikation und Rezeption, als Wandel von Konventionen, Normen und Gesetzen und nicht zuletzt als Wandel sozialer Systeme, Institutionen und Organisationen, ja sogar – wie Dröge & Kopper so nachdrücklich betonen – als Wandel ganzer Gesellschaften, ihrer Kulturen und Ökonomien. Medienwandel vollzieht sich in jeder dieser Gestalten zudem womöglich unterschiedlich schnell oder heftig, auf jeden Fall aber mit jeweils spezifischen Folgen und unterschiedlicher zeitlicher, räumlicher und systemisch-gesellschaftlicher Reichweite.

Walter Bühl hatte in seiner systemischen Kulturtheorie bereits mehrere Typen von Dynamiken unterschieden. Für den Medienwandel käme es nun darauf an, nicht nur zu untersuchen, ob und wie diese Dynamiken auch den Medienwandel prägen, sondern auch zu fragen, von welcher *Art mediale Veränderungen* überhaupt sind, vor allem, welches die Quellen und Treiber medialer Veränderung sind, welchen *mikrodynamischen Mustern* diese Veränderungen folgen und wie sie sich *zu makrodynamischen Prozessen verbinden*, die eine ganze Gesellschaft bewegen – und womöglich revolutionieren können. Diese Fragestellung zielt auch auf eine Präzisierung des Verständnisses von Medienumbrüchen, die als Ausnahmeerscheinungen im “normalen” Medien-/Gesellschaftswandel irgendwie radikaler oder tief greifender oder überraschender als andere Veränderungen oder Einschnitte erscheinen. Aber selbst derartig revolutionäre Veränderungen lassen sich unter dem allgemeinen Begriff des Wandels fassen. Wandel kann evolutionär, sporadisch, sprunghaft, oder revolutionär sein.

Erst recht gilt dies für kulturellen und gesellschaftlichen Wandel, mit dem wir es bei der Veränderung von Medien und Mediensystemen zu tun haben. Wird die Entstehung biologischer Spezies seit Darwin als stetiger, langsamer und kleinschrittiger Prozess, als “Abstammung mit Veränderung” (Durham 1991, S. 21ff) begriffen, so ist kultureller, gesellschaftlicher Wandel offenkundig zwar auch nichts prinzipiell anderes, seit jeher aber sowohl durch Phasen längerfristiger Stabilität und homogene, moderate Veränderungen, als auch durch sporadisch auftretende heftigste Erschütterungen mit der gelegentlichen Folge völliger Zusammenbrüche ganzer Zivilisationen gekennzeichnet. Für gesellschaftlichen, kulturellen und medialen Wandel sollte daher ein erweiterter Begriff von Evolution angesetzt werden, der Umbrüche mindestens im Mikro- und Mesobereich einschließt.

Es ist daher zu erwarten, dass auch Medienwandel sich nicht nur und nicht vornehmlich als Umbruch ereignet, sondern auch moderate, in bestimmten Abschnitten und für die Dauer bestimmter Zeiträume normalisierte Muster der Veränderung aufweist. Auch können Umbrüche als zunächst auf Ausschnitte oder Gebiete eines kulturellen Raumes, auf Teilmärkte, Einzelmedien, einzelne Formate etc. begrenzt vorgestellt werden. Die Folgen für andere Bereiche, Branchen oder Genres müssen nicht gleichermaßen schwerwiegend sein. Andererseits werden in endogenen Umbruchs-dynamiken immer kleine und kleinste Veränderungen oder Umbrüche in kleinen Segmenten am Anfang stehen (Schmetterlings-Effekt), die sich dann entweder schleichend und latent oder lawinenartig und öffentlich debattiert als ein Lauffeuer vieler solcher kleiner Umbrüche im übrigen System ausbreiten. Diese Diffusion kann wie-

derum z.B. als Adaptation von Subsystemen “geordnet” oder als Zusammenbruch chaotisch verlaufen. In der Summe und erst recht in der Multiplikation solcher zahlreichen Mini- oder Meso-Umbrüche könnte auch das ganze System destabilisiert und in einem Makro-Umbruch revolutioniert werden.

KONTINUIERLICHER WANDEL -----DISKONTINUIERLICHER WANDEL	
z.B. Biologische Evolution ----- z.B. Kulturelle Evolution	
(Meta-) Stabilität ----- De-Stabilisierung ----- Instabilität	
-----konservativer Wandel-----progressiver Wandel-----	
Evolution	Schock Defekt, Dysfunktion, Mangel (Versagen)
Oszillation	Grenzschichtdynamik Kollaps (Zusammenbruch)
Zyklus	Kontrastdynamik Fluktuation (Sprung)
	Phaseneffektdynamik Katastrophe (überkrit. Zustandsänderung)
	Kaskaden (Kettenreaktion) Revolution (Systemwechsel)
	Resonanz / Interferenz
	Netzeffekt- / Schwarmdynamik

Abb. 3: Dynamiken des gesellschaftlichen, kulturellen und medialen Wandels in fließenden Übergängen

Schon diese kursorischen Überlegungen lassen deutlich werden, dass die Dynamiken, mit denen wir es im kulturellen und medialen Wandel zu tun haben, höchst unterschiedlich und komplex sind. Deshalb könnte eine – wenngleich auch noch sehr vorläufige – Typologie (siehe Abb. 3) hilfreich sein, die verschiedene Grundformen medialer Dynamik unterscheidet.

Der hier angesetzte weite Begriff des Wandels erlaubt eine Skalierung entlang der Differenz von kontinuierlich zu diskontinuierlich. Entlang dieser Skala gruppieren sich dann Dynamiken, wie wir sie als Formen vom evolutionären bis zum revolutionären Wandel kennen.

Wandel bedeutet hier zunächst nur Veränderung. Die Rede von evolutionären Wandel impliziert dagegen einen Wandel, der bestimmten Prinzipien, eben evolutionären Prinzipien folgt. Darin aber unterscheiden sich Evolutionskonzepte wie sie beispielsweise in der Biologie oder in den Kulturwissenschaften verwendet werden.⁸ Der wichtigste Unterschied betrifft die Qualität der Veränderungen, auf die der Evolutionsbegriff angewendet wird. Während der *naturwissenschaftliche* Evolutionsbegriff in seiner aktuellen Interpretation keinerlei Entwicklung zum Fittesten, Besseren, Höheren oder am besten Angepassten impliziert, ist der *kulturwissenschaftliche* Evolutionsbegriff ganz klar durch den Gedanken des kulturellen Fortschritts geprägt, also durch den Gedanken der Entwicklung des menschlichen Könnens und Wissens, der Sozialstrukturen und der Technik auf einem, wenngleich verschlungenen Pfad,

⁸ Ich danke Peter Hejl für den Hinweis auf die Notwendigkeit, den Evolutionsbegriff zumindest in dieser Weise zu differenzieren.

so doch in Richtung auf wachsende (Selbst-) Erkenntnis, verbesserte und erweiterte Kompetenzen der (Selbst-) Gestaltung sozialer Wirklichkeit und der Naturbeherrschung. Die (sozio-) biologische und die kulturelle Evolution stellen also offenbar äußerst eng miteinander gekoppelte Prozesse dar, laufen aber mit deutlich verschiedenen Geschwindigkeiten (Bioevolution relativ langsam; Kulturevolution relativ schnell) und nach partiell sehr unterschiedlichen Prinzipien ab. Schon der Begriff der biologischen Spezies ist nicht auf kulturelle Entitäten wie Kunstobjekte oder soziotechnische Strukturen zu übertragen. Und obendrein zeigen sich in Biologie und Kultur verschiedene *Variationsprinzipien* wie z.B. die biologische *Mutation* aus Replikationsfehlern oder kombinatorischer Zufälligkeit von Gensequenzen, gegenüber der kulturellen *Innovation*, die z.B. intentional aufgrund ökonomischer und Statusprämierung erfolgt. Zwar kommen bei der kulturellen Innovation auch soziobiologische Prinzipien zum Zuge, etwa die soziale Konkurrenz um Reproduktionschancen, aber diese Prinzipien erklären die faktischen kulturellen Entwicklungen lediglich in ihren sozio-biologischen Dispositionen, also keineswegs hinreichend mit Blick auf ästhetische Entscheidungen, strategische Allianzen, kommerzielle oder technische Lösungen, die als solche erst aus komplexen kognitiven, sozialen und technischen Beziehungsgeflechten hervorgehen. Aber auch die *Selektion* erfolgt im biologischen und kulturellen Bereich in je spezifischer Weise. Heraus stechender Unterschied ist vor allem die ausschließlich negative Selektivität in der Natur und die gemischte Selektivität aus negativer und sehr stark positiver Selektion in der Kultur.

Die Tabelle (Abb. 3) zeigt weiterhin drei Gruppen von Wandlungsdynamiken: (meta-) stabile, de-stabile und instabile Dynamiken. Als wesentliche Grundformen und Quellen des Wandels erscheinen dann letztlich Schwankungen und Asymmetrien, die sich gegenseitig treiben, dabei aus kognitiven, sozialen, ökonomischen, technologischen und ökologischen Prozessen resultieren, u.a. auch und gerade aus den Versuchen und Vorkehrungen, die Menschen treffen, um unerwünschte Schwankungen und Asymmetrien auszugleichen. Wie bereits z.B. mit Bühl (1987), Hayek (1969) oder Weber (1996) festgestellt, befinden sich Organisationen, Kulturen und Gesellschaften als multiplexe Systeme niemals im Gleichgewicht, sondern meta-stabilisieren sich innerhalb gewisser Bandbreiten ständiger Veränderungen dynamisch bei entsprechend hohem Energiekonsum (Prigogine 1979) durch Kompensation de-stabilisierender Prozesse (z.B. durch Feedback, Feedforward, im sozialen Bereich auch durch Re-Organisation rechtzeitig vor und manchmal auch noch nach dem Eintreten von Katastrophen). Sie sind darin einem Luft- oder Wasserwirbel, einem stolpernden Fußgänger oder auch dem Stirling-Motor ähnlich, die aus der eigenen Dynamik die Kraft und die Richtung der Aufrechterhaltung ihrer dynamischen Stabilität beziehen. Stabilität ist hier also lediglich relativ und nur als geringerer Grad oder geringere Häufigkeit von Zustandsveränderungen – also letztlich nur statistisch interpretierbar. Phasen größerer und geringerer Veränderungsraten wechseln sich ab. Aus ruhigeren Phasen heraus auftretende Veränderungen können potentiell immer eskalieren und evolutionäre Phasen in revolutionäre Ereignisse übergehen. Letztlich bezeichnet (Meta-) Stabilität den gesamten Bereich von Systemzuständen mit Ausnahme der finalen Desintegration und deren unmittelbarer Vorstufen.

Konservativer und progressiver Wandel

In diesem Sinne erscheint konservativer Wandel durch zwar stetige, jedoch moderate und nicht-kritische, den Systembestand nicht akut gefährdender Veränderungen gekennzeichnet. Im Wesentlichen gilt dies für Phasen der Prosperität und des strukturhomogenen Wachstums, wie sie sich bei intakten *Reproduktionskreisläufen* mit dominant positiven Rückkopplungen, also bei eher schwacher Selbstverstärkung, ergeben. Bühl definiert so den Begriff der *evolutionären* Dynamik (1990). Werden die Feedbackschleifen nur schwach versorgt, können entsprechend strukturhomogene Rezessionen oder dynamische Entwicklungsstillstände eintreten. Die nur geringe Selbstverstärkung sorgt für langsames Wachstum, negative Rückkopplungen bremsen oder entschleunigen den Wandel, bevor Veränderungen kritische Größenordnungen erreichen. Evolutionärer Wandel ist daher durch Veränderungen eher linearen Typs, und entlang solcher linearen Veränderungen durch mikrosystemische Aktivität als eine Art mikrodynamisches Flimmern (schwachen Oszillationen mit sehr kurzen Perioden: Stunden, Tage, Wochen, Monate) gekennzeichnet. Die stärkere Dämpfung von Schwankungen auf der Meso- und die noch stärkere auf der Makroebene, entstanden durch die in der Summe leicht überwiegenden positiven Rückkopplungen, bewirkt dort jedoch eher längere bis sehr lange Zyklen von Veränderungen, deren Perioden mindestens in Jahren und Jahrzehnten gemessen werden können.

Idealtypisches Merkmal konservativer Dynamik auf der Ebene kognitiver Systeme und Prozesse, also im ontogenetischen Prozess, wären dann dominant assimilative Prozesse bei geringer Akkommodation, also ein eher verzögertes, langsames Lernen. Diese Art der Begriffsstutzigkeit würde auch dem von Martindale beschriebenen Prozess der Alternation von elaborativen und regressiven Phasen einen *dominant regressiven* Trend verleihen. Konservative Dynamik auf dem Meso-Level sozialer Strukturierung bedeutet – idealtypisch – relativ fest gefügte Ordnungen, die dominant durch soziobiologische Prägungen, wie *Hierarchien*, stabile Rollensets, *normativ verfestigte Konventionen*, starke *negative Sanktionen* devianten Verhaltens. Soziale Gebilde dieses Typs tendieren dazu, sich bis zur *Isolation* streng nach außen abzuschotten. Unter den genannten Bedingungen ergeben sich für kulturelle Irritation und Innovation nur sehr geringe Spielräume. Normative Ästhetiken und Poetiken standardisieren die Populärkultur und die Kunst. Die Unterdrückung devianter Formen (des Denkens, Verhaltens und der Strukturierung) fördert zudem Standardisierung und damit auch die *Ritualität* des Handelns, wodurch wiederum flexible Adaptationen an veränderte Anforderungen aus Umwelt oder Natur immer weiter erschwert werden.

Für den ökonomischen Sektor bedeutet die konservative Dynamik zunächst einmal Produkte mit *sehr langen Lebenszyklen* und *konservative Produktionsverfahren*. Zusammen mit einer *niedrigen Innovationsrate* hemmt dies die Entwicklung von Märkten. Ökonomisches Wachstum ist hier fast ausschließlich nur als quantitatives (mehr Kunden), nicht qualitatives Wachstum (mehr Kunden durch mehr Produkte) vorstellbar. Die evolutionären kognitiven und sozialen Disposition wirken sich hier als massive *Hemmungen von Prosperität* und Wachstum bzw. als stark negative Selektoren aus.

Im technischen Bereich generieren die Bedingungen konservativer Dynamik einen Trend zur Konservierung tradierter Verfahren und Lösungen, die lediglich in Details weiterentwickelt werden. Diese Konservativität führt zu hoher Professionalisierung, auch mit entsprechenden Institutionalisierungen. Die geringe Innovationsrate und die langen Produkt-Nutzungszyklen fördern zugleich eine Reparatur- und Improvisationskultur sowie einen hohen Grad soziotechnischer Integration. Je höher der Integrationsgrad von Kultur und Technik, desto mehr werden beide zu ihrem gegenseitigen Ausdruck: Technik tritt als kulturelle Form sowie als Ritual in Erscheinung, Kultur wird durch und als Technik (des Tuns, des Kleidens, des Behausens, des Schmückens, des Denkens etc.) überhaupt erst markiert und erkennbar.⁹

Neben den bisher genannten Prozessen spielen in der konservativen Dynamik vor allem sehr kurzfristige oder längerfristige Zyklen, also Oszillationen und Perioden eine Rolle. Dabei ist z.B. an (Re-) Produktionszyklen zu denken, wie die im Abstand weniger Stunden erfolgende Aktualisierung von Websites/ Portalen, auch an Tageszyklen wie das redaktionelle Bearbeiten, Herstellen und Verteilen von Tageszeitungen, die Ausstrahlungen bestimmter Formate an festen Sendeplätzen im Tagesablauf, die Halbjahreszyklen im Produktionsrhythmus von Verlagen, assoziiert mit dem jährlichen Zyklus bestimmter Messen und Ausstellungen.

Man kann sich die komplexen Verhältnisse gesellschaftlicher, kultureller und medialer Dynamik als ständige Herausforderungen konservativer Dynamiken durch *verschiedene De-Stabilisierungs-Dynamiken* vorstellen. Das Resultat des simultanen Zusammenwirkens von Stabilisierungs- und De-Stabilisierungsdynamiken ist eine, abhängig vom relativen Übergewicht der einen oder anderen erhöhte oder verringerte Meta-Stabilität des gesamten Prozess-Systems. De-stabilisierende Dynamiken können auf verschiedene Weise, abhängig von ihrer Systemtiefe, ihrer räumlichen Ausdehnung oder lokalen Häufigkeit dominant werden, so dass das Gesamtsystem über die evolutiv erwünschten leicht positiven Rückkopplungen hinaus instabil werden und desintegrieren kann. Es hängt dann von intakten und effizienten Selbst-Regulationen, insbesondere aber von deren ständiger Veränderung, Adjustierung und Erneuerung ab, wie weit sich ein System im Strudel struktureller und organisationeller Veränderungen in einem Innovationskorridor nahe der Instabilität, d.h. in einem kreativen Ungleichgewicht noch kontrolliert dynamisch abfangen kann.

⁹ A. Kultur ist im wesentlichen ein instrumenteller Apparat, durch den der Mensch in die Lage versetzt ist, mit den besonderen konkreten Problemen, denen er sich in seiner Umwelt und im Lauf der Befriedigung seiner Bedürfnisse gegenüber gestellt sieht, besser fertig zu werden.

B. Sie ist ein System von Gegenständen, Handlungen, Einstellungen, innerhalb dessen jeder Teil als Mittel zu einem Zweck existiert.

C. Sie ist ein Ganzes, dessen mannigfaltige Elemente in gegenseitiger Abhängigkeit stehen.

D. Solche Handlungen sind rings um wichtige vitale Aufgaben zu Institutionen organisiert, wie beispielsweise die Familie, der Clan, die Gemeinde, der Stamm und die organisierten Vereinigungen zur wirtschaftlichen Zusammenarbeit, zur politischen, gesetzlichen und erzieherischen Tätigkeit.

E. Vom dynamischen Gesichtspunkt aus, das heißt, nach der Art der Tätigkeit lassen sich eine Anzahl von Aspekten in der Kultur unterscheiden, wie beispielsweise Erziehung, gesellschaftliche Überwachung, Wirtschaft, Wissenssysteme, Moral und Glaube, Arten des schöpferischen und künstlerischen Ausdrucks. (Malinowski: Eine wissenschaftliche Theorie der Kultur, 21f.)

Schocks

Als Schocks werden endogen oder exogen verursachte Schwankungen bzw. Veränderungen auffällig starker Intensität oder größeren Ausmaßes bezeichnet, die in Systemen oder in den Werten einzelner Variablen auftreten. Nach einem Schock kehren Systeme oder Variablenwerte gewöhnlich zu Zuständen oder Werten nahe den Ausgangsgrößen zurück. Es bleibt somit von jedem Schock ein mehr oder weniger starker hysteretischer Effekt irreversibler Veränderung. Dadurch prägen Schocks den Systemen eine Asymmetrie in der Menge ihrer Zustände vor und nach einem Schock auf, d.h. die Folge ihrer Zustandsveränderungen wird historisch, die Zustandsveränderungen selbst werden pfadabhängig.

So hat der Auftritt "neuer Medien" am Ende des 20. Jhds., nämlich des privaten Rundfunks mit einem 1000-prozentigen Wachstum des TV-Programmangebots (von 3 auf 30 Sender) und das Erreichens der Massenphase des WWW zumindest für die Mediennutzer und die ganze Medienkultur in Deutschland gezeigt, dass noch keine angemessene Bewältigungsstrategie existierte. Die Medienkultur befand sich in einer akuten Belastungsreaktion, als deren Symptome u. a. der teilweise hysterische öffentliche Diskurs über Wohl und Wehe der "Neuen Medien", die pilzartig allerorten aus dem Boden schießenden medienpädagogischen Projekte, die Intensivierung der Forschung oder auch die einsetzende politische Regulation gelten können. Der Schock der "Neuen Medien" hat bereits nachhaltige, hysteretische Effekte für medientechnische Standards, für das Medienrecht (z.B. mit Blick auf Urheber- und Verbreiterrechte), für die Etablierung von eCommerce, eBusiness oder eAdministration etc., sogar für die konvergente Transformation von Teilen der Philologien, Film-, Theater-, Musik- und Kommunikationswissenschaften sowie Teilen der Informatik und Wirtschaftswissenschaften hin zu einer integrierten Medienwissenschaft gezeitigt.

Grenzschicht-Effekte

Zu den De-Stabilisierungsdynamiken sind auch die sog. Grenzschicht-Effekte zu rechnen. Sie sind, anders als relativ kurzfristig auftretende Schocks, das Ergebnis (also Resultate bzw. Konsequenzen) länger andauernder, sich zeitlich erstreckender Interaktionen, auch Konfrontationen von Wissen und Erfahrungen, unterschiedlichen Konventionen, Meinungen, Praktiken, Lebensformen und Lebenswelten. Grenzschicht-Effekte führen zu Reibungen, Richtungsablenkungen, Verwirbelungen, Mischungen, Überlagerungen, Amalgamierungen, Hybridisierungen, Sog- und Druckwirkungen, Verstärkungen, Beschleunigungen, Hemmungen oder Verzögerungen unter dem Einfluss bzw. in den Zonen der unmittelbaren Interaktionswirkungen ansonsten relativ unabhängig voneinander weiterlaufender Prozesse. Aus Grenzschicht-Effekten heraus können u. U. auch so starke Beschleunigungen von Prozessen generiert werden, dass in der Folge Schocks und durch deren nur stark verzögerten Abbau kritische Veränderungen in Makro-Systemzuständen auftreten.

Die Diffusionstheorie setzt z.B. in der Entwicklung von Massenmärkten entscheidend auf bestimmte Imitations-, Sog- und Mitläufereffekte (Push- und Pull-Effekte), um in den Produktlebenszyklen die Schwellen zwischen Early Adopters und frühen Mehrheiten zu überspringen. Marketingmaßnahmen richten sich dementsprechend darauf, möglichst viele

Gelegenheiten für Begegnungen von Produkten und potentiellen Käufern/Nutzern durch Werbung und Verkaufsförderung zu schaffen. Die Entstehung begegnungsintensiver Zonen durch Urbanisierung, Handel und kulturellen Austausch löst an *kognitiven, sozialen und kulturellen Grenzsichten* alle möglichen Irritations-, Konfrontations-, Abgrenzungs-, Assimilations- oder auch Akkommodations- bzw. Adaptationseffekte aus. Die Begegnung mit Fremdem oder auch nur Anderem erweist sich daher seit je als wesentliche Quelle von Veränderungen. Im Bereich der Medienmärkte bringen Grenzsichteffekte Verdrängungswirkungen oder Mischformen wie Verbundmedien, Hybridmedien oder Hypermedien mit entsprechenden Meta- und Makro-Genres sowie assoziierten Formen soziotechnischer Strukturierung (Nutzungsformen und deren Kommerzialisierung, Technisierung und Industrialisierung) hervor.

Phasen-Effekte und Resonanzen

Es sind Lektionen, die wir früh lernen: Es kommt auf die richtige Reihenfolge, auf das richtige Zusammentreffen und auf das in einen Zusammenhang passende Eintreten von Ereignissen oder Entwicklungen an. Alle Phasen- und Zyklenmodelle setzen solches Wissen voraus. Was der Methodische Konstruktivismus und Kulturalismus (vgl. Lorenzen 1972; Janich 2006) als epistemologisches Prinzip erkannt hat, veranschaulichen die Diffusionstheorien exemplarisch als Pfadabhängigkeit im Lebenszyklus von Produkten. Erst wenn bestimmte Voraussetzungen erreicht bzw. erfüllt sind, also z.B. bestimmte Mindestverbreitungen eines Produktes im Markt gegeben sind, können sich weitere – und dann z.T. rasante Wachstumsraten ergeben. Methodisches Vorgehen wird auf Basis solchen Wissens überhaupt erst möglich.

Folgt man Marie-Luise Kiefer darin, das Lebenszyklus-Modell nicht nur auf einzelne Medienprodukte, sondern auf Medientypen (wie Print-, AV- oder Digital-Medien) anzuwenden (Kiefer 1998 u. 2001), wird sofort ersichtlich, welche Rolle Laufzeit- und *Phasendifferenzen* für intermediale Interaktionen spielen. “Reife” Medien mit voll entwickelten und konventionalisierten Content- und Formen-Inventars koexistieren und koevolvieren mit “jungen” Medien, die nur dann eine Chance auf dem kognitiv und sozial höchst voraussetzungsreichen Markt semiotischer Güter haben, wenn sie nicht nur Zeit- und Diffusionsgewinne im Prozess ihrer eigenen Etablierung durch Adaption bereits etablierter “reifer” Inhalte und Formen erzielen, sondern auch und dadurch ihren Zusatznutzen vermitteln können. In diesem Sinne erlauben Phasendifferenzen so etwas wie “Brücken” zwischen alten und neuen Medien zu schlagen, die als Carry-Over-Prozesse im Marketing längst operationalisiert sind. Das Management der dynamischen Entwicklung von Produktfamilien durch effiziente Innovationsrhythmen, Etablierung definierter Laufzeit-Differenzen in den Lebenszyklen der einzelnen Produkt-Familienmitglieder und gegenüber der Konkurrenz nutzt bereits mediendynamische Erkenntnisse über Grenzsicht- und Phasen-Effekte, die wesentliche Voraussetzungen bzw. Bedingungen des innovativen bzw. progressiven medialen Wandels bestimmen.

Eskalations-Szenarien offenbaren auch Zusammenhänge mit den bereits oben diskutierten Schocks. Der einfachste Fall ist der Mangel-Schock, der ein Produktions- bzw. Distributions-

Netzwerk schrittweise bis zum Totalausfall erschüttert. Für den Schock der “Neuen Medien” am Ende des 20. Jhds. dürften ganz andere Umstände maßgeblich sein, die etwas mit den Phasendifferenzen der Lebenszyklen der verschiedenen ko-existierenden alten und jungen Medien, zugleich aber auch mit Phaseneffekten bestimmter Entwicklungen im ökonomischen und politischen Bereich zu tun haben. Man kann annehmen, der Schock der “Neuen Medien” sei das Resultat von Resonanzen und sich gegenseitig verstärkenden Überlagerung bzw. Interferenzen verschiedener Teilprozesse.

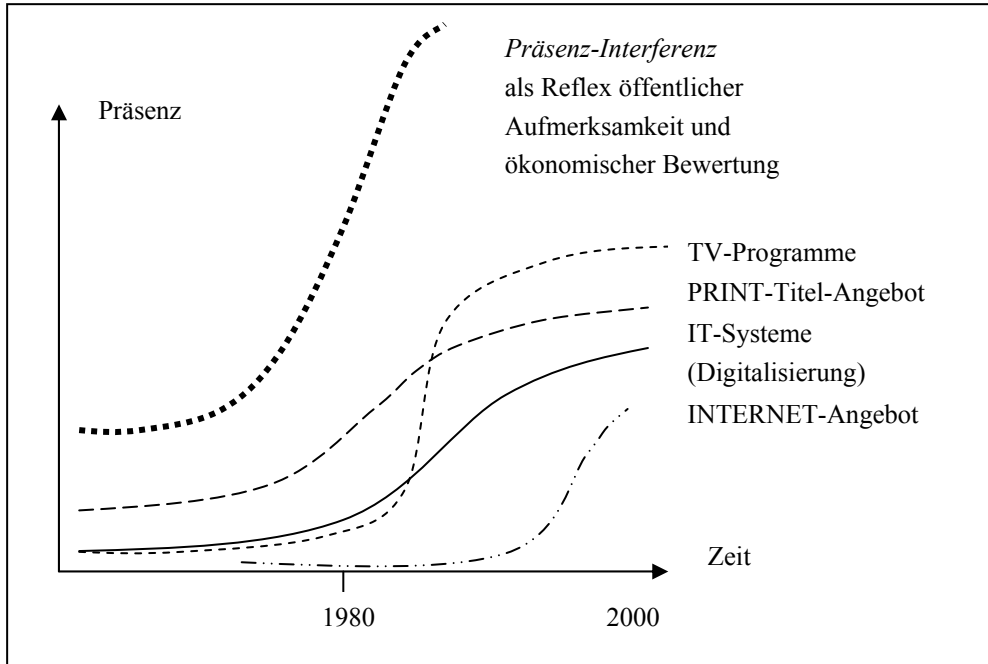


Abb. 4: Interferenz von Wachstumsphasen in relevanten Märkten und Resonanz von Diffusionsprozessen führt zu Resonanz- bzw. Interferenz-Schock.

Wie die Abb. 4 nur schematisch veranschaulicht kann, treten in den Jahren 1980 bis 2000 verschiedene mediale Teilprozesse in nur geringfügiger Phasendifferenz auf. Der bereits seit den 50er Jahren laufende und sich in den 80er Jahren stark beschleunigende Digitalisierungs- bzw. Informatisierungs-Prozess in Produktion und Handel wird von Anwendungen eben dieser neuen Technologie zunächst im Printbereich (Computersatz, etc.) eingeholt, dann im Musikmarkt (DAT, CD), schließlich in Hörfunk und Fernsehen (1984: Zulassung privater Anbieter; Ausbreitung des Kabel- und Satelliten-Fernsehens) und zuletzt vom Internet-Boom und den Prophezeiungen einer New Economy überlagert. Diese Synchronität von mehr oder weniger phasengleichen bzw. nur leicht aphasischen Diffusionsprozessen verstärkt sich ak-

kumulativ zu einem *Interferenz-Schock*. Im Falle der New Economy mündete dieser Schock in der Katastrophe: die IT-Blase platzte, zahlreiche Start-Up-Unternehmen gingen in Konkurs. Die übrigen Prozesse wurden dadurch lediglich entschleunigt und folgen seitdem einer entsprechend konservativeren Dynamik.

Instabile Dynamiken und Umbrüche

Instabilität ist als Systemzustand durch das *Versagen* von einzelnen (Selbst-) Organisations- und Regelungsmechanismen oder das Versagen einzelner Komponenten mit zunächst noch begrenzter Wirkung zu kennzeichnen. Auswirkungen solchen Versagens können (und sollten) räumlich und zeitlich, oder auch in ihrer Systemtiefe begrenzt sein. Einfache Beispiele solchen Versagens sind etwa *technisch bedingte Ausfälle* von Produktions- oder Distributionssystemen: eine Tageszeitung kann nicht rechtzeitig oder gar nicht erscheinen, die Ausstrahlung eines Rundfunkprogramms ist unterbrochen, Bücher können wegen des Ausfalls eines Zentralrechners bei einem Grossisten nicht ausgeliefert werden. Dies sind – aus der Perspektive des Gesamtsystems vielleicht nur marginale Störungen. Bedeutender erscheint da schon das *Versagen des Medienrechts* angesichts globalisierter, d.h. de-nationalisierter und weder presserechtlich, noch rundfunkrechtlich handhabbarer Internet-Delikte und Urheberrechtsverletzungen. Mindestens ebenso bedeutend ist ein *Marktversagen*, wie es bei Intransparenz von Angeboten, Preisgestaltung, Lieferbedingungen und Garantieforderungen auftritt. Gebührenfinanzierte Mediensysteme, die gar nicht unter Marktbedingungen funktionieren, leiden dennoch nicht minder unter Intransparenz und asymmetrischen Informationsverhältnissen, weil dort Begründungspflichten gegenüber dem Gebührenzahler bestehen, die im Detail kaum einzulösen sind. Wir haben es daher immer mit gewissen mehr oder weniger gravierenden Instabilitäten aufgrund des Versagens von Mikro-, Meso- und Makro-Prozesskomponenten und Regelungsmechanismen zu tun, die nur deshalb nicht zu weiteren Eskalationen führen, weil sie tatsächlich marginal und nicht essentiell sind, weil sie innerhalb zeitlicher Toleranzspannen bearbeitet und wenigstens teilweise beseitigt werden, oder weil sie nur wenige Schnittstellen im Gesamt-Prozess-Netzwerk aufweisen.

Löst solches Versagen aber den Ausfall weiterer Komponenten oder (Selbst-) Regelungsmechanismen aus, so kann eine solche *Eskalation* des Versagens theoretisch zum *Zusammenbruch* des ganzen Systems führen.

Es ist aber bereits im Zusammenhang mit Schocks zu sehen, dass ein *Kollaps* als Folge von Über- bzw. Unterreaktionen, Über- bzw. Unterkompensationen oder Über- bzw. Untersteuerungen wahrscheinlicher ist. Dies entspricht auch viel eher dem von Walter Bühl diskutierten Katastrophenszenario für übersteuerte, sakralisierte Kulturen mit teils fest, teils lose gekoppelten Systemeinheiten. Kehrt ein System nach einem Schock gewöhnlich in einen Zustand nahe dem Ausgangswert zurück, so können in großen Systemen durch Schock-Interferenzen oder Schock-Resonanzen, Mangel- und Überversorgungen, Unter- und Übersteuerungen katastrophische, überkritische Systemzustände als *hyperdynamische Kompensationskatastrophen* auftreten, die ebenfalls in Systemzusammenbrüche münden. Resonanz-Katastrophen, Interferenz-Katastrophen und Schock-Katastrophen können als Teil-Prozess-Modelle solcher Systemzusammenbrüche dienen. Wahrscheinlicher erscheint wiederum, dass

die Subsysteme sich durch Ordnungs-, Reorganisations- oder Rückfall-Regulation vor Erreichen des völligen Zusammenbruchs abfangen. Für ein solches akkumuliertes Schock-Szenario wäre dann zu erwarten, dass das Gesamtsystem sich relativ weit entfernt vom Ausgangszustand re-stabilisiert, dass also ein *erheblicher hysteretischer Effekt* mit einem solchen *Makro-Schock* verbunden ist. Diese Dynamik beschreibt ein Maximum an Veränderung, allerdings ohne jede Revolution. Sie erscheint daher als ein Modell für *evolutionäre Umbrüche im progressiven kulturellen Wandel* sehr gut geeignet.

Implikationen für die Medienpädagogik

Betrachtet man die bereits angesprochenen medienpädagogischen Konzepte, die in der Folge der “Neuen Medien” entwickelt und in zahlreichen Initiativen unter Beteiligung von Politik, Rundfunkanstalten und Wissenschaft umgesetzt wurden, so ist ihnen allen gemeinsam, dass sie den Entwicklungen nacheilen. Sie versuchen Kompetenzen nach zu rüsten, die bereits “wild” erworben wurden; sie versuchen Wissen über neue Medien zu vermitteln, dass – wenn es in den Bildungsreinrichtungen ankommt – bereits veraltet ist; sie versuchen neue Medien in klassische Unterrichtskonzepte als Lehr- und Lernmittel einzubringen, und erreichen doch oft völlig kontraproduktive Effekte, weil nicht einzusehen ist, dass erinnert werden muss, was im Internet als Informationsangebot ständig verfügbar ist, oder weil es letztlich einfacher ist, ein Unterrichtsgespräch zu führen als eine Mobiltelefon-Konferenz zu organisieren oder Hausaufgaben anzulegen statt per SMS zu versenden. Angesichts der Innovationsrate des Medienbusiness muss man sich fragen, wie lange noch bzw. ob überhaupt das medienpädagogische Hinter-den-Entwicklungen-Herjagen möglich und sinnvoll ist.

Wieder einmal kommt auch in diesem Fall das entscheidende medienpädagogische Stichwort von Dieter Baacke. Und wieder einmal ist es der Kompetenzbegriff: nämlich die Kompetenz, mit dem schnellen Medienwandel nicht nur Schritt zu halten, sondern ihn zu bewältigen, im doppelten Sinne des Beherrschens und des kreativen Nutzens.

Die medienpädagogische Leitfrage lautet hier also: Was macht uns vom Medienwandel unabhängig? Oder genauer: Wie können wir dem Medienwandel gegenüber Souveränität gewinnen? Oder noch genauer: Wodurch bzw. wie können wir unsere kognitive Autonomie und Handlungsmächtigkeit mit Hilfe beständig sich verändernder kommunikativer und medialer Bedingungen und Möglichkeiten kultivieren?

Auch auf diese Frage gibt es keine einfachen Antworten. Aber das Konzept der Medienkompetenz ist weit und differenziert genug, um eine Richtung zu weisen, und zwar in zwei Hinsichten. Erstens sollte Wissen über Medienwandel vermittelt werden, nicht nur historisches Wissen über die Kommunikations- und Mediengeschichte, sondern vor allem Wissen über die Bedingungen, Voraussetzungen, Modalitäten, Prinzipien und Regularitäten des Medienwandels. Mit der systematischen Analyse medieninduzierter Veränderungen der Gesellschaft und technisch, sozial, politisch und ästhetisch motivierter Veränderungen der Kommunikation und der Medien fällt zugleich ein Wissen an von kommunikativen und re-

zeptiven Kernkompetenzen, von basalen Mediennutzungsstrategien, anthropologischen und kulturellen Mediennutzungsuniversalien und –spezifika. Damit kehren wir an den Anfang der Überlegungen dieses Artikels und zu einem Medienbegriff zurück, der an das Orientierungshandeln als allgemeines Prinzip von Kommunikation und Mediengebrauch anschließt. Sind solche Grundlagen der Kommunikation und des Medienhandelns im Erleben von und in der eigenen Fähigkeit zu Dialog, Argumentation, verbaler und bildnerischer Kreation in ihrer ganzen Reichweite erkannt, ist die Bedienung medientechnischer Apparate eine zwar hilfreiche, aber keineswegs essentielle Fertigkeit. Je besser die Grundbedingungen von Kommunikation und Medienhandeln, von Medienwandel und Gesellschaftswandel als individuelle Teilnahme an der Gestaltung unserer Lebensverhältnisse verstanden sind, desto eher darf man vielleicht auf eine Art *Selbstaneignungskompetenz* für jeweils als probat erscheinende Kommunikations- und Rezeptionsmittel vertrauen.

Literatur

- Becker, Howard (1984) *Art Worlds*. Berkeley.
- Borgeest, Claus (1977) *Das sogenannte Schöne*. Frankfurt a.M.
- Bourdieu, Pierre (1993) *The Field of Cultural Production*. Cambridge.
- Bühl, Walter L. (1990) *Sozialer Wandel im Ungleichgewicht*. Stuttgart.
- Bühl, Walter L. (1987) *Kulturwandel. Für eine dynamische Kulturosoziologie*. Darmstadt.
- Castells, Manuel (2000) *The Rise of the Network Society*. Oxford.
- Dröge, Franz & Kopper, Gerd H. (1991) *Der Medien-Prozeß. Zur Struktur innerer Errungenschaften der bürgerlichen Gesellschaft*. Opladen.
- Durham, William H. (1991) *Coevolution. Genes, Culture, and Human Diversity*. Stanford.
- Eibl, Karl (1976) *Kritisch-rationale Literaturwissenschaft*. München.
- Eibl, Karl (2004) *Animal Poeta. Bausteine einer Kultur- und Literaturtheorie*. Paderborn.
- Flusser, Vilém (1997) *Medienkultur*. Frankfurt/M.
- Giddens, Anthony (1998) *Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*. Frankfurt a.M./New York.
- Giesecke, Michael (2002) *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft*. Frankfurt a.M.
- Giesecke, Michael (1992) *Sinnenwandel, Sprachwandel, Kulturwandel. Studien zur Vorgeschichte der Informationsgesellschaft*. Frankfurt a.M.
- Goody, Jack & Watt, Ian (1986) *Entstehung und Folgen der Schriftkultur*. Frankfurt a.M.
- Hayek, Friedrich A. v. (1969) *Freiburger Studien*. Tübingen.

- Hejl, Peter M. (1992) Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie. In: *Einführung in den Konstruktivismus*. München/Zürich 1992, S. 109–146.
- Hoffmann, Stefan (2002) *Geschichte des Medienbegriffs*. Hamburg.
- Janich, Peter (2006) *Kultur und Methode. Philosophie einer wissenschaftliche geprägten Welt*. Frankfurt a.M.
- Kiefer, Marie Luise (1998) Tendenzen und Wandlungen in der Presse-, Hörfunk- und Fernsehrezeption seit 1964. In: Klingler, W. u.a. (Hrsg.): *Medienrezeption seit 1945*, Baden Baden 1998, S. 89–101.
- Kiefer, Marie Luise (2001) *Medienökonomik*. München/Wien.
- Kittler, Friedrich (1986) *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin.
- Lewis, David (1975) *Konventionen. Eine sprachphilosophische Abhandlung*. Berlin.
- Lorenzen, Paul (1972) *Konstruktive Wissenschaftstheorie*. Frankfurt a.M.
- Luhmann, Niklas (1987) *Soziale Systeme*. Frankfurt a.M.
- Luhmann, Niklas (1996) *Die Realität der Massenmedien*. Opladen.
- Malinowski, Borislav (1975) *Eine wissenschaftliche Theorie der Kultur*. Frankfurt a.M.
- Martindale, Colin (1990) *The Clockwork Muse. The Predictability of Artistic Change*.
- Maturana, Humberto R. (1982) *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie*. Braunschweig u.a.
- McLuhan, Marshall (1962) *Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters*. Bonn, Paris, Reading, Massachusetts u.a. (dtisch.1995)
- McLuhan, Marshall & Powers, Bruce R. (1995) *The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft in das 21. Jahrhundert*. Paderborn.
- Merten, Klaus (1994) Evolution der Kommunikation. In: Merten u.a. (Hrsg.): *Die Wirklichkeit der Medien. Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft*. Opladen, S. 141–162.
- Moles, Abraham (1976) *Soziodynamik der Kultur*. Stuttgart.
- Moore, Geoffrey A. (1991) *Crossing the Chasm. Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers*. New York..
- Postman, Neil (1992) *Wir amüsieren uns zu Tode. Urteilsbildung im Zeitalter der Unterhaltungsindustrie*. Frankfurt a.M.
- Prigogine, Ilya (1979) *Vom Sein zum Werden*. München.
- Rogers, Everett M (2003) *The Diffusion of Innovations*. New York.
- Rosengren, Karl Eric (1983) *The Climate of Literature*. Lund.
- Rusch, Gebhard (1998) *From Face-to-face to Face-to-face*. LUMIS-Schriften Nr. 53.

- Rusch, Gebhard (1999) Konstruktivistische Theorien des Verstehens. In: Rusch, Gebhard (Hrsg.): *Wissen und Wirklichkeit*. Heidelberg, S. 127–160.
- Rusch, Gebhard (2002) Medienwissenschaftliche Systemanalyse. In: Rusch, Gebhard (Hrsg.): *Einführung in die Medienwissenschaft*. Opladen, S. 294–311.
- Rusch, Gebhard (Hrsg.) (2005) *Konstruktivistische Ökonomik*. Marburg.
- Rüegg-Stürm, Johannes (2001) *Organisation und organisationaler Wandel. Eine theoretische Erkundung aus konstruktivistischer Sicht*. Wiesbaden.
- Saxer, Ulrich (1994) Medien- und Gesellschaftswandel als publizistikwissenschaftlicher Forschungsgegenstand. In: Jarren, Otfried (Hrsg.): *Medienwandel – Gesellschaftswandel*. Berlin, S. 331–354.
- Saxer, Ulrich (1998a) Medien, Rezeption und Geschichte. In: Klingler, W u.a. (Hrsg.): *Medienrezeption seit 1945*. Baden Baden, S. 25–33.
- Saxer, Ulrich (1998b) Mediengesellschaft: Verständnisse und Missverständnisse. In: Sarcinelli, Ulrich (Hrsg.): *Politikvermittlung und Demokratie in der Mediengesellschaft*. Opladen/Wiesbaden, S. 52–73.
- Schatz, Heribert (Hrsg.) (1996) *Fernsehen als Objekt und Moment des sozialen Wandels*. Opladen.
- Schmidt, Siegfried J. (1991) *Grundriss der Empirischen Literaturwissenschaft*. Frankfurt a.M.
- Schmidt, Siegfried J. (1992) *Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2*. Frankfurt a.M.
- Schmidt, Siegfried J. (1994) *Kognitive Autonomie und soziale Orientierung*. Frankfurt a.M.
- Schmidt, Siegfried J. (1999) *Die Kommerzialisierung der Kommunikation*. Frankfurt a.M.
- Stöber, Rudolf (2003) *Mediengeschichte. Die Evolution "Neuer" Medien von Gutenberg bis Gates. Bd. 1: Presse – Telekommunikation*. Opladen.
- Stöber, Rudolf (2003) *Mediengeschichte. Die Evolution "Neuer" Medien von Gutenberg bis Gates. Bd. 2: Film – Rundfunk – Multimedia*. Opladen.
- Schrage, Klaus (2001) Interaktive Medien und der Wandel der Mediennutzung. In: Roters u.a. (Hrsg.): *Interaktive Medien*. Baden Baden.
- Tholen, Georg Christoph (2002) *Die Zäsur der Medien. Kulturphilosophische Konturen*. Frankfurt a.M.
- Weber, B. (1996) *Die fluide Organisation. Konzeptionelle Überlegungen für die Gestaltung und das Management von Unternehmen in hochdynamischen Umfeldern*. Bern u.a.
- Weick, K.E. (1977) Organisation Design. Organisations as Self-Designing Systems. In: *Organizational Dynamics* Nr. 6, S. 31–45.
- Winston, Brian (2000) Breakages Limited. In: Caldwell, J.T. (Hrsg.): *Electronic Media and Technoculture*. New Brunswick, N.J., S. 77–89.

Medienformen und Medienwissen.

Zwischen Interpretation und Formerkennung

Rainer Leschke

Zusammenfassung

Die Formen in den massenmedialen Unterhaltungsangeboten scheinen sich im letzten Jahrzehnt gewandelt zu haben: Einerseits dehnte sich die Strategie der Narrativierung auf weitere Medien, die – wie das Computerspiel – ursprünglich nicht narrativ dominiert waren, aus, andererseits wurden in massenattraktiven Erzählungen immer mehr nicht narrative Formen wie etwa Spielformen integriert, die aus anderen Medien stammen und die vor allem eine andere Rezeption erforderlich werden lassen. Funktionierten massenattraktive Mediennarrationen historisch vornehmlich über Identifikation sowie über normatives und dramaturgisches Wissen, so erweisen sich diese Wissensformen angesichts gegenwärtiger Erzähl- und Präsentationsmodi der Medien als weitgehend dysfunktional. An ihre Stelle tritt ein Formwissen, das andere Rezeptionsmodi aufruft. Formwissen benötigt weder die Einheit und Abgeschlossenheit einer Erzählung noch die Überschaubarkeit von Medienangeboten. Formwissen realisiert sich, sobald eine Form vollzogen ist, unabhängig von dem Kontext, dem Medium und der Funktion, die ein Medienangebot insgesamt haben mag. Das Formwissen emanzipiert sich dadurch auch tendenziell vom einzelnen Medium genauso gut wie vom konkreten Medienangebot. Die durch die Medien zirkulierenden Formen und der von ihnen aufgerufene Rezeptionsstil verändern nicht nur unseren kulturellen Umgang mit Medien, sondern sie bestimmen vor allem auch unser Wissen von den Medien.

Medienformen und Medienwissen

Selbst wenn der Nachfolger McLuhans, Derrick de Kerckhove, der Meinung ist, dass “die Massenmedien Kino und Fernsehen (...) im Allgemeinen wenig mit Wissen zu tun” (Kerckhove 2000, S. 60) hätten, kann man dennoch relativ beruhigt vom Gegenteil ausgehen. Dafür muss man noch nicht einmal Luhmanns Diktum bemühen, wonach alles, “Was wir über unsere Gesellschaft, ja über die Welt, in der wir leben, wissen, (...) wir durch die Massenmedien” (Luhmann 1996, S. 9) wissen. Denn die Massenmedien mobilisieren, legt man einmal Ernst Pöppels Unterscheidung von explizitem, implizitem und Bildwissen (Pöppel 2000, S. 22ff.) zugrunde, immerhin sämtliche Modi dessen, was er Wissenswelt nennt, und sie müssen dafür noch nicht einmal interaktiv sein. Dies gilt nicht zuletzt für jene fiktionalen und narrativen Programmanteile, die einen erheblichen Teil der Medienwirklichkeit repräsentieren. Gerade die narrativen Elemente können sich de Kerckhoves gesammelter Missachtung

sicher sein, dennoch rufen sie beständig zumindest ein Interpretationswissen auf, ohne das noch die simpelste Geschichte gar nicht funktionieren könnte.

Und dieses Interpretationswissen hat es durchaus in sich: Es sind hier Verhaltensweisen involviert, die eben nicht nur für die Konstruktion von Sinn in medialen Prozessen bedeutsam sind, sondern die letztlich auch die strukturhomolog organisierten Modelle von Identität tangieren und stabilisieren. Das Interpretationswissen der Sinnkonstruktion markiert dabei einen durchaus besonderen Komplex des Wissens: Es verschränkt die medienpraktische Rezeption massenmedialen Materials nicht nur mit der Identitätskonstruktion des Rezipienten, sondern auch mit der Grundstruktur der Kulturwissenschaften, stellt doch die Sinnsetzung trotz aller zweifellos berechtigten wissenschaftstheoretischen Interventionen und Paradigmenwechsel immer noch das dominante Instrument geisteswissenschaftlicher Wissenskonstruktionen dar. Wir haben es also mit einer ebenso bemerkenswerten wie brisanten Verbindung von Medienrezeption, Identitätskonstruktion und methodischem Instrument kulturwissenschaftlichen Wissenserwerbs zu tun. Medienpraxis, für die Interpretationswissen erforderlich ist, ruft also zentrale Momente kulturellen Wissens auf und reproduziert es in ihrem Gebrauch.

Nun hat die fiktionale Medienproduktion in weiten Teilen recht unbemerkt ihr Statut geändert: Die narrativen Formate, die seit langem nahezu unangefochten den Ton angaben, sind zusehends in die Defensive geraten. Die konventionellen Formen linearen Erzählens, welche mit Protagonisten arbeiteten, die mit Normen ausgestattet und höchst motiviert waren und die ihren bekannten dramaturgischen Schicksalen entgegengingen, wurden sukzessive dekonstruiert: Zufälle und Konstellationen ersetzen die Motivation, Wiederholungen und Handlungsalternativen wurden entgegen dem klassischen Erzählparadigma denkbar, Schleifen und hypertextuelle Organisationsprinzipien traten an die Stelle der alten Ordnung des Erzählens und die Selbstreflexivität wurde zu einer Art Standardmodus der Narration. Durch diesen Transformationsprozess der Modi des massenmedialen Erzählens erfuhr indirekt das Spielparadigma eine tendenzielle Aufwertung.

Der hier Platz greifende Strukturwandel ist zugleich nicht nur eine Frage des massenmedialen Erzählens oder aber der Programmgestaltung von Massenmedien, sondern es handelt sich hierbei gerade auch aus der Sicht von Medienkompetenz und Medienwissen um einen alles andere als marginalen Paradigmenwechsel. Denn er unterzieht nicht nur die Medienrezeption und die Medienprodukte einem nachhaltigen Strukturwandel, sondern er stellt vor allem den durch das Interpretationswissen generierten Komplex von Medienpraxis, Identitätskonstruktion und wissenschaftlicher Methodik tendenziell in Frage. Fiktionale Medienprodukte werden seit den 90er Jahren nicht nur anders gebaut, sie rufen vor allem auch andere Modi ihrer Wahrnehmung und Rezeption auf. Das aber bedeutet, dass sich die Eckdaten der Medienrezeption und des Medienwissens breitflächig zu verändern beginnen. Und sobald sich die dominanten Formen medialer Rezeption und Repräsentation wandeln, dann sind unwillkürlich eben auch die jeweiligen Konstruktionen von Identität involviert und dasselbe gilt für die komplementären Formen des Wissens. Insofern müssen sich auch die Kulturwissenschaften in irgendeiner Form zu diesem Prozess verhalten.

In diesem Sinne ist der Modus des Erzählens weitaus mehr als eine banale mediale Unterhaltungstechnik¹, denn er synchronisiert die Selbstbeschreibungen von Subjekten² mit denen von Sozialsystemen und mit den Wissensmodellen der Kulturwissenschaften. Wenn sich also an den Formen der Narration etwas bewegt, dann ist zugleich immer auch ein Komplex von Wissensformen involviert. In diesem Falle reduziert die tendenzielle Umstellung von Narration auf Spiel zunächst einmal den Stellenwert des Interpretationswissens. Die Frage, die dann jedoch zu stellen ist, ist die, was an seine Stelle rückt.

Zugleich stehen diese Transformationen der massenmedialen Wissensformen noch in einem weiteren Zusammenhang, nämlich dem einer gegenwärtig im Mediensystem zu beobachtenden Dynamik, die sich als zunehmende intermediale Vernetzung beschreiben lässt. Auch hier hat man es mit einer keineswegs marginalen Entwicklung zu tun: Die Vernetzung des Mediensystems auf der Ebene des Contents und in der Dimension medientechnischer Integration ist genügend bekannt. Der Durchmarsch von Stoffen durch die unterschiedlichen Medien und Distributionskanäle und die Konvergenz der medientechnischen Basis sind jedoch nicht die einzigen Prozesse, mit deren Hilfe die Einheit des Mediensystems erzeugt wird, sondern – und das ist gegenwärtig neu – die Formen der Darstellung generieren genauso wirksame, aber weit weniger auffällige Übergänge zwischen unterschiedlichen Medien. Denn grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mediale Formen, die zur Bewältigung bestimmter Darstellungsfunktionen in einem Medium entwickelt werden, sobald sie nur als Formen einigermaßen konventionalisiert sind, sofort von anderen Medien als fungible Ausdrucksformen aufgegriffen und adaptiert werden, sofern nur ein entsprechender Bedarf besteht. Auf die Art und Weise nomadisieren mediale Formen sukzessive durchs Mediensystem und diese Migration sorgt für einen zusätzlichen Zusammenhalt im System.

So wird eben nicht nur in der Literatur erzählt, sondern auch in den meisten sonstigen Texten, im Film und im Fernsehen, im Comic und in Hypertexten, in Bildern und in Fotos. Das Erzählen stiftet also als Form einen eigenen Zusammenhalt im Mediensystem und auch dieser Zusammenhalt wird vom Austausch des Erzählens durch das Spiel in Mitleidenschaft gezogen. Allerdings trifft dieses Vernetzungspotential nicht nur auf einen so relativ komplexen Vorgang wie das Erzählen zu, sondern die formbasierte Vernetzungslogik setzt bereits unter-

¹ Dieser Zusammenhang ist immerhin so bedeutsam, dass selbst für Online-Projekte die Implementation von Narration in hypertextuellen, interaktiven Umgebungen erwogen wird, um Communities und die normative Orientierung der Zielgruppe zu fördern (Newman 2006, S. 308ff.). Ohnehin muss in interaktiven Environments mit stark fragmentierten Erzählradikalen und groben Rahmenkonstruktionen gearbeitet werden, die allenfalls noch Reste eines narrativen Programms erhalten können (vgl. Newman 2006, S. 321). Dass die kulturelle Leistung von Narration ausgerechnet angesichts hypertextueller Medien geradezu euphorisch gefeiert wird, ist ein Indikator für die Bedeutung des hier angesprochenen Wandels: "Stories have ancient roots; they contain the essence of cultures. Stories enrich us and help in our development." (Ganley & Vila 2006, S. 323) Sexl versteht Strukturen der Wahrnehmung als Narration und zieht ähnliche Querbezüge zwischen Lyotards großen und den für den Hausgebrauch üblichen kleinen Erzählungen (vgl. Sexl 2003, S. 64). Dennoch bleibt insgesamt festzuhalten, dass im Verhältnis von Spiel und Erzählung die Bewegungsrichtung eher in die hier bereits vorausgesetzte Richtung, nämlich die spielerischer Interaktion geht.

² "Erzählend organisieren Individuen demnach vergangene Erfahrungen und fundieren auf dieser narrativen Basis ihr momentanes Selbst- und Weltverständnis." (Neumann 2005, S. 37, vgl. a. S. 136f).

halb solcher hoch aufgeladenen Formen an. Mediale Formen³, also Einheiten mittlerer Größe, weisen eine ähnliche Vernetzungsleistung auf: So werden etwa Isotopiebrüche in bestimmten medialen Umgebungen wie in Computerspielen normalisiert, wenn Steuerungs- und Befehlsinstrumente zusammen mit der Ontologie der Spielwelt dargestellt werden und die Differenz von dargestellter Welt und Steuerungsinformationen nicht mehr wahrgenommen wird.



Abb. 1: Isotopiebruch im Computerspiel

Nachdem dieser Isotopiebruch medial stabilisiert und normalisiert ist, kann er als Form fungieren und durch die Medien wandern. So etwa im Bereich der Gebrauchsmedien, wo Head Up Displays im Straßenverkehr, in komplexen medizinischen und technischen Umgebungen und in Kriegsszenarios mit solchen Isotopiebrüchen arbeiten und dabei Wirklichkeitsbild und Steuerungsinformationen miteinander verbinden.

³ Mediale Formen sind konkrete, abgegrenzte Elemente, die unterhalb der Ebene eines einzelnen Mediums anzusiedeln sind und die in einem Medium entstehen, die aber nicht auf ein Medium begrenzt sind. So etwa die Form der Exposition, die auf jeden Fall in allen narrativen Umgebungen und d.h. nicht nur in der Literatur und im Film, sondern ebenso im Hörspiel, in sämtlichen narrativen Fernsehformaten etc. auftaucht. Ähnliches gilt für die mediale Form des Portals, die in Hypertexten entstanden ist, mittlerweile aber auch als Form in konventionellen Narrationen zur Erweiterung der dem linearen Erzählen gegebenen Möglichkeiten eingesetzt wird. Mediale Formen entstehen also in einer bestimmten medialen Umgebung. Sie können sich jedoch, sobald sie als Form soweit verdichtet sind, dass sie unter den meisten Umständen von einem Massenpublikum wieder erkannt werden können, von ihrer medialen Ausgangsumgebung emanzipieren. In diesem Stadium können sie dann durch die Medien migrieren. So ist etwa die Form der Exposition auch in Computerspielen anzutreffen und die Form des Tutorials wandert aus Computerspielen in narrative Umgebungen wie Filmerzählungen.



Abb. 2: Isotopiebruch durch Head Up Display (Quelle: <http://www.bmwgroup.com/pressclub/de01.nsf>) Bildnummer: P0010346 Zugriff: 28.12.2007)

Sobald solche Isotopiebrüche erst einigermaßen konventionalisiert und zur Form verdichtet sind, zirkulieren sie durch die Medien und überspringen dabei auch problemlos die Grenzen von Gebrauchs- und Unterhaltungsmedien. So können diese Isotopiebrüche konstruktiv in Narrationen eingesetzt werden und dort Erzählmodi⁴ ermöglichen, die bis dato nicht denkbar waren.



Abb. 3: Isotopiebruch in "Die fabelhafte Welt der Amélie"

⁴ So wird z.B. in *Déjà Vu* (Tony Scott; USA 2006) mithilfe des Isotopiebruchs die alte mediale Form der Verfolgungsjagd, von der Kracauer mit Hitchcock behauptet, dass sie nicht weniger als "der endgültige Ausdruck des filmischen Mediums" (Kracauer 1960, S. 72) sei, aufpoliert: Es wird dabei ein Verfolgungsrennen auf unterschiedlichen Zeitebenen konstruiert, das als Isotopiebruch inszeniert und mithilfe von Head Up Displays plausibilisiert wird.

Ähnlich dient die mediale Form des panoptischen Blicks genauso gut der Überwachung und Aufsicht in Strafanstalten wie der Rezeption im Theaterdispositiv und Panorama, dem Spiel mit Puppenhäusern, der Illustration von Web-Portalen und der Montage im Film.



Abb. 4: Panoptischer Blick und Werbekampagne für ein Internet-Portal (Quelle: <http://www.meinestadt.de/deutschland/home/durchblick>; Zugriff: 28.12.2007)

Dasselbe gilt für die mediale Form des Lichtblitzes, deren medienhistorische Tradition von der Aureole und dem Lichtstrahl in der bildenden Kunst, die zur Markierung von Zustands- und Statusänderungen benutzt werden, über den Film, wo Brüche in Fiktionskonventionen oder Zustandsänderungen wie Traum und Imagination mittels solcher Lichtblitze von der narrativen Umgebung abgesetzt werden, bis hin zum Markieren des Ausscheidens von Figuren im Computerspiel reicht. In all diesen Fällen wandern Formen der Darstellung durch unterschiedliche Medien und entwickeln jeweils unterschiedliche Anschlussleistungen und Kopplungen.

Zugleich werden damit Medien vernetzt. Vernetzungsstrukturen sind dabei im Mediensystem an sich eine relativ alte Sache. So gehört etwa die wechselseitige relationale Konstituierung von Medien und ihrer Repertoires quasi zum Initiationsritus von neu auftretenden Medien: Jedes Medium bestimmt, sobald es als neue Medientechnik sozio-kulturelle Relevanz erlangt, in einer Phase primärer Intermedialität sein Verhältnis zu allen anderen Medien des jeweils historisch gegebenen Mediensystems. Allerdings setzt diese Profilierung erst einmal auf Kontrast und nicht auf Vernetzung. Sobald die jeweiligen Medien jedoch ausdifferenziert und gealtert sind, sobald sich ihre Repertoires arrondiert haben, beginnen sie Redundanzen zu produzieren. Sie geraten in Schwierigkeiten bei der Generierung ihres Contents und das ist es, was die gegenwärtige Konstellation im Mediensystem und den Rückzug der Narrationen erklärt.

Deutlich wird dieser Prozess, der das massenmediale Erzählen unter Druck geraten ließ, beim Film spätestens seit den 1990er Jahren: Die Repertoires waren erschöpft, die meisten Ge-

schichten sind schon einmal erzählt worden und alle Konflikte sind längst ausgefochten. Es kommt zu merklichen Redundanzen und zu zunehmenden Demonstrationen von Einfallslosigkeit. Die klassischen Reproduktionsmechanismen und Steigerungslogiken, die im Mediensystem für neues Material und neue Rezipienten sorgen sollen, funktionieren also nicht mehr mit der gewohnten Zuverlässigkeit. Auf Seiten der Produzenten drohen sich Ratlosigkeit und auf Seiten der Rezipienten Langeweile breitzumachen.

Denn, um weiter existieren zu können, benötigen Medien ein Mindestmaß an Erneuerung ihres Repertoires. Diese Reproduktion funktioniert nach dem Prinzip kontrollierter Varianz und d.h., dass die vollständige Redundanz eines Repertoires das Interesse an der Medienrezeption zum Erliegen bringen und umgekehrt der vollständige Bruch mit gegebenen Konventionen und Erwartungshaltungen die Rezeption aufgrund mangelnder Standards und Bezugspunkte vereiteln würde. Die Reproduktion von Medienrepertoires erfolgt daher über eine Mischung von Irritation und Bestätigung von Erwartungshaltungen und die Sinnthesen des Interpretationswissens normalisieren quasi die Irritation, indem sie sie in die Erwartungshaltung integrieren. Allerdings wurde es in den 1990er Jahren zunehmend schwerer, mittels Erzählung noch für die nötige Varianz und daher für Aufmerksamkeit zu sorgen und sobald die Irritation nicht mehr narrativ erzeugt wird, hat auch die Interpretation ihren Grund verloren.

In einer solchen Situation der Erschöpfung der Reproduktionsleistung von narrativen Formaten in den Medien wird, um überhaupt noch Irritationen erzielen und damit für Unterscheidungen auf dem Markt der Medienprodukte sorgen zu können, quasi als ultima Ratio auf andere Medien zurückgegriffen: Der Film bedient sich bei der Literatur, dem Comic, dem Theater, der bildenden Kunst und nicht zuletzt beim Computerspiel. Dabei ist der Rückgriff auf die Stoffe der Literatur so alt wie das Medium Film selbst und daher nichts Besonderes. Er verfügt daher über kein außergewöhnliches Irritationspotential. Auf der Ebene des Contents hat der Film insofern dieselben Probleme wie alle narrativen Medien. Der Rückgriff auf andere Medien zum Zwecke der Erzeugung von Irritation muss deshalb, soll er überhaupt innovatives Potential abwerfen können, über die bloße Übernahme von Stoffen aus anderen Medien hinausgehen. Und an dieser Stelle tritt eine andere Technik auf den Plan, die gegenwärtig zunehmend an Bedeutung gewinnt: der Import von Formen.⁵ So werden in filmischen Narrationen plötzlich Prinzipien, Darstellungsformen und Konventionen anderer Medien übernommen und diese Übernahmen erfolgen keineswegs verschämt oder versteckt, sondern sie werden betont⁶ und als eine besondere Qualität ihrer Produkte ausgeflaggt. Wir

⁵ Wir haben es also gegenwärtig nicht zuletzt aufgrund der neuen digitalen Darstellungsmöglichkeiten mit einem durchaus gravierenden Strukturwandel im Mediensystem zu tun, der einerseits die Beziehungen der verschiedenen Medien untereinander betrifft und der andererseits die von diesem gewandelten Mediensystem nachgefragten Rezeptionsprozeduren und Medienkompetenzen sowie die kulturwissenschaftlichen formulierten Identitätskonzepte nachhaltig affiziert.

⁶ Das ist im gegenwärtigen massenattraktiven Kino alles andere als selten. Spielformen werden etwa von "Pulp Fiction" (Regie: Quentin Tarantino; USA 1994), "Lola rennt" (Regie: Tom Tykwer; BRD 1998), "The Matrix" (Regie: Andy u. Larry Wachowski; USA 1999), "Magnolia" (Regie: Paul Thomas Anderson; USA 1999), "Die fabelhafte Welt der Amélie" (Regie: Jean-Pierre Jeunet; Frankreich 2001), "Reconstruction" (Regie: Christoffer Boe;

bekommen es zunehmend mit Hybridkonstruktionen zu tun, die versuchen, möglichst originell die Ausdrucksformen unterschiedlicher Medien miteinander zu kombinieren und das Publikum auf jede nur denkbare Art zu irritieren. Einer der dominanten Faktoren bei diesen Hybridbildungen seit Mitte der 1990er Jahre besteht in dem oben angesprochenen Versuch verstärkt Spielformen in massenmediale Erzählungen zu integrieren. Damit werden, was keineswegs verwundert, die beiden gegenwärtig erfolgreichsten Medienformate miteinander verbunden.

Nun wären solche Veränderungen an sich nicht sonderlich aufregend, würden sich durch diese Umstellung nicht zugleich auch die Umgangsformen mit dem Material und die Resultate der Rezeptionsprozesse ändern. Denn in der Medienrezeption haben sich für so unterschiedliche Formate wie Spiel und Erzählung eben auch unterschiedliche Rezeptions- und Interaktionsmodi entwickelt und die erzeugen zugleich unterschiedliche Wissenstypen. Die medialen Hybridkonstruktionen verlangen daher nach einer Anpassung der Rezeptionsmodi und sie ziehen zwangsläufig auch andere Wissenstypen nach sich.

Der Wandel des Erzählens mittels Formimport⁷ ist jedoch nur ein – wenn auch ein sehr charakteristisches – Moment in einer generellen intermedialen Migration von Formen, die zwischen sämtlichen Medien eines Mediensystems stattfindet und die sich mit dem Übergang von analogen zu digitalen Medien noch erheblich verstärkt hat, ja die praktisch zur Signatur des neuformatierten Mediensystems wurde und zu einer neuen Konfiguration medialen Wissens führte. Mediale Formen sorgen durch ihre unmittelbare Wiedererkennbarkeit für eine formsprachliche Einheit in einem zunehmend komplexer gewordenen Mediensystem über die Grenzen der Einzelmedien und vor allem auch über die Grenzen von Unterhaltungs- und Gebrauchsm Medien hinweg. Die intermediale Migration von Formen generiert also quasi naturwüchsig eine Formsprache, die gelesen und verstanden werden muss, wenn sie kommunikativ funktionieren können soll.

Dänemark 2003), etc., von “Last Action Hero” (Regie: John McTiernan, USA 1993) bis zu “Lost Highway” (Regie: David Lynch; USA / Frankreich 1997) und “Hero” (Regie: Zhang Yimou; VR China 2002) verwendet und die gegenwärtige Serie der Marvel Comics Verfilmungen (“1998: Blade, 2000: X-Men, 2002: Spider-Man, 2002: Blade II, 2003: X-Men 2, 2003: Hulk, 2003: Daredevil, 2004: The Punisher (Film), 2004: Blade:Trinity (Film), 2004: Spider-Man 2, 2005: Elektra, 2005: Fantastic Four, 2006: X-Men: Der letzte Widerstand, 2007: Ghost Rider, 2007: Spider-Man 3, 2007: Fantastic Four 2, 2008: Hulk 2, 2008: Iron Man” (http://de.wikipedia.org/wiki/Marvel_Comics)), die zwar mit recht unterschiedlichen formästhetischen Vorstellungen operieren, denen es jedoch immer um die Integration des Comic in den Spielfilm geht, ist bekannt. Wesentlich lockerer, andererseits jedoch deutlicher im Sinne einer Hybridbildung sind die Formarrangements in “Natural Born Killers” (Regie: Oliver Stone, USA 1994), “Lola rennt” und “Sin City” (Regie: Robert Rodriguez, Frank Miller; USA 2005).

⁷ Wir haben es also mit einem Formwandel des massenmedialen Erzählens zu tun, der in dem Altern narrativer Formen und damit in einer Art medialem Lebenszyklus motiviert ist. Die augenfällige Starre der Narration soll durch einen Import von Formen aus den Inventaren anderer Medien, vor allem denen des Computerspiels, kompensiert werden. Dieser Formimport, also die Möglichkeit, bestimmte aus der Praxis anderer Medien vertraute Formen und Konfigurationen in einer eigentlich fremden medialen Umgebung zu nutzen und ebenso anschlussfähig wie überraschend zu positionieren, verstärkt und beschleunigt Vernetzungsprozesse im Mediensystem: Die Formähnlichkeit führt zu wahrnehmbaren intermedialen Bezugnahmen.

Aus der Perspektive der durch mediale Konfigurationen aufgerufenen Formen des Wissens hat man es also mit zwei einander überlagernden und sich wechselseitig verstärkenden Prozessen zu tun: Einerseits mit einer zunehmenden generellen Migration von Formen im Mediensystem und andererseits mit einem besonders bedeutsamen Fall des Formwandels, nämlich der Umstellung des Erzählens durch die Implementation von Spielformen. Der erste Prozess ist ein Effekt des digitalen Medienumbruchs, der zweite einer des Alterns eines Mediums. Beide Prozesse verändern die Konditionen des für die Medienrezeption erforderlichen und die von ihr hervorgebrachten Formen des Wissens und mit diesem die massenmedial aufrechterhaltenen Reproduktionszyklen. Welche Konsequenzen dieser Formwandel für die von Medien aufgerufenen Rezeptions- und Wissensformen hat, möchte ich im Folgenden ein wenig erläutern.

Die konventionelle, am klassischen Erzählparadigma ausgerichtete Rezeption von Narration funktioniert mittels Interpretation und Identifikation, wobei beide Prozesse nicht als sonderlich komplex, sondern vielmehr als eher einfach strukturiert vorzustellen sind. Dass man mit Narrationen noch wesentlich mehr anstellen kann, als sie mittels Lektüre oder Rezeption zu erfassen, dass man sie schlicht gebrauchen und im Gebrauch etwa durch Ironisierung oder neue Kontextualisierung nicht unerheblich transformieren kann, darauf haben die Cultural Studies mehrfach hingewiesen. Nur ändern all diese Transformationen und Adaptationen von narrativen medialen Inhalten, wie sie die Cultural Studies analysieren, wenig daran, dass diese zunächst erst einmal überhaupt erfasst werden müssen und dass dazu ein an die Formen eines Mediums angepasster Rezeptionsprozess nötig ist. Die gesellschaftliche Praxis des Umgangs mit bereits erfasstem narrativen Material ist daher von der Prozedur der Rezeption selbst zu unterscheiden und stellt letztlich eine Art Akt der Weiterverarbeitung dar.

Traditionelle massenattraktive Narrationstypen, die mittels Sinnsetzung und Interpretation erfasst werden, reagieren auf diesen Rezeptionsmodus, indem sie die dramaturgische Entwicklung einem kohärenten Sinnmodell unterwerfen und es in der Regel auch gleich noch explizieren, damit niemand Gefahr läuft, die Erzählung misszuverstehen. Massenattraktive Erzählungen erzählen also auch noch, wie sie verstanden und wahrgenommen sein wollen. Die Identifikationsofferten sind zumeist alles andere als anspruchsvoll: Die Protagonisten sind ebenso bedeutsam wie eindeutig, so dass die Identifikation durch keinerlei Zugangsbarrieren behindert wird. Von daher ist das Interpretationswissen, was zur Rezeption des massenattraktiven Materials erforderlich ist, erschreckend einfach strukturiert und das mag de Kerckhove dazu verführt haben, hier überhaupt kein Wissen im Spiel zu sehen. Allerdings deutet zumindest die prinzipielle Strukturhomologie der geisteswissenschaftlichen Theoriebildung darauf hin, dass dem so produzierten Wissen immerhin ein kultureller und historischer Status zugebilligt wird. Und selbst wenn dieser Status und die Resultate dieses Wissens aus szientistischer Perspektive⁸ alles andere als unumstritten sind, so hat man es doch zumindest

⁸ Die Umstellung vom Interpretationswissen auf ein Formwissen setzt einen der szientistischen Kritik an der Hermeneutik analogen Prozess in Gang. Zugleich würde aber auch mit der Umstellung dieses Sektors der Medienrezeption der Zusammenhalt des Komplexes von Medienrezeption, Identität und kulturwissenschaftlichem Theoriemodell auseinander gerissen. Große Teile der Kulturwissenschaften verlören ihre Verwurzelung in der alltäglichen Medienrezeption und damit eben auch einen Großteil ihrer Plausibilität. Die normative Ausgliederung dieses Wissens, die ja

mit einer einigermaßen anerkannten gesellschaftlichen Praxis zu tun, die zudem relativ gut mit Formen elementarer Alltagskultur vernetzt ist.

Interpretationswissen als lebensweltlich motivierte Sinnsetzung produziert offensichtlich das, was man nach Theo Hug unter Instantwissen (Hug 2003, S. 140) versteht. Die interpretierende Medienrezeption operiert nämlich mit denselben Strategien: mit Komplexitätsreduktion mittels Sinnsetzung und mit der Verankerung des Wissens in den Strukturen der Lebenswelt (Habermas 1981, Bd. 2, S. 171ff.). Sinnimplementation fungiert daher als ein zentrales Schema der Wissensbildung und die Strukturen der massenmedialen Narrationen fordern es stets aufs Neue heraus. Dabei bilden Wissen und Methode⁹ prinzipiell eine konstitutive und daher nicht auseinanderzuidividierende Einheit: Ein spezifischer Modus der Medienrezeption generiert daher zwangsläufig einen spezifischen Wissenstyp und dieses Wissen ist auch nicht anders zu haben, es setzt immer ein bestimmtes Medienformat und den korrespondierenden Rezeptionsmodus voraus.

Wenn man also die Effekte des Interpretationswissens im Mediengebrauch zusammenfasst, so findet eine Verschaltung und Synchronisation von Medienrezeption, lebensweltlicher Identitätskonstruktion und kulturellen Praktiken der Wissenserzeugung statt. Sobald dieser Typ der Medienrezeption sich angesichts der Vielzahl von Hybridkonstruktionen jedoch als dysfunktional erweist und durch andere Rezeptionsmodi substituiert wird, dann wird der Zusammenhalt dieses Komplexes tendenziell unterbrochen, so dass sich ein Feld für neue Formationen eröffnet.

Dieser Prozess des Dysfunktional-Werdens von einem an Narrationen sich abarbeitenden Interpretationswissen wird durch die Implementation nicht-narrativer Formprinzipien in die Narration angestoßen: Motiviert in dem Bestreben, die Variationsmöglichkeiten des Erzählens aufzufrischen, strapaziert der Formwandel offenkundig zugleich die Grundlagen des Interpretationsmodus. Denn, was passiert, wenn der Held nach seinem fiktionalen Tod wieder aufsteht und dasselbe noch einmal probiert, wenn also Rundenprinzipien und Levelstrukturen den linearen Zuwachs an moralischer Qualität, auf den die Hollywood-Dramaturgien sonst soviel Sorgfalt verwandten, ad absurdum führt? Was macht der Interpret mit Zufällen, denen per definitionem keinerlei Sinn zusteht? Was macht er mit dem Zerfallen der gewohnten Einheiten in Fragmente und Partialerzählungen? Wie geht er mit jenen subjektlosen Figuren um, deren glatte mustergestahlte Oberfläche zu nahezu jeder Projektion einlädt, die aber im Prinzip nichts anderes tun, als jegliche Sinnzuschreibung gleich unwahrscheinlich werden zu lassen? Jede Sinnhypothese wird schon von dem nächsten narrativen Ereignis konterkariert. Damit ist die Identifikation mit den Möglichkeitsfiguren des postmodernen Kinos alles andere

schon seit geraumer Zeit betrieben wird, würde durch eine solche Ablösung von elementar sozio-kulturellen Praktiken ähnlich delegitimiert, wie das etwa eine Entkopplung der Naturwissenschaften von den Ingenieurwissenschaften zur Folge hätte. Zumindest der Gedanke könnte aufkommen, dass mit der Zurückstellung der Medienrezeption als Sinnproduktion die Kulturwissenschaften eben auch gleich mit verabschiedet werden könnten. Denn, obwohl sie erheblich komplexer angelegt sind als die alltägliche Rezeptionspraxis, unterscheiden sie sich dennoch nicht prinzipiell von ihrem massenkompatiblen Ableger.

⁹ Das hat bekanntlich bereits Gadamer (Gadamer 1960) markant mit einem relativ unbescheidenen Titel formuliert.

als attraktiv. Wenn also die lebensweltlich eingeübten hermeneutischen Prozeduren von den aktuellen Medienangeboten so gezielt ins Leere laufen gelassen werden, dann muss sich die Rezeption etwas einfallen lassen.



Abb. 5: Forcierter Zufall als Formprinzip in "Magnolia"

Zunächst einmal muss von der Sinnfindung umgeschaltet werden auf die Wahrnehmung dessen, was da mit der Narration formal angestellt wird. Es ist nicht mehr so furchtbar interessant, was die Protagonisten tun und warum sie es tun, sondern es ist weitaus interessanter herauszubekommen, was hier womit kombiniert wird und was von der besonderen Konstruktion und Konstellation zu halten ist. Wenn die Protagonisten weitgehend dem Zufall ausgesetzt werden, dann macht eben Sinnzuschreibung keinen Sinn mehr, und wenn wie in Hypertexten und Computerspielen ein Set von Handlungsalternativen angeboten und alle auch gleich durchexerziert werden, dann ist die Motivation, auf die die Sinnkonstruktion stets ihr Hauptaugenmerk richtete, allenfalls noch von untergeordneter Bedeutung. Die Subjekte bleiben in all diesen Handlungsalternativen weitgehend gleich, sie haben nichts zu entscheiden, sie müssen sich nur den Konstellationen anpassen.

Der Rezeptionsmodus, der von solchen Formhybriden verlangt wird, richtet sich nicht mehr auf Identitäten, sondern auf Konstellationen und Kombinationen. Statt auf das Entschlüsseln von Motivationen konzentriert die Rezeption sich darauf, Kombinationsregeln zu rekonstruieren und hinter die Machart zu kommen. Eine Einfühlung in multiple Konstellationen und Varianten ist nahezu ausgeschlossen. Die sich dabei zwangsläufig ergebenden Widersprüche vereiteln diese einfachste und zugleich häufigste Form der Hermeneutik. Die massenmediale Rezeption, wenn sie sich um Konstellationen und Möglichkeiten, Muster und Verfremdungen kümmern soll, muss sich daher umorientieren. Wenn das Material aufgrund seiner programmatisch offenen oder spielerischen Struktur keinen oder allenfalls

nur noch einen sehr vermittelten und allgemeinen Sinn macht, dann fordert es eine testende¹⁰ und beurteilende Haltung¹¹ heraus. Konstellationen werden erprobt und das Material wird kritisch gesichtet. Wir haben es also mit dem zu tun, was Benjamin quasi im Vorgriff auf Bedingungen, wie wir sie heute beobachten können, einen ‚zerstreuten Examiner‘¹² nannte. Benjamin ging davon aus, dass allein schon die Technizität des Mediums Film eine identifizierende Rezeption verhindere und eine neue Wahrnehmung herausfordere. Und diese neue rationale Wahrnehmung sei es auch, die zur Verwirklichung jenes alten Ideals der Aufklärung, nämlich der Synthese von Kunst und Wissenschaft ver helfe. Was Benjamin in den 30er Jahren allerdings vollkommen unterschätzt hatte, ist die Integrationskraft der sinnhaften Narrationen des Erzählkinos, die letztlich nur mit einem identifizierenden Rezeptionsmodus funktionieren und die die technische Rationalität des Mediums vergessen machen.

Insofern genügt die bloße Technizität und Rationalität von Medien noch nicht für ein Umschalten des Rezeptionsmodus und des von ihm produzierten Wissens, sondern erst die fortgesetzten Isotopiebrüche und die Aufkündigung der Kohärenzen der Narration, die im massenattraktiven Kino seit den 1990er Jahren die Sinnintegration nicht mehr gelingen lassen, machen eine solche Umorientierung unausweichlich. Es geht nicht mehr um ein Normwissen und Sinnsetzung, sondern um die Beurteilung der performativen Leistung von Medienprodukten. Es geht um die Geschicklichkeit und Leichtigkeit, mit der seine Effekte hergestellt werden, es geht um die Eleganz der Konstruktion. Beurteilt werden die Machart und das, was man die Formidee von Medienprodukten nennen könnte. Es geht statt um den Sinn um Regeln und ihre Variationen.

Nun hat es das Massenpublikum in der Regel nicht so sehr mit der Eleganz und auch form-ästhetische Betrachtungsweisen sind ihm eher fremd. Insofern ist die Bereitschaft des Publikums, sich auf ein solches Material einzustellen, durchaus erstaunlich. Allerdings kann das Massenpublikum bei seinem Umgang mit dem neuen Material immerhin bei drei vertrauten Rezeptionsmodi andocken: der vergleichenden Kennerschaft der Fankulturen, dem Räsonnieren bei der Beobachtung von Sportwettkämpfen und bei der beim Spielen von Computerspielen erworbenen Kompetenz. In allen Fällen wird nicht Sinn zugeschrieben, sondern es werden Leistungen und Unterschiede beobachtet. Sport und Spiel haben mit dem neuen Material des massenattraktiven formorientierten Kinos gemeinsam, dass sie tendenziell sinnfrei sind. Zugleich arbeiten die Fankulturen bekanntlich mit einem ähnlich banalen Material wie das gegenwärtige Kino. Die Plots dieses Kinos sind alles andere als überraschend, sie sind ebenso banal wie bekannt, attraktiv ist allein ihre Inszenierung.

Die Transformation der Rezeption, ihre Umstellung auf einen Gamemodus, ermöglicht die Freude an der Raffinesse der Formintegration, an geglückten Anschlüssen und Kombinati-

¹⁰ „Das Publikum fühlt sich in den Darsteller nur ein, indem es sich in den Apparat einfühlt. Es übernimmt also dessen Haltung: es testet.“ (Benjamin 1936, S. 24)

¹¹ „Im Kino fallen kritische und genießende Haltung des Publikums zusammen.“ (Benjamin 1936, S. 33)

¹² „Die Rezeption in der Zerstreuung, die sich mit wachsendem Nachdruck auf allen Gebieten der Kunst bemerkbar macht und das Symptom von tiefgreifenden Veränderungen der Apperzeption ist, hat am Film ihr eigentliches Übungsinstrument. (...) Das Publikum ist ein Examiner, doch ein zerstreuter.“ (Benjamin 1936, S. 41)

nen¹³, am Gelingen von Form. Setzte die identifizierende Rezeption noch vor allem auf die Überwindung von Distanz und das Herstellen von Nähe, so ist die distanzierte Beobachtung Voraussetzung des Gamemodus in der Rezeption. Strukturell wird bei diesem von einer Inhaltsästhetik auf eine Formästhetik umgestellt, ein bei einem Massenpublikum durchaus erstaunliches Phänomen.

Zugleich hat sich mit dem Rezeptionsmodus der Typ des Wissens nachhaltig geändert, um den es bei der gegenwärtigen Rezeption massenattraktiven Materials geht: Die Identifikation mit Normen und Sinn wird durch das Identifizieren von Formen abgelöst. Es geht um Konstruktionsprinzipien und formale Rätsel, es geht um das Erkennen von Formen. Der Rezipient muss also einschätzen können, was von der Konstruktion eines Medienproduktes gemacht wird, und er muss die Qualität der konstruktiven Lösung beurteilen, um sie als witzig und pffiffig goutieren oder aber als langweilig verurteilen zu können. Die Einschätzung des Status einer Narration ist daher von dem Wiedererkennen und dem Kalkulieren der verwandten Formen und nicht vom Erkennen des normativen Programms einer Figur abhängig. Es geht dabei immer zugleich auch um das Beurteilen der Zusammenhänge von Medium und Form¹⁴, denn das Wissen um Medien und ihre Formen ist die schlichte Voraussetzung einer Beurteilung der hier in Frage stehenden Hybridkonstruktionen. Gegenstand der massenmedialen Rezeption ist damit die formästhetische Erweiterung der Ausdrucksmöglichkeiten von Medien. Akkumuliert wird durch das Umschalten in den Gamemodus – wie schon in den Fankulturen – ein eminentes Form- und Medienwissen und vor allem ein Wissen über den Zusammenhang von Medien und Formen. Erforderlich ist dieses Wissen allein deshalb, um den gegenwärtigen massenattraktiven Programmen überhaupt noch folgen zu können. Verlangt werden von diesen Programmen keine Norm-, sondern eine Mustererkennung, die vergleichsweise distanzierte formästhetische Betrachtung von medialem Material sowie die Einschätzung von ästhetischen Kalkülen und die Beurteilung von Kombinationen. Allerdings handelt es sich bei all dem um ein wildes Wissen, ein Wissen, das gegenwärtig ausschließlich implizit im Prozess des Medienkonsums selbst erworben und ansonsten nirgends reflektiert wird. Bedenkenswert scheint ein solches Phänomen jedoch spätestens dann, wenn sich dieses wilde Wissen zur entscheidenden Medienkompetenz¹⁵ mausern sollte.

¹³ Der Beurteilungsmodus ähnelt dem, der bei dem angewandt wird, was man im Fußball Pässe und Kombinationsspiel nennt.

¹⁴ Das weicht von Luhmanns Medium-Form-Dialektik (Luhmann 1997, S. 195ff.) nachhaltig ab. Luhmann denkt diese Dialektik als eine ebenso abstrakte wie universale Differenz. Hier wird der Formbegriff immer schon konkret und d.h. im Plural gedacht. Dabei reicht das bloße Erkennen des Konstruktionsprinzips von Formen keineswegs aus, sondern es muss, um die Tragweite und die Qualität der Anschlüsse erfassen zu können, zusätzlich die mediale Qualität und Herkunft der jeweiligen Form erkannt werden, um die Effekte der neuen Kontextualisierung berechnen zu können. Es dreht sich also um das Erkennen von Formen in Medien. Der Rezipient muss einschätzen können, was von der Konstruktion der Narration gemacht wird, und er muss die Qualität der konstruktiven Lösung beurteilen, um die Narration als witzig und pffiffig etc. goutieren zu können. Die Einschätzung des Status einer Narration ist daher von dem Wiedererkennen und dem Kalkulieren der verwandten Formen und nicht vom Erkennen des normativen Programms einer Hauptfigur abhängig.

¹⁵ Wie bedeutsam ein solches Wissen sein kann, wird vielleicht allein daran deutlich, dass Formwissen eine formale Orientierungsleistung erbringt, die unter intermedialen Konstellationen eine eminente Bedeutungssteigerung erfährt.

Wenn aber die Aufhebung der Distanz zum Gegenstand, das Erkennen von normativen Strukturen und die Identifikation mit dem Protagonisten und seinem Programm durch das formästhetisch aufpolierte Material obsolet werden, dann werden eben auch die Integration der alltagshermeneutischen Medienrezeption in Identitätsmodelle und Wissensformen zur Disposition gestellt. Dem Gamemodus der Medienrezeption korrespondiert ein Identitätsmodell, das mit fakultativen Identitäten und fragmentierten Subjektstrukturen operiert. Dem intermedialen Formzapping korrespondiert eine Art Identitätshopping, das durch keine Erzählung mehr zusammengehalten werden kann.

Der Film *The Matrix* formuliert das wie folgt:

“Your appearance now is what we call residual self-image. It’s the mental protection of the digital self.”

Die Postmoderne ist mit dem Gamemodus nicht nur im Cinemax, sondern eben auch in den Alltagsidentitäten angekommen. Einzig die auf Sinnsetzung fixierten Kulturwissenschaften bleiben aus dem neuen Komplex offensichtlich ausgeschlossen.

Wissensstrukturen sind daher immer auch medientechnisch grundiert: Basierte der Komplex von Interpretationswissen, Identitätskonstruktion und Selbstkonzept der Geisteswissenschaften noch weitgehend auf der medienhistorischen Konstellation des Buchdrucks, die die allgemeine Lektürefähigkeit und Sinnsetzungskompetenz nach sich zog, so erfordern und generieren die gegenwärtigen medialen Konstellationen mit *Augmented Reality*, intermedialer Formmigration und den unmerklichen Übergängen zwischen Unterhaltungs- und Gebrauchsmedien vor allem Formwissen.

In *The Matrix* wird bekanntlich ein Rezipient konstruiert, dem für seine Imaginationen bloße Zahlenkolonnen genügen.

“Is that ...” “The Matrix? Yeah” “You always look at it encoded?” “Yes, you have to ... I don’t even see that code, all I see is blond, brunette ...”

Ganz so weit ist die gegenwärtige Konstellation noch nicht, denn der Gamemodus braucht immer noch sinnlich wahrnehmbare Formen, auch wenn er durchaus ohne Sinn auszukommen vermag.

Dass ein solcher Orientierungsbedarf existiert, dafür ist allein die gegenwärtige Bedeutung von Suchmaschinen ein relativ verlässlicher Indikator, sind doch zwischenzeitlich Suchmaschinen zu den bekanntesten Marken der Welt aufgestiegen.

Literatur

- Gadamer, Hans-Georg (1960) *Wahrheit und Methode. Grundzüge einer philosophischen Methode*. 2. Aufl. Tübingen 1965.
- Habermas, Jürgen (1981) *Theorie des Kommunikativen Handelns*. Bd.1: Handlungsrationali-
tät und gesellschaftliche Rationalisierung, Bd. 2: Zur Kritik der funktionalistischen
Vernunft. Frankfurt a. M.
- Hug, Theo (2003) Lesarten des “Instant Knowledge”. In: Hug, Theo; Perger, Josef (Hrsg.):
*Instantwissen, Bricolage, Tacit Knowledge. Ein Studienbuch über Wissensformen in der
westlichen Medienkultur*. Innsbruck, S. 135–151.
- Kerckhove, Derrick de (2000) Medien des Wissens. Wissensherstellung auf Papier, auf dem
Bildschirm und Online. In: Maar, Christa; Obrist, Hans Ulrich; Pöppel, Ernst [Hrsg.]:
Weltwissen Wissenswelt. Das globale Netz von Text und Bild. Köln 2000, S. 49–65.
- Kracauer, Siegfried (1960) *Theorie des Films. Die Errettung der äußeren Wirklichkeit*. 2.
Aufl. Frankfurt a.M. 1993.
- Luhmann, Niklas (1996) *Die Realität der Massenmedien*. 2., erw. Aufl., Opladen.
- Luhmann, Niklas (1997) *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a. M. Bd.1 u.2.
- Neumann, Birgit (2005) *Erinnerung – Identität – Narration. Gattungstypologie und Funktio-
nen kanadischer Fictions of Memory*. Berlin, New York.
- Newman, Ken (2006) Using a Non-Linear Narrative Framework in an Online Community. In:
Hipfl, Brigitte; Hug, Theo (Eds.): *Media Communities*. Münster, New York, München,
Berlin, S. 307–322.
- Pöppel, Ernst (2000) Drei Welten des Wissens – Koordinaten einer Wissenswelt. In: Maar,
Christa; Obrist, Hans Ulrich; Pöppel, Ernst [Hrsg.]: *Weltwissen Wissenswelt. Das globale
Netz von Text und Bild*. Köln, S. 21–39.
- Sexl, Martin (2003) Die Problematik impliziten Wissens. In: Hug, Theo; Perger, Josef
(Hrsg.): *Instantwissen, Bricolage, Tacit Knowledge. Ein Studienbuch über Wissensformen
in der westlichen Medienkultur*. Innsbruck, S. 55–83.
- Vila, Héctor J. & Ganley, Barbara (2006) Digital Stories in the Liberal Arts Environment:
Educational Media Communities at the Margins. In: Hipfl, Brigitte; Hug, Theo (Eds.):
Media Communities. Münster, New York, München, Berlin, S. 323–338.

Ende oder Transformation einer Disziplin?

Philosophie und Neue Medien

Reinhard Margreiter

Zusammenfassung

Ein Gespenst geht um im gegenwärtigen Mediendiskurs: die Rede von “Tod” und “Ende” der Philosophie. Was den philosophisch-wissenschaftlichen Diskurs von seinen antiken Anfängen her und in seinem historischen Verlauf bis heute bestimmt habe – das klare Unterscheiden-Wollen zwischen Doxa und Episteme, Schein und Sein –, sei durch die Neuen Medien ad absurdum geführt worden. Denn es gebe kein wahres Wissen, sondern immer nur beliebige, referenzlose Konstrukte. Gegen eine solche These ist einzuwenden: Die von den Neuen Medien in Gang gesetzten Veränderungen im (Selbst-)Verständnis von Wissen betreffen nur die rationalistische Tradition in Philosophie und Wissenschaften, nicht diese selbst. Philosophie und Wissenschaften erleben heute, im Kontext und unter den Bedingungen der Telematik, keineswegs ihre Abschaffung, sondern eine – wenngleich weit reichende – Transformation.

1

Norbert Bolz und andere Medientheoretiker behaupten, die Neuen Medien würden aufgrund der neuen Art von Wahrnehmen und Denken, die sie verlangen und die der Umgang mit ihnen nahe legt, den “Tod” und das Ende der Philosophie – inklusive der Wissenschaft, der Rationalität, der Wahrheit und der (Ideologie-)Kritik – herbei führen (Bolz 1993). Im Gegensatz dazu nehmen die meisten akademischen Philosophen an, Philosophie werde durch die neuere Medienentwicklung kaum tangiert, das eine habe mit dem anderen nichts oder nur wenig zu tun. Tatsächlich aber vollzieht sich – während die einen den Mund vermutlich allzu voll nehmen und die anderen selbstgefällig ihren Elfenbeinturm polieren – durch den derzeit im Gang befindlichen *media turn* – oder (angesichts der vulgarisierenden Anglisierung unserer Wissenschaftssprache blühen tausend wortgrammatische Blumen) *medial* oder auch *mediatic turn* – zwar nicht ein Hinscheiden, wohl aber eine *Transformation* der Philosophie. Es vollzieht sich in mehrfacher Hinsicht eine Änderung ihres traditionellen Selbstverständnisses, ihrer kognitiven und konzeptiven Erwartungen, ihrer Normen und Methoden.

Die in der Überschrift zu diesem Text angeführte und einigermaßen plakativ formulierte Frage – Ende oder Transformation? – ist somit, das sei vorweg genommen, für mich eine rhetorische Frage. Plakative Titel haben jedoch den Vorteil, dass sie eine Thematik deutlich beim Namen nennen. Wer die Philosophie – aus welchen Gründen und mit welchen Absich-

ten auch immer – für tot erklärt, setzt einen anderen Philosophiebegriff voraus als jemand, der einen solchen Tod weder für wünschenswert noch – und nur das allein ist natürlich entscheidend – für argumentierbar hält. Ich setze einen Philosophiebegriff voraus, der mir angemessener, brauchbarer und plausibler erscheint als der, den jene verwenden, die die Philosophie für historisch beendet erklären, aber auch jene, die den Zusammenhang von Philosophie und Medien für unwichtig halten. Philosophie definiere ich – in einer ersten Näherung an den Gegenstand – als den Diskurs “grundsätzlichen Nachdenkens”, und zwar des Nachdenkens über

- die *Wirklichkeit*, in der wir uns vorfinden und bewegen,
- die Formen der *Erfahrung*, die wir machen,
- unser *Handeln* und *Denken* und *Sprechen*,
- die uns mögliche *Erkenntnis* und – in eben diesem Zusammenhang –
- *das grundsätzliche Nachdenken selbst*.

Wenn wir denken und dabei auch über dieses Denken nachdenken, betreiben wir – der Sache nach – Philosophie. Diese wäre auch vorstellbar ohne die philosophische Tradition, die es, zumal eurozentrisch gesehen, seit zweieinhalb tausend Jahren gibt. Diese Tradition ist prima facie ein Wissens-See, in dem wir, wenn wir uns hinein begeben, nur allzu leicht ertrinken können. Sie stellt sich dar als ein Informations-Wust, der unsere Aufnahme- und Verarbeitungsfähigkeit übersteigt. Die philosophische Tradition kann aber auch als ein weitläufiges und pragmatisch nutzbares Museum gesehen werden: als ein Arsenal von Begriffen, Theorien, Argumenten und Methoden, aus dem wir uns nach Bedarf bedienen können und sollen. Sachgemäß und vernünftig mit dieser Tradition umzugehen, ist eine der stets aktuellen Herausforderungen, wenn wir philosophieren.

Also: Philosophie ist – oder zumindest: sie kann verstanden werden als – ein solch grundsätzliches Nachdenken. Worin die zentrale philosophische *Methode* besteht, kann bereits durch etymologische Überlegung umrissen werden (*methodos* = *meta* – hinter, darüber + *hodos* – der Weg, die Orientierung). Philosophie ist kombinierte Fremd- und Selbsterkenntnis, sie vollzieht sich als ein in sich gedoppelter Weg menschlichen Denkens, auf dem die Denkgegenstände gedacht werden, darüber hinaus aber auch das Denken dieser Gegenstände gedacht wird: ein Denken, das konstitutiv eine selbstreflexiv-kritische Struktur aufweist.

Wie menschliches Denken insgesamt, so ist auch der philosophische Diskurs erst im langen Verlauf der menschlichen – der biologischen wie, darauf aufbauend und mit ihr verflochten, der soziokulturellen – Evolution entstanden. Philosophie ist ein relativ spätes Epiphänomen in der intellektuellen Entwicklungsgeschichte der Gattung. Stichworte dazu sind:

- die Entfaltung der Großhirnrinde und die Differenzierung von rechter und linker Gehirnhälfte mit ihren spezifischen Leistungen,
- der aufrechte Gang (als Erweiterung des Blickfeldes und Stabilisator der Gehirnentwicklung) und die Ausbildung der Hand (als Greif- und Formwerkzeug),
- die – im Zuge sozialer Differenzierung sowie kultureller und ökonomischer Herausforderungen erfolgende – Emergenz von abstrakter Kommunikation vermittelt (Symbol-) Sprache sowie

- eine lange Reihe spezieller Medienrevolutionen (wie die Erfindung der Schrift, des Buchdrucks und der Neuen Medien).

Philosophie ist – wie das menschliche Denken und die menschliche Kultur insgesamt – etwas durchaus Kontingentes, historisch unter zufälligen Bedingungen Entstandenes. Es gibt sie nicht sei je, und sie musste nicht etwa zwangsläufig und notwendig entstehen. Was unter derartigen Bedingungen und auf diese Weise entstanden ist, kann – und wird wahrscheinlich auch – irgendwann wieder vergehen. Die Frage ist allerdings, wann und unter welchen Bedingungen ein solches Vergehen denkbar ist, und die Zusatzfrage lautet: Welche Rolle spielen bei einem allfälligen historischen Verschwinden von Philosophie – und zwar in vergleichbarer Weise, wie sie Entstehung und Verlauf der Philosophie beeinflusst haben – die kulturell vorhandenen und kulturell dominanten Medien?

2

Die Medienwissenschaften – und zuvor schon deren Vorläuferdisziplinen (= v.a. Ästhetik, Philologie, Ethnologie, Psychologie) – haben in den letzten 40 Jahren in vielerlei Varianten eine allgemeine kulturwissenschaftliche Tatsache aufgewiesen: Jeder Diskurs – einschließlich der philosophische – wird durch spezielle Medien ermöglicht, geformt und geprägt. Unterschiedliche Medien können unterschiedlich gehandhabt werden, und sie suggerieren von vornherein unterschiedliche Denk- und Handlungsformen. Manche befördern ein schnelles und eher oberflächliches Denken, andere wiederum leiten das Denken zu gründlicher Systematik an, zu Präzision, Selbstreflexion und “Tiefe”. Demnach verhindern und erschweren – oder: begünstigen und fördern – konkrete Medien also die Entstehung, Entwicklung und Ausformung von Wissenschaft und Philosophie.

So wurde die antike Philosophie und Wissenschaft offenkundig ermöglicht durch die Erfindung der – vom Bild- zum Lautprinzip übergehenden und zuletzt, bei den Griechen, vollvokalischen – *Schrift*. Denn zuvor gab es nur orale Weisheits- und Klugheitsrhetorik, die strukturell eng an lebensweltliche Situationen gebunden war und Verallgemeinerung und Abstraktion nur in eingeschränkter Weise kannte. Der Altphilologe *Eric A. Havelock* hat die mediale Genese von Philosophie und Wissenschaften bei den Griechen in überzeugender empirischer Kleinarbeit dargelegt und erläutert (Havelock 1982, 1986). Und Ethnologen wie Jack Goody oder Ian Watt und Psychologen wie Aleksandr Lurija haben von ihren Disziplinen her Havelocks Forschungsperspektive bestätigt, an neuem Material illustriert und inhaltlich erweitert. Durch den *Buchdruck* bekam die Philosophie später ihre “neuzeitliche” bzw. “moderne” Gestalt. Gemeint ist mit diesen Etiketten ihre systematische, empiristisch-rationalistische Um- und Ausformung. Das hat bereits *Marshall McLuhan* aufgezeigt, wenn auch vermengt mit mancherlei Spekulationen und Assoziationen, die den Boden seriöser Wissenschaftlichkeit verlassen (McLuhan 1962). Historiker und Philologen wie Elizabeth Eisenstein und Michael Giesecke haben das Paradigma der Typografie in vielen Details untersucht und dabei die Grundgedanken McLuhans bestätigt.

Das typografische Paradigma legt die Grundlagen und Normen – den Erwartungshorizont, die Selbstverständlichkeiten, die kognitive Praxis – dessen fest, was sich als neuzeitliche Wissenschaft und, im Sinne deren theoretischer Fundierung, als neuzeitliche Philosophie ausgeformt hat. Es handelt sich dabei zwar nicht um ein strenges Kausalverhältnis zwischen den Medien auf der einen sowie der Kultur und dem Denken auf der anderen Seite, wohl aber handelt es sich um eine enge Korrelation bzw. um ein enges Korrespondenzverhältnis.

Mittlerweile wird nun freilich diese neuzeitliche Gestalt der Philosophie und Wissenschaftstheorie durch die Neuen Medien in Frage gestellt, ihre Anwendbarkeit und Legitimation wird bezweifelt. Dies geschieht allerdings nicht erst seit dem Siegeszug der Computerkultur, sondern geschah weitgehend schon durch die innovativen Medien des 19. Jahrhunderts: durch Rotationspresse, Telegraf, Telefon, Grammophon, Fotografie, Schreibmaschine und Film. Die selbstkritische Wende in der Philosophie, die das typografisch-neuzeitliche Paradigma problematisiert, beginnt bereits im 19. Jahrhundert: z.B. bei *Friedrich Nietzsche*.

Anders als der philosophische Mainstream im 19. Jahrhundert (Transzendentalphilosophie, Idealismus und Positivismus) problematisiert Nietzsche – und zwar kulturhistorisch und psychologisch – die kognitiven Grundlagen der europäisch-philosophischen Tradition. Er hinterfragt – im Namen des “Lebens” (ein Problemtitel, der nicht so sehr substantielle Biologizität meint als vielmehr die später von Edmund Husserl geforderte “Lebensbedeutsamkeit” von Wissen) – die Selbstverständlichkeit überkommener wissenschaftlicher Denknormen. Zugleich beschäftigt er sich – als ein Medienphilosoph *avant la lettre* – mit dem Leib und den Sinnen als einem komplexen medialen Gefüge, wobei er nicht nur körperliche Funktionen wie die Stimme oder das Gehen als mediale Phänomene beschreibt, sondern auch leiblich ausgelagerte Medien wie Schrift, Buch, Presse, Schreibmaschine und – mit besonderem Interesse und besonderer Leidenschaft – Musik (Fietz 1992, Windgätter 2004, Margreiter 2006).

Im Zuge medialer Veränderungen ändern sich auch die Strukturen der Philosophie. Der philosophische Diskurs ist durch die Verschiebungen in der Medienlandschaft – von den Anfängen bis heute – stets durchgängig mit betroffen. Wir können das am historischen Ursprung der Philosophie ebenso beobachten wie an bestimmten Knotenpunkten und Krisensituationen ihrer weiteren Geschichte. Und wir können es derzeit beobachten angesichts der fortschreitenden telematischen Revolution. Von ihr nun behaupten Bolz und andere, es handle sich nicht bloß um eine Umformung und Kurskorrektur, sondern um ein historisches Ende. Denn: Philosophie und Telematik seien als solche unvereinbar.

Es mag durchaus sein, dass durch die Telematik das Moment der Systematik und der Selbstreflexion – im Vergleich zum Buchdruck, dessen Handhabung mehr Distanz und Konzentration, mehr systematische Überlegung und Wille zur Übersicht erfordert als die assoziativ-pragmatische Handhabung des Computers – nicht eben befördert wird. Aber insgesamt ist die Behauptung, die Philosophie werde zur Gänze verschwinden, doch wenig überzeugend. Freilich ist es denkbar, dass künftig die Philosophie kulturell mehr und mehr ins Hintertreffen geraten könnte. Es ist durchaus möglich – Heidegger und Virilio sprechen ja andauernd davon –, dass die Menschen jetzt und in Zukunft zunehmend mehr “rechnen” und zunehmend weniger “denken” werden. Allerdings dürfte es eher unwahrscheinlich sein, dass jegliche Form von reflexivem und selbstreflexivem Denken verschwinden wird. Fruchtbarer

und auch wahrscheinlicher erscheint mir eine andere Perspektive: dass nämlich die Philosophie von Seiten der Neuen Medien vielfach Anregungen und Impulse aufnehmen kann, die für sie – die Philosophie – neue Aufgabenbereiche und neue Arbeitsfelder erschließen, ihr einen wichtigen Innovationsschub verleihen und ihr vielleicht sogar eine neue und veränderte Gestalt geben. Es ist also zu fragen:

- inwiefern die Neuen Medien auf den philosophischen Diskurs einwirken (können),
- inwiefern der philosophische Diskurs auf die Neuen Medien reagiert (bzw. inwiefern er reagieren könnte) und
- was bei einer solchen Interaktion, einem solchen Interface von Philosophie und Neuen Medien heraus kommt.

3

Vorerst aber will ich näher auf die Bolz'sche These von einem – durch die Neuen Medien angeblich verursachten – *Ende der Philosophie* eingehen. Diese Behauptung geht seit geraumer Zeit um als – der berühmte Eingangssatz aus dem *Kommunistischen Manifest* lässt grüßen – “Gespenst im Mediendiskurs”.

Dieser Mediendiskurs zerfällt derzeit in drei Segmente: zwei größere und ein kleineres. Das erste Segment sind die *empirischen Medienwissenschaften*. Diese kümmern sich in der Regel wenig um Philosophie, weil sie von der Philosophie folgendes einfache Bild haben: Diese sei entweder Wissenschaftstheorie, als solche für die empirischen Wissenschaften entweder unnötig oder sie könne, wemnschon, von den Fachwissenschaftlern selbst betrieben werden. Oder: Philosophie sei “Metaphysik” im Sinne bloßer Spekulation, die für die empirische Arbeit nichts bringe und nur als störend und verwirrend zu betrachten sei. Medienwissenschaftler, die so denken, denken freilich zu kurz. Sie schätzen das Konstitutionsverhältnis von Empirie und Spekulation, wie es für jedes Wissen gilt, nicht richtig ein und verbleiben, wie das eben viele Empiriker tun, selbstgenügsam in ihrer *normal science* (was ihre übrigen Verdienste aber nicht unbedingt in Frage stellt). Ein Beispiel dafür liefert Werner Faulstich. Für ihn stellt sich die Frage nach einem Ende der Philosophie schon deshalb nicht, weil er sie von vornherein für überflüssig hält (cf. Faulstich 2004, Vorwort).

Das zweite Segment im Mediendiskurs sind die modernen oder – je nach Terminologie – postmodernen *Medientheorien* eines *McLuhan*, *Baudrillard*, *Flusser*, *Virilio*, *Kittler*, *Postman*, *de Kerckhove* oder *Bolz*. Deren Theorien stehen weitgehend außerhalb des akademischen Diskurses und haben v.a. in experimentell-künstlerischen Diskursen und im Feuilleton Anerkennung gefunden. Es handelt sich weder um typische Empiriker noch um typische Philosophen, sondern – das ist eben ihr neuer, alternativer Diskurs – um Medientheoretiker (die z.T. aber auch das Etikett “Theorie” ablehnen). Sie sehen sich nicht als Philosophen an, denn Philosophie ist für sie ein unzeitgemäßer, an die alten Medien Schrift und Buchdruck angelehnter Diskurs. Dennoch behandeln sie Probleme, die dem traditionellen philosophischen Fragekanon angehören: Fragen nach wissenschaftlicher Methode, Begriffs-

und Theoriebildung, Handeln und Sich-Verhalten. Und nicht zuletzt stellen sie die philosophisch-anthropologische Frage nach Wesen und Erscheinungsbild des Menschen. Der Mensch wird als *ens mediale*, als *animal mediale*, als *homo medialis* beschrieben. Und dennoch vertritt ein Teil dieser Medientheoretiker – wenn sie hier auch nicht alle mit einstimmen – sehr nachdrücklich die These von einem unwiderruflichen Ende der Philosophie.

Das dritte und kleinste Segment des Mediendiskurses ist die explizite, als solche deklarierte *Medienphilosophie* (z.B. Hartmann 2000, Sandbothe 2001, Konitzer 2006). Ich halte eine derartige Medienphilosophie zumindest in zwei möglichen Gestalten für vernünftig und anwendungsfähig – zwei Gestalten, die sich gegenseitig nicht ausschließen und dennoch auch getrennt realisiert werden können –:

- Medienphilosophie als *Wissenschaftstheorie der empirischen Medienwissenschaften* und/oder
- Medienphilosophie als *medial orientierte Kulturphilosophie*.

Aber zurück zur These vom – angeblichen – Ende der Philosophie. Die Rede selbst ist mindestens so alt und ehrwürdig wie die christliche Theologie. Wir können mit dem Apostel Paulus beginnen, der die “Weisheit” (= die Philosophie) ersetzt wissen will durch “Torheit” (= den Glauben). Die frühen Kirchenväter gestalten diese Überlegung systematisch aus. So “springt” Tertullian bekanntlich kopfüber hinein in den Glauben (*credo ut quia absurdum*). Etwas später vollzieht die Patristik dann freilich – und vollzieht parallel dazu auch die jüdische und islamische Theologie – einen Richtungswechsel, der nachfolgend das Mittelalter und auch noch die Neuzeit bestimmt: Die von Paulus und Tertullian diskreditierte “Weisheit” der Welt – die antike Philosophie – wird religiös adaptiert und integriert. Glaube und Wissen, Theologie und Philosophie bewegen sich aufeinander zu und gehen eine Reihe interessanter Synthesen ein. Beispiele dafür liefert die Scholastik des Hochmittelalters, liefern aber auch die rationalistischen Systemphilosophien der Neuzeit, die Heidegger – durchaus sachgemäß – mit dem Begriff der “Ontotheologie” charakterisiert. Machen wir jetzt aber einen philosophiehistorischen Sprung ins 19. und 20. Jahrhundert:

- Das Ende der Philosophie verkündet auch *Hegel* mit folgender Begründung: Durch den Fortgang der Dialektik – vom subjektiven über den objektiven bis hin zum absoluten Geist – werde die Philosophie zur “Wissenschaft” (= bei Hegel das höchste, umfassendste und reflexivste Stadium des Geistes). In diesem absoluten Stadium würden die Gegensätze Subjekt und Objekt, Theorie und Praxis aufgehoben, und dadurch erfolge die “Selbstaufhebung” der Philosophie.
- Strukturell in gleicher Weise wie Hegel, aber in materialistischer Umkehrung (“vom Kopf auf die Füße gestellt”), argumentiert *Marx*. Auch bei ihm wird die philosophische Theorie “aufgehoben” – diesmal in die revolutionäre Praxis der sich emanzipierenden Arbeiterschaft.
- Weiters – damit sind wir im 20. Jahrhundert – ist *Heidegger* zu nennen, der in seinen Spätschriften einen “Absprung” aus der Philosophie bzw. Metaphysik – er setzt die beiden Begriffe gleich – fordert. Die Alternative dazu sei ein “wesentliches” und “denkenderes” Denken.

- Und dann gibt es jene eingangs genannten Medientheoretiker, die heute im Namen der Neuen Medien den Tod der Philosophie verkünden. Ich beschäftige mich exemplarisch mit zwei Protagonisten: zuerst mit *Norbert Bolz* und dann – eine etwas mildere und philosophisch anspruchsvollere Version der These vertretend – mit *Frank Hartmann*.

4

Norbert Bolz setzt – im Anschluss an die Simulationsthese von Jean Baudrillard – das Ende des Gutenberg-Zeitalters gleich mit dem Ende der Philosophie (Bolz 1993). Nicht nur die Philosophie ist laut Bolz von diesem Ende betroffen, sondern auch der Wahrheitsbegriff, die Wissenschaften und – politisch relevant – die Ideologiekritik. Die Philosophie strebe – und das sei angesichts der Neuen Medien völlig aussichtslos – von Haus aus nach Wahrheit, und zwar nach Wahrheit im Sinn der *adaequatio intellectus et rei*. Jeder realistische Erkenntnisanspruch sei aber bloß eine Chimäre. Sein und Schein, Doxa und Episteme – jene Grundunterscheidung, die den Diskurs von Philosophie und Wissenschaften als solchen konstituiert – seien heute nicht mehr unterscheidbar. Alles, was wir wahrnehmen und denken, sei *Simulacrum* (wie Baudrillard sagt), sogenannte *Medienwirklichkeit* (wie Bolz es nennt, wobei er, folgt man seinen Ausführungen, aber nichts anderes meint und meinen kann als Baudrillards *Simulacrum*).

Wenn wir das wahllose Surfen im Internet – den unsystematischen Umgang mit “instant knowledge” (cf. Hug 2003) – als alleiniges Muster der Wissensaneignung und Wissensgestaltung ansehen, dann haben diese Behauptungen von Bolz eine gewisse – wenngleich begrenzte – Plausibilität. Aussagen, meint er, könnten angesichts der Neuen Medien prinzipiell nicht mehr begründet werden. Das Prinzip der Kausalität werde gemeinhin ersetzt durch das Prinzip der Rekursivität. An die Stelle hierarchischer und systematischer Begriffs- und Theoriekonstruktionen trete ein netzwerkartig sich ausbildendes, ein “wildes”, nomadisch-schweifendes Denken: ein Denken, das sich in Bildern, Prozessen und Rekursionsschleifen realisiere. Es werde frei, assoziativ und grund-los gedacht. Und alles, was wir denken und womit wir zu tun haben, sei nicht nur referenzlos im Hinblick auf eine substantielle Realität, sondern nicht einmal mehr mit sich selbst identisch. Alles sei im Fluss, alles beliebig, alles ein *anything goes*.

Kritik als solche sei nicht mehr möglich, da Aussagen grundsätzlich nicht überprüfbar seien – und somit auch nicht korrigierbar. Aussagen würden einfach nur getroffen und in gleicher Weise wieder ad acta gelegt. Oder vielmehr: Sie gleiten zurück in den Ozean des allgemeinen Informationsmülls, in dem wir alle treiben und in dem die einen – die Kulturpessimisten – glauben ertrinken zu müssen, und in dem die anderen – die Kulturoptimisten – fröhlich herum paddeln und ihr *carpe diem* feiern. (Kulturpessimisten: das sind Leute wie Anders und Postman, Virilio und Kittler, oder auch Baudrillard. Und Kulturoptimisten: das sind Leute wie McLuhan und Flusser, oder eben auch: Norbert Bolz.)

Im Hintergrund – als Pate und als historische Referenz für dieses (Anti-)Methodenprogramm – steht offensichtlich McLuhans Forderung nach der “Mosaikmethode” und der “Methode des schwebenden Urteils”, die er dem “linearen” Denken des Buchdrucks gegenüber stellt (McLuhan 1962). Mosaikmethode und Methode des schwebenden Urteils korrespondieren mit der Rhizom-Metapher von Deleuze-Guattari, aber auch mit anderen Theorie- und Anti-theoriekonzepten von Poststrukturalismus und Postmoderne: so z.B. mit der Vorstellung des referenzlosen Signifikanten bei Derrida, des schweifenden Nomaden als Denkfigur bei Deleuze und des Simulacrums bei Baudrillard.

Was Bolz und McLuhan gemeinsam haben und was auch den problematischen Punkt ihrer methodischen Position ausmacht, ist, dass sie das von ihnen propagierte neue Denken nicht bloß als Ergänzung und Teilkorrektur gegenüber dem Ausschließlichkeitsanspruch des traditionellen Denkens – des systematischen, rationalistischen, identitätslogischen, linearen Denkens – ansehen. Für sie sind die lineare Methode und das bisherige philosophische und wissenschaftliche Denken zur Gänze passé. Damit vertreten sie einen erkenntnistheoretischen Anarchismus, der – wie ich meine – zwar als Denkanstoß und als Korrektur-Moment gegenüber dem Mainstream der wissenschaftlich-philosophischen Tradition tauglich ist, keinesfalls aber generell für verbindlich erklärt werden kann.

5

Das zweite, wohl etwas seriösere Beispiel für die medienbezogene “Philosophie-ist-tot”-These liefert *Frank Hartmann*, der subtiler argumentiert als Bolz und das Ende der Philosophie eher erwägt als apodiktisch behauptet. Hartmann publizierte anno 2000 ein Buch mit dem Titel “Medienphilosophie” (Hartmann 2000), worin er schon im Vorwort Zweifel an der Angemessenheit des Begriffs Philosophie äußerte, wenn es um eine Reflexion der Neuen Medien gehe. Denn auch für Hartmann ist Philosophie ein Diskurs, der in konstitutiver Weise hierarchisch und systematisch, kausal und begründend, identisch und statisch denkt und somit “alten” Wissensnormen verpflichtet ist, die sich am Mediengebrauch von Schrift und Buchdruck orientieren und nicht am Gebrauch der Telematik. Philosophie sei ein auf vergangene Leitmedien bezogener Diskurs, und daher sei – möglicher Weise – auch der Begriff Medienphilosophie eine Art hölzernes Eisen: etwas, das schon per definitionem nicht zusammen passt.

Medienphilosophie ist für Hartmann also ein Versuchs-, ein Übergangstitel, den er mittlerweile verabschiedet bzw. umgedeutet hat, indem er sich nunmehr am “Mediologie”-Konzept von Régis Debray orientiert (Hartmann 2003). Unter dem Begriffsdach (*umbrella term*) der Mediologie tummeln sich – ohne hierarchische Gliederung – verschiedene Subdiskurse wie Medientheorie, Medienarchäologie, Mediengeschichte, Mediensoziologie und Medienphilosophie. Letztere wird nicht mehr verstanden als allgemeiner und übergreifender Reflexionsdiskurs über Medien (das ist jetzt die Rolle der Mediologie). Medienphilosophie wird verengt auf eine Wissenschaftstheorie der Medienwissenschaften, die im Gesamtkontext der Mediologie nur noch eine nebensächliche Rolle spielt.

Hartmann folgt Bolz in der – wie ich meine: irrigen und unnötigen – Annahme, Philosophie sei festzulegen auf ihre rationalistische Gestalt, wie sie sich in der Neuzeit unter dem Einfluss der Typografie vorübergehend herausgebildet hat. Ich denke, es wäre sinnvoller, den bei Hartmann verengten Begriff der Medienphilosophie wieder weiter zu fassen und ihn als Titel zu verstehen für ein freies, vielschichtiges und undogmatisches Reflektieren mit und über Medien.

Hartmann und Bolz tun aber so, als sei es konstitutiv für alle Formen von Philosophie, dem Phantom eines Wahrheitsrealismus nachzujagen. Hartmann und Bolz meinen, wo das typografische Denken verabschiedet werde, da läuten auch schon zwangsläufig die Totenglocken für die Philosophie. Damit setzen sie einen Begriff von Philosophie voraus, der zwar auf erhebliche Teile der Philosophiegeschichte zutrifft, aber sämtliche Gegenströmungen und Eigenkorrekturen dieser Geschichte ignoriert. Das zeigt ein Blick auf eine Reihe neuerer Philosophen des späten 19. und vor allem des 20. Jahrhunderts. Ich nenne nur: Nietzsche, Bergson, James, Husserl, Heidegger, Whitehead, Merleau-Ponty und Derrida – aber auch die Postanalytiker: Putnam, Toulmin, Goodman und Rorty.

Keiner von ihnen vertritt die von Bolz und Hartmann unterstellte Konzeption von Wahrheit als *adaequatio*. Es geht all diesen Philosophen – sie schlagen sehr unterschiedliche Wege ein – vielmehr darum, das, was Bolz und Hartmann der Philosophie insgesamt unterstellen, in Frage zu stellen und, mit Derrida zu sprechen, zu “dekonstruieren”. Die besagten Denker repräsentieren innerhalb der neueren Philosophie eine Tradition der philosophischen Selbstkritik gegenüber dem philosophischem Mainstream (= der “harten”, typografisch geprägten Wissenschaftskonzeption). Sie wollen den philosophischen Diskurs wieder flott machen, ihn restituieren als einen Habitus *grundsätzlichen Nachdenkens*. Und sie liefern – ineins mit ihrer Kritik am Mainstream der philosophischen Tradition – auch eine Kritik des Verständnisses und Selbstverständnisses von Wissenschaft.

Was allerdings die Philosophen, die hier angeführt wurden, in der Regel nicht oder allenfalls nur in Ansätzen thematisieren, ist die Verbindung ihrer alternativen methodologischen Konzepte – sachlich und strukturell – zu den (Neuen) Medien. Hier liegt, denke ich, ein enormer Nachholbedarf vor, und hier ist auch der Angelpunkt, an dem Philosophie und Mediendiskurs einander begegnen, an dem sie miteinander in Beziehung treten und sich gegenseitig ergänzen sollten.

Wer nämlich das systematische, kausalistische, identitätslogische, “harte” Konzept des Rationalismus in Frage stellt, stellt das Wissenskonzept des typografischen Zeitalters in Frage. Wer die Verbindungen und Parallelen zwischen Wissenschaft und Lebenswelt thematisiert, wer die Legitimität “weicher” Wissenschaftskonzeptionen fordert, wer statt auf Hierarchie und Kausalität auf Vielfalt und Vernetzung setzt, der bezieht sich – ausdrücklich oder unausdrücklich – auf die Wissensnormen der Neuen Medien, insbesondere der Telematik.

Worum es also gehen sollte, ist ein *Interaktionsprogramm zwischen Mediendiskurs und Philosophie*: Es schadet dem Mediendiskurs nicht, wenn er philosophischer wird, und es wird der Philosophie nicht schaden, wenn sie nicht nur – wie bislang – auf indirekte Weise, sondern

direkt auf die sich verändernde Medienwelt Bezug nimmt, wenn sie sich also explizit als *Medienphilosophie* begreift.

Mit allen anderen traditionellen Diskursen teilt die Philosophie ihre – zumindest weitgehende – Medienvergessenheit. Diese Medienvergessenheit ist zu revidieren, ist abzuarbeiten. Nur wenn sich die Philosophie selbst als ein mediales Unternehmen versteht – in ihrer Entstehung, ihrer Geschichte und ihrer Gegenwart –, kann sie sich in den Mediendiskurs sinnvoll einbringen, kann sie diesen und dabei auch sich selbst voran bringen.

Ich fasse meine Ausführungen (näher dazu: Margreiter 2007) in drei Thesen zusammen:

Die von den Neuen Medien in Gang gesetzten Veränderungen im Verständnis und Selbstverständnis von Wissen stellen nur die *rationalistische Tradition* von Philosophie und Wissenschaften in Frage, nicht diese selbst. Philosophie und Wissenschaften erleben heute keineswegs ihre Abschaffung, sondern ihre Transformation: eine Transformation in Richtung Pluralismus, Vernetzung, Rückkoppelung an die Lebenswelt – ein Neben- und Miteinander harter und weicher Konzeptionen.

Vom Ende des 19. bis hinein ins 20. Jahrhundert gibt es *innerhalb der Philosophie* nachhaltige Bemühungen – vielfach sind sie freilich erst zu entdecken und zu rekonstruieren –, die darauf abzielen, die alten, rationalistischen Normvorstellungen von Wissen zu hinterfragen. Dabei kommt man zu Ergebnissen, die mit medientheoretischen Theoremen kompatibel sind und in diesen eine Stütze und Bestätigung finden.

Die *drei Segmente des Mediendiskurses* – empirische Medienwissenschaften, moderne/postmoderne Medientheorie und explizite Medienphilosophie – gehen bislang weitgehend getrennte Wege. Diese Wege miteinander sowohl zu konfrontieren als auch zu vernetzen, verspricht vor allem zweierlei: Horizonterweiterungen und Synergieeffekte.

Literatur

- Bolz, N. (1993) *Am Ende der Gutenberg-Galaxis. Die neuen Kommunikationsverhältnisse*. Fink: München.
- Faulstich, W. (2004, Hg.) *Grundwissen Medien*. 5. Auflage. Fink: München.
- Fietz, R. (1992) *Medienphilosophie. Musik, Sprache und Schrift bei Friedrich Nietzsche*. Königshausen & Neumann: Würzburg.
- Hartmann, F. (2000) *Medienphilosophie*. WUV: Wien.
- Hartmann, F. (2003) *Mediologie. Ansätze zu einer Medientheorie der Kulturwissenschaften*. WUV: Wien.
- Havelock, E.A. (1982) *The Literate Revolution in Greece and its Cultural Consequences*. Princeton University Press: Princeton (dt. Teilübers. Schriftlichkeit. Das griechische Alphabet als kulturelle Revolution. VCH-acta humaniora: Weinheim 1990).

- Havelock, E.A. (1986) *The Muse Learns to Write. Reflections on Orality and Literacy from Antiquity to the Present*. Yale University Press: New Haven & London (dt. Als die Muse schreiben lernte. Hain: Frankfurt/M. 1992).
- Hug, T. (2003) "Lesarten des Instant Knowledge", In: *Instantwissen, Bricolage, Tacit Knowledge*. Hg. T. Hug & J. Perger. Studia: Innsbruck. S. 135–151.
- Konitzer, W. (2006) *Medienphilosophie*. Fink: München.
- Margreiter, R. (2006) "Nietzsche – ein Medienphilosoph avant la lettre", in: *Kulturelle Existenz und symbolische Form. Philosophische Essays zu Kultur und Medien*. Hg. J.M. Krois & N. Meuter. Parerga: Berlin. S. 191–212.
- Margreiter, R. (2007) *Medienphilosophie. Eine Einführung*. Parerga: Berlin.
- McLuhan, M. (1962) *The Gutenberg Galaxy*. Toronto University Press: Toronto (dt. Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters. Econ: Düsseldorf 1968 und Addison-Wesley, Bonn 1995).
- Sandbothe, M. (2001) *Pragmatische Medienphilosophie. Grundlegung einer neuen Disziplin im Zeitalter des Internet*. Velbrück: Weilerswist.
- Windgätter, C. (2004) "Rauschen. Nietzsche und die Materialitäten der Schrift", in: *Nietzsche Studien* 33, S. 1 – 36.

Heideggerian AI

Karl Leidlmair

Zusammenfassung

Seit vielen Jahren hat Hubert Dreyfus der Künstlichen-Intelligenz-(KI)-Forschung vorgeworfen, sie sei wegen ihrer inneren Abhängigkeit vom Rationalismus von Anbeginn an ein degenerierendes Forschungsprogramm gewesen. Dreyfus stützt sich in seiner Kritik auf Einsichten, die er u.a. bei Heidegger und Merleau-Ponty vorfindet: Was wir in der Erfahrung als Wissen erwerben, werde von uns nicht re-präsentiert, sondern werde uns in bedeutungsvollen Situation präsentiert. Statt also (wie dies der Repräsentationalismus annimmt) unseren Sinnesdaten erst im nachhinein eine Bedeutung zuzuordnen, werden diese gemäß der hermeneutischen Phänomenologie direkt als signifikant erfahren. Die neurobiologische Grundlage dafür sieht Dreyfus in der Attraktortheorie Walter Freeman's. In seiner radikalen Ablehnung des Repräsentationalismus verkürzt Dreyfus aber Heideggers Phänomenologie auf einen eliminativen Pragmatismus. Damit bleibt letztlich wieder offen, wie propositionales Wissen (knowing that) im Unterschied zu impliziten Fertigkeiten (knowing how) zustande kommt

Das Frame Problem in der Künstlichen Intelligenz

Bereits in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts hat Hubert Dreyfus an der Künstlichen-Intelligenz-(KI)-Forschung eine vernichtende Kritik geübt. Wissenschaftler der KI hätten im Grunde genommen nichts anderes getan als ein Stück rationalistische Philosophie in ein Forschungsprogramm umgesetzt. Wegen ihrer Abhängigkeit vom Repräsentationalismus (kognitive Prozesse werden als innere Verarbeitungsprozesse von Symbolen gedeutet, die ihrerseits eine außersprachliche Wirklichkeit repräsentieren), von formaler Logik (Reduktion kognitiver Prozesse auf formale Symbolmanipulation) und logischem Atomismus (formale Symbole seien kontextfreie Entitäten) wäre die KI-Forschung bereits vom Anbeginn an ein degenerierendes Forschungsprogramm.

Das Scheitern des Repräsentationalismus zeigt Dreyfus unter anderem am so genannten Frame-Problem in der KI. Frames sind Interpretationsschemata, die wir benötigen, um Signale aus der Umwelt überhaupt interpretieren zu können. Es sind stereotype Erwartungshaltungen, mit deren Hilfe wir uns in der Umwelt orientieren. Befinden wir uns beispielsweise auf einer Geburtstagsparty, so sagt uns das Geburtstagspartyframe, dass es sich bei einem dem Gastgeber übergebenen Päckchen wohl um ein Geschenk handelt.

Dreyfus konnte nun aber zeigen, dass die Implementierung solcher Frames in einem Computerprogramm keine hinreichende Bedingung darstellt, um in diesem ein Verständnis für eine

Situation erzeugen zu können. Denn woher soll denn ein derartiges Programm überhaupt wissen, dass es sich bei der zu interpretierenden Situation ausgerechnet um eine Geburtstagsparty handelt und dass daher das Geburtstagspartyframe zu aktivieren ist? Um eine solche Entscheidung treffen zu können, müsste das Programm über eine Art Superframe verfügen, das ihm dabei hilft, das für die jeweilige Situation relevante Frame auswählen zu können.

Die Suche nach einem solchen Superframe führt indes zu einem unendlichen Regress. Dreyfus hält dem entgegen, dass dieses Problem grundsätzlich nicht lösbar sei. Es sei jedenfalls so lange nicht lösbar als wir noch der Vorstellung verhaftet bleiben, Denken bestünde darin, über Interpretationsschemata zu verfügen, die den Input unserer Erfahrung zuallererst in bedeutungsvolle Einheiten transformieren.

Hintergrund einer solchen Vorstellung ist der Repräsentationalismus. Nach dem Repräsentationalismus ist die Welt, die wir erfahren, nicht die gleiche wie die externe Welt, die die Welt der Erfahrung repräsentiert.

In Anlehnung an die Phänomenologie von Heidegger und Merleau-Ponty wird dieser Ansatz von Dreyfus radikal in Frage gestellt und für das eigentliche Scheitern der KI verantwortlich gemacht. Nach Dreyfus gibt es gar keine Interpretationsschemata, die dem Input unserer Erfahrung erst im nachhinein eine Bedeutung zuschreiben, statt dessen werden unsere Sinnesdaten direkt als signifikant erfahren und sind daher auch keine Abbilder einer externen Welt. Was wir in der Erfahrung an Wissen erwerben, wird von uns nicht re-präsentiert, sondern wird uns in bedeutungsvollen Situationen präsentiert. "The best representation of the world is (...) the world itself", behauptet Dreyfus (1998), wobei er hier ein Diktum Rodney Brooks vom MIT aufgreift.

Nach vielen Jahren einer ausschließlich negativen Kritik an der KI-Forschung kündigt sich nun in seinen letzten Vorträgen und Aufsätzen eine markante Wende an. Er meint nunmehr, es sei höchst an der Zeit für einen positiven Beitrag zur KI-Forschung aus dem Blickwinkel der Phänomenologie und stellt sogar die Frage, was denn zu tun sei, um die KI "more Heideggerian" zu machen.

In diesem Beitrag geht es mir um zweierlei: Auf der einen Seite möchte ich die verschiedenen Anläufe nachzeichnen, die Dreyfus unternommen hat, um der Künstlichen Intelligenz den Weg in Richtung Phänomenologie zu ebnen. Auf der anderen Seite möchte ich aber aufzeigen, wie die radikale Ablehnung des Repräsentationalismus zu einer Verkürzung von Heideggers Phänomenologie auf einen eliminativen Pragmatismus führt, der letzten Endes nicht erklären kann, wie wir als denkende, reflektierende Wesen in einer Welt sein können. Der Titel "Heideggerian AI" versteht sich denn auch eher als ein Etikett für einen ganz bestimmten Paradigmenwechsel in der Cognitive Science, ohne sich dabei auf das Denken Heideggers im engeren Sinne einzulassen.

Den Weg der KI in Richtung Phänomenologie skizziert Dreyfus an drei Beispielen: 1) Am Beispiel neuronaler Netze, insbesondere so genannter FeedForward-Netze 2) An der Phänomenologie Merleau-Pontys und schließlich 3) an der Attraktorthorie Walter Freemans.

FeedForward-Netze

Bei FeedForward-Netzen sind die simulierten Neuronen in verschiedene Schichten unterteilt: Eine Eingabeschicht, eine oder mehrere innere, von außen unsichtbare Verarbeitungsschichten und eine Ausgabeschicht. Die Verbindungen in einem FeedForward-Netz verlaufen ausschließlich von den Neuronen der Eingabeschicht in Richtung der Neuronen der Ausgabeschicht. Verbindungen von Neuronen innerhalb einer Schicht sind diesem Modell zufolge nicht zulässig.

Lernen erfolgt in solchen Netzen durch Änderungen der Verbindungsstärke zwischen den Einheiten des neuronalen Netzes. Diese Verbindungsstärke wird in mehreren Lernzyklen so lange modifiziert, bis das Netz das gewünschte Verhalten produziert.

Am Beispiel derartiger neuronaler Netze will nun Dreyfus die schwierige Frage klären, wie es möglich sein soll, den Daten unserer Erfahrungen direkt eine Bedeutung zuzuschreiben.

Nehmen wir ein Beispiel aus der Mustererkennung. Ein neuronales Netz wird darauf trainiert, den Buchstaben A zu erkennen. Das Netz soll nach einer Trainingsphase dazu in der Lage sein, verschiedenen Inputs, die dem Buchstaben A ähnlich sind, einen ganz bestimmten Output zuzuordnen. Doch was heißt hier aber ähnlich?

Ein erstes Problem, das hier auftritt, ist, dass FeedForward-Netzen das gewünschte Lernziel in der Regel von einem Trainer vorgegeben ist. Man nennt dieses Verfahren *supervised learning* (überwachtes Lernen). Nun sind aber Menschen dazu in der Lage, direkt aus einer Situation, in der sie einbettet sind, zu lernen. Menschen sind, so Dreyfus (1998), "let alone networks". Dies ist freilich etwas überzogen – man denke an den Kaspar Hauser Effekt.

Nach dem Verfahren des supervised learning kann jedenfalls die Frage, was hier überhaupt ähnlich *für das System* heißt, nicht beantwortet werden. Denn so lange ein Trainer darüber entscheidet, was als ähnlich gilt bzw. nicht, kann die Frage, nach welchen Kriterien der Ähnlichkeit das System selber (sei es ein biologisches oder ein künstliches) entscheiden soll, gar nicht geklärt werden. Diesem Problem kann durch die Verwendung von Techniken des so genannten *Unsupervised Learning* (Lernen ohne Lehrer) Abhilfe geschaffen werden. Es handelt sich hierbei um Lerntechniken, bei denen Kategorisierungen direkt aus der Lernumgebung des Netzes ohne Einschaltung eines externen Trainers vorgenommen werden.

Doch auch beim unüberwachten Lernen sieht Dreyfus ein grundsätzliches und scheinbar unüberwindbares Problem. Man stelle sich nur eine Situation vor, in der ein neuronales Netz eine falsche Zuordnung trifft, beispielsweise einen ganz anderen Buchstaben als A klassifiziert. Was heißt hier aber *falsche* Zuordnung? Dies hängt doch davon ab, nach welchen Kriterien der Ähnlichkeit unser Netz entscheidet. Nun bemerkt Dreyfus (1998) hierzu: "Everything is similar to everything else in an indefinitely large number of ways". Je nach Kriterium der Ähnlichkeit lassen sich daher auch ganz verschiedene Klassifizierungen vornehmen. Damit stellt sich die grundsätzliche Frage: Wie kann der theoretisch unendlich große Raum möglicher Klassifikationen auf ein menschliches Maß zugestutzt werden? Dreyfus' Antwort darauf lautet, wobei er sich in seiner Argumentation auf Merleau-Ponty stützt: Dies geschieht dadurch, dass wir einen Körper haben! Körperlosen neuronalen Netzen fehlt jedoch

dieser wesentliche Aspekt menschlicher Fertigkeiten. Was für ein Netzwerk als ähnlich gilt oder nicht, kann daher auch innerhalb der Grenzen einer Netzwerkarchitektur nicht entschieden werden.

Merleau-Ponty

Nach Merleau-Ponty hat unser Körper die Tendenz, ein Gefühl des Ungleichgewichts zwischen ihm und der Umgebung, in die er eingebettet ist, zu reduzieren. Eine zentrale Rolle bei dieser Erklärung spielt Merleau-Ponty's Vorstellung eines "maximum grip". Gemeint ist damit das folgende: Wenn wir etwas mit der Hand greifen wollen, so tun wir es so, dass wir den besten Zugriff haben. Wenn wir etwas betrachten, so sind wir um eine optimale Distanz zu dem Ding bemüht – eine Distanz, die uns ein Maximum an Sichtbarkeit gewährleistet. Diese darf nicht zu nahe und nicht zu ferne sein.

Inwiefern nun durch diese Vorstellung eines "maximum grip" das Problem der Ähnlichkeit gelöst werden kann, zeigt sich durch eine Gegenüberstellung mit der Art und Weise, wie dieses Problem in der repräsentationalen Theorie des Geistes gehandhabt wird. Bleiben wir beim Buchstaben A. Nach letzterer Theorie wird eine Ähnlichkeit dadurch festgestellt, dass der Input mit einem prototypischen Muster des Buchstabens A, eine in unserem Gedächtnis gespeicherte mentale Repräsentation dieses Buchstabens, verglichen wird.

Die damit verbundenen Probleme kennen wir bereits: Schließlich ist alles mit allem in einer bestimmten Hinsicht ähnlich. Der Repräsentationalismus hat aber das Problem, kein verbindliches Kriterium für diese Ähnlichkeit finden zu können.

Nach Merleau-Ponty dahingegen wird der Input direkt, und zwar in einem körperlichen Sinne, als Abweichung von einer Norm begriffen, also als eine Abweichung davon, wie der Buchstabe unter optimalen Wahrnehmungsbedingungen erscheinen sollte (vgl. Kelly 2003, S. 14).

Dieses Optimum ist nicht ein gegenüber unserem Handeln extrinsisch vorgestelltes Ziel, sondern, wie Dreyfus betont, ein intrinsisches Merkmal von Fertigkeiten, die in unserer Hand, nicht aber in unserem Kopf, verankert sind. In diesem Sinne bezieht sich intentionales Verhalten direkt auf die Dinge, ohne sie dabei nur intellektuell vorzustellen.

Dinge sind in diesem Kontext keine theoretischen Gegenstände des kognitiven Verstandes, sondern etwas greifbares, also etwas, das wir zuallererst erfahren, wenn wir es in der Hand haben. Wir sehen die Welt nicht durch die Brille eines unbeteiligten Beobachters, sondern als Betroffene. Hier kommt eine alte Vorstellung von Dinglichkeit zum Tragen, wie sie uns bereits im Altgriechischen begegnet. Dinge sind Pragmata, Zeug. Es war Martin Heidegger, der im abgelaufenen 20. JH diese Bedeutung von Dinglichkeit besonders betont hat. Dazu ein einfaches Beispiel: Die Dinglichkeit eines Hammers lässt sich von zwei verschiedenen Seiten her betrachten: Auf der einen Seite ist ein Hammer ein Stück Stahl ausgestattet mit einem Stiel aus Holz. Holz und Stahl haben ganz bestimmte physikalische Eigenschaften, die wir auch objektiv im Labor feststellen können.

Dies ist jedoch nicht der Hammer, wie er uns zunächst im alltäglichen Umgang begegnet, der Hammer ist bei einer solchen Betrachtung lediglich Gegenstand einer wissenschaftlich objektivierenden Analyse. Eine solche Betrachtungsweise eines Hammers setzt voraus, dass wir von seiner Eigenschaft als alltäglichem Gebrauchsgegenstand absehen. Denn die Analyse im Labor erfolgt ja unter Ausklammerung seines ökologischen Settings.

Heidegger hat dahingegen darauf hingewiesen, dass eine solche Betrachtungsweise eines Dinges nur eine Reduktion auf ein materiell vorhandenes Objekt ist und dergestalt immer nur abgeleitet, also parasitär sein kann gegenüber jener Dinglichkeit, wie sie uns zunächst im alltäglichen Gebrauch begegnet. Die Verdrehung des ursprünglich phänomenalen Sachverhalts ist es auch, die Heidegger der rationalen Philosophie, hier vor allem in der Gestalt von Descartes, vorwirft. Heidegger macht dann letztlich gerade diese Verdrehung dafür verantwortlich, dass der Rationalismus die strikte Trennung von Geist und Körper, von Subjekt und Objekt behaupten konnte.

Dieser Dualismus von Körper und Geist findet nun nach Dreyfus unterschwellig seine moderne Entsprechung im Repräsentationalismus der Cognitive Science. Denn auch der Repräsentationalismus unterstelle noch eine Trennung von mentaler Vorstellung und Inhalt, von Sinnesdaten und deren Interpretation, von unmittelbarer Wahrnehmung und deren Reflexion bzw. Repräsentation im kognitiven Apparat und übersieht dabei aber, dass unser Alltags-handeln immer schon in einer materiellen Welt verankert ist. Dass diese Koppelung an eine materielle Welt das primäre ist und dass jede Reflexion über diese Koppelung nur sekundär, d.h. aufgesetzt sein kann, zeigt sich nach Dreyfus schon allein daran, dass wir erst dann zu reflektieren beginnen, wenn es zu Unterbrechungen, zu Störungen in unserem Alltagshandeln kommt.

Aus diesem Grunde kann auch der Repräsentationalismus gar keine genuine Beschreibung unserer motorischen Fertigkeiten liefern. Denn er orientiert sich an Sondersituationen, in denen eben diese Fertigkeiten auf die eine oder andere Weise gestört sind. Mit anderen Worten: Der Repräsentationalismus versucht aus einer Ausnahmesituation eine Norm, eine generelle Regel abzuleiten.

Man versuche nur, den Wind als bloßes Geräusch wahrzunehmen, das dann erst in unserem Kopf zum Begriff ‚Wind‘ verarbeitet wird. Dies bedarf einer gehörigen Abstraktionsleistung. Eine solche Abstraktionsleistung gilt es zu sehen als das, was sie wirklich ist: als ein Absehen bzw. Abstrahieren von dem tatsächlich wahrgenommenen Phänomen. Was wir unmittelbar wahrnehmen, ist eben der Wind und kein bloßes Geräusch. Diese Wahrnehmung entsteht nicht erst dadurch, dass wir bedeutungslosen Sinnesdaten nachträglich ein Interpretationsschema darüber stülpen. Interpretationsschemata sind, so betrachtet, nur ein Versuch einer nachträglichen (Re-)Konstruktion unserer unmittelbaren Erfahrung. Ein solcher Erklärungsversuch kommt aber immer schon zu spät. Denn es ist nicht möglich, aus dem Konstrukt das Phänomen selber abzuleiten. Umgekehrt wird ein Schuh daraus: Zuerst ist das Phänomen und dann erst das Konstrukt. Das heißt: Es bedarf einer sehr künstlichen Einstellung, wollen wir gesprochene Worte zuerst als Geräusche hören, die wir nachträglich mit Bedeutungen ausstatten: Den Bedeutungen wachsen Worte zu, so Heidegger, nicht aber werden Wörterdinge mit Bedeutungen versehen (Heidegger 1927, S. 161).

Die Vorstellung, Sinnesdaten würden passiv aufgenommen und erst danach intern in bedeutungsvolle Sinneseinheiten umgewandelt, entstünde nur dann, wenn wir uns von unserem eigenen beteiligten Handeln dissoziieren. Bei der Bewältigung unserer Alltagsaufgaben stünden wir statt dessen in einer wesentlich engeren Verbindung zu den Gegenständen unseres Handelns als dies aus der Perspektive eines distanzierten Beobachters der Fall ist. Streng genommen sind es die Dinge selber, die uns zu ganz bestimmten Handlungen nötigen.

Wie menschliches Verhalten immer schon in eine Welt eingebunden ist (*être au monde*), erklärt sich Merleau-Ponty über einen ursprünglich körperlichen und vorprädikativen Bezug zu den Dingen. Wie es aber unser Körper schaffen soll, ein Ziel anzustreben, ohne es vorher mental zu repräsentieren, klingt fürs erste betrachtet wie ein Stück Magie. Tatsächlich meint Merleau-Ponty, unsere motorischen Fertigkeiten seien magisch auf eine ständige Verbesserung bzw. Verfeinerung ausgerichtet, ohne dass wir aber diesen Umstand bewusst wahrnehmen.

Wie kann dies aber in einem existierenden Gehirn möglich sein? “After all the brain is not a wonder tissue”, meint Dreyfus (1996), der hier eine Formulierung Daniel Dennetts aufgreift.

Eine mögliche Erklärung auf der Grundlage der Neurobiologie für dieses Phänomen sieht Dreyfus nun in der Attraktorthorie von Walter Freeman. Freemans Theorie liefere somit die neurobiologische Unterfütterung für die antirepräsentationalistischen Ressentiments, wie wir sie bei Heidegger und Merleau-Ponty vorfinden. Freeman stützt sich auf neuere Forschungsergebnisse im Bereich der bildgebenden Verfahren in der Neurobiologie und versucht diese mit Termini aus der Chaostheorie zu beschreiben.

Freeman

Ich möchte an Freeman’s Neurodynamik vor allem unter dem Blickwinkel der beiden folgenden Fragen herangehen:

1) Inwiefern wird der Input unserer Erfahrung von unserem Gehirn direkt als signifikant erfahren?

2) Was entspricht bei Freeman dem ‚maximum grip‘?

Ein Ausgangspunkt für die Frage, wie unser Gehirn Verhalten steuern kann, ohne dabei von mentalen Repräsentationen Gebrauch zu machen, ist die Hebb’sche Lernregel. Dieser Regel zufolge ändert sich die Verbindungsstärke zwischen den Neuronen auf der Grundlage von Erfahrungen. Lernen erfolgt dabei durch eine schrittweise Justierung dieser Verbindungsstärke. Das besondere bei Freeman ist, dass er diesen Justierungsprozess nicht der Mikroebene, also der Ebene der Aktivitätslevel einzelner Neuronen zuschreibt, wie man sich dies etwa im Sinne eines bottom-up-Verfahrens erwarten könnte, die Aktivität eines einzelnen Neurons erfolgt dahingegen immer im Chor und in Abstimmung mit einem ganzen Neuronenensemble, in das es eingebettet ist.

Freeman nennt dieses Phänomen “the first building block of neurodynamics” (Freeman 2000, S. 72) und meint damit, dass das Aktivitätslevel der Neuronen von einer Population bestimmt wird, nicht aber von einzelnen Neuronen. Der Lernvorgang besteht dann darin, dass für die verschiedenen Klassen antrainierter Stimuli so genannte chaotische Attraktoren im Gehirn erzeugt werden. Die Identifikation eines bestimmten Stimulus erfolgt dieser Theorie zufolge dann dadurch, dass der entsprechende Attraktor aktiviert wird.

Ein Attraktor ist nichts anderes als ein stabiler Gleichgewichtszustand, auf den ein dynamisches System sich im Laufe der Zeit zu bewegt. Pendelt das System zwischen mehreren solchen Zuständen und ist das Eintreten eines bestimmten Zustands nicht vorhersehbar, so spricht man von einem chaotischen Attraktor.

Freeman konzentriert sich in seinen Forschungen vor allem auf das olfaktorische System, denn dieses ist das einfachste und zugleich das älteste im Vergleich etwa zu Sehen und Hören. Da die Mechanismen, die im olfaktorischen System gefunden werden, sich auch auf andere Systeme der Sinneswahrnehmung übertragen lassen, dient es prototypisch dazu, um das Zustandekommen von Sinneswahrnehmung erklären zu können.

Ein wesentliches Problem, das es gleich vorneweg zu klären gilt, ist das Problem der so genannten Stimulus Konstanz (stimulus constancy, a.a.O., S. 88). So aktiviert ein bestimmter Stimulus bei jedem Feldversuch nur einen Bruchteil jener Rezeptoren, die auf die chemische Struktur dieses Stimulus ansprechen. Dieser Bruchteil aktivierter Rezeptoren bildet dann vor dem Hintergrund eines Neuronenaggregats ein räumliches Muster, vergleichbar mit bestimmten Sternbildern am Nachthimmel, in denen das Flackern der einzelnen Sterne als winzige mikroskopische Punkte wahrgenommen wird.

Dieses räumliche Muster im Aggregat der Rezeptoren wird dann an den olfaktorischen Bulbus weitergeleitet, um dort ein entsprechendes räumliches Muster zu erzeugen. Freeman spricht hier von einem “topographic mapping” von Rezeptoren zum olfaktorischen Bulbus. Dieses Muster ändert sich nun bei jedem Feldversuch, den wir für einen bestimmten Geruch durchführen. Freeman deutet diesen Befund nun folgendermaßen: Auf der Mikroebene, also unter Betrachtung der mikroskopischen Aktivität der Neuronen im Bulbus, lässt sich keine Stimulus Invarianz feststellen.

Zur Überraschung für Freeman und sein Forschungsteam ließ sich dann aber auf der Makroebene, also unter Betrachtung der Neuronenaktivität des gesamten Bulbus ein räumliches Muster beobachten, das in allen Feldversuchen für den gleichen Geruch auch gleich geblieben ist. An der Erzeugung dieses Musters sind aber alle Neuronen des Bulbus beteiligt. Freeman hat daraus zunächst geschlossen, dass jedes Neuron im Bulbus an der Wahrnehmung jedes Geruchs seinen Anteil hat.

Dieses Muster isoliert betrachtet stellt nur einen relativ kleinen Baustein dar in Freemans Modell der Neurodynamik, das ja von einer hochgradigen Vernetzung aller Wahrnehmungskomponenten auf der Makroebene ausgeht. Dennoch eignet es sich gut dazu, um prototypisch erklären zu können, wie sich Freeman aus der Perspektive der Neurowissenschaften die Entstehung von Bedeutung erklärt.

Im EEG konnte Freeman diese für jeden Stimulus charakteristischen Muster im Hochfrequenzbereich (zwischen 20 und 100 Hz) beobachten. Es handelt sich hierbei um aperiodische und unvorhersehbare Wellen, ausgelöst durch Schwingungen von Millionen von Nervenzellen. Jedes Muster weist aber bei gleicher chaotischer Wellenform an verschiedenen Stellen des Bulbus eine unterschiedliche Amplitude auf. Die chaotische Wellenform dient daher als Träger für ein so genanntes Amplitudenmodulationsmuster (kurz: AM-Muster; vgl. a.a.O., S. 97).

Wichtig ist nun, dass dieses für jeden Stimulus charakteristische AM-Muster jede Übereinstimmung mit den auslösenden Stimuli vermissen lässt und statt dessen durch globale chaotische Vorgänge, an denen das gesamte olfaktorische System beteiligt ist, erzeugt wird. Das Muster ist keine Repräsentation eines Reizes, es entspricht den geschichtlich gewachsenen Bedeutungen, die ein Stimulus für das Individuum hat. Dies ist zumindest die Deutung, die Freeman dem Phänomen gibt.

Aus diesem Grunde hat auch jedes Individuum für den gleichen Geruchsreiz ein unverwechselbares, nur aus dem Kontext seiner individuellen Lebenserfahrung erklärbares AM-Muster.

Weiters hat sich herausgestellt, dass das Erlernen eines neuen Musters zu einer globalen Änderung aller Muster führt. Das Erkennen eines bestimmten Stimulus ist daher abhängig vom gesamten Kontext der Erfahrungen, die ein Individuum im Laufe seines Lebens gemacht hat.

Es ist diese Kontextabhängigkeit, die auch erklären kann, wie aus einer theoretisch unendlichen Menge von Substanzen in der Luft gerade ein bestimmter Geruchsstoff eine Reaktion auslösen kann. Dies zeigt zugleich, wie das von Dreyfus beschriebene Frame-Problem in der Terminologie von Freemans Neurobiologie gelöst werden kann: Das Gehirn extrahiert keine Informationen aus einer äußeren Umgebung, statt dessen erzeugt es eigene AM-Muster aufgrund der Bedeutung, die ein Stimulus für das Individuum hat.

Es ist Freemans ausdrückliches Bekenntnis zum Pragmatismus, das uns letztlich zur Beantwortung der eingangs gestellten Frage führt, nämlich: Warum wird der Input unserer Erfahrung von unserem Gehirn direkt als signifikant erfahren? Die Antwort lautet: Weil die Signifikanz ja erst intern im Gehirn erzeugt wird.

Merleau-Pontys Idee, unsere motorischen Fertigkeiten seien magisch auf einen optimalen Zugriff, auf die Beseitigung eines Ungleichgewichts des Selbst und seiner Welt ausgerichtet, findet bei Freeman seine Entsprechung im Konzept der Assimilation. Das Gehirn lerne über seine Umgebung, indem es sich in bestimmten ausgewählten Aspekten dieser angleicht. Dabei werde im Gehirn eine Kopie (ein AM-Muster) erzeugt. Diese Kopie sei jedoch kein Abbild einer außergeistigen Realität, sie sei dahingegen abgestimmt auf die Ziele und Lebensgeschichte des jeweiligen Organismus. Wir sehen die Welt nämlich nicht durch die Brille eines Betrachters, sondern als Beteiligte und das Be-greifen der Dinge erfolgt entlang einer Trajektorie, die uns in die Nähe eines Zustands der optimalen Assimilation des Selbst an ein Objekt führt. Freeman versteht einen solchen Zustand als ein Attraktorbecken.

Er spricht in diesem Zusammenhang von der Unidirektionalität der Wahrnehmung und meint damit das folgende: Wir handeln mit unseren motorischen Fertigkeiten in eine Welt hinein. Was wir zurückbekommen, sind jedoch nicht die Konturen einer in Folge unseres Handelns

geänderten Welt, sondern die Konturen eines durch den Feedback unseres Handelns geänderten Selbst!

Wortwörtlich schreibt Freeman: “We act in the world and then change ourselves in accordance with the impact the world has on our bodies following our actions.” (a.a.O., S. 87) Aus diesem Grunde sei auch die Fabrik, in der Bedeutungen erzeugt werden, ein geschlossenes System (vgl. a.a.O., S. 38).

Dieser *epistemologische Solipsismus* ist freilich nicht ganz neu. So sprach bereits Humberto Maturana in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts von der “operationalen Geschlossenheit des Nervensystems” (1987, S. 179).

Schlussbemerkungen

Die neurobiologische Interpretation phänomenologischer Befunde, wie wir sie bei Merleau-Ponty und Heidegger vorfinden, darf uns allerdings über eines nicht hinwegtäuschen – ich komme jetzt zum kritischen Teil meiner Ausführungen:

In seinem Bemühen, drei zunächst gänzlich verschiedene Diskurse zusammenzuführen, nämlich Neurobiologie, Chaostheorie und schließlich Phänomenologie, muss an Freeman die Frage gestellt werden, inwiefern er den damit scheinbar gewonnenen Erkenntniszuwachs letzten Endes nicht nur einer metaphorischen Rhetorik verdankt.

Dazu drei Fragen: 1) Chaotische Attraktoren in der Chaostheorie sind genau definierte mathematische Konstrukte. Inwiefern lassen sich AM-Muster direkt – und eben nicht nur metaphorisch – in der Sprache der Chaostheorie rekonstruktiv beschreiben? 2) Was ist unter der Angleichung des Gehirns an das Objekt, worauf es intentional bezogen ist, näherhin zu verstehen? Freemans Antwort darauf ist eher vage und bedient sich der Rhetorik von Merleau-Ponty, also eben jener Rhetorik, die es ja neurobiologisch zu erklären gelte (vgl. Freeman 2000, S. 165). 3) Inwiefern lässt sich überhaupt “intentionality“, die Gerichtetheit eines denkenden Individuum auf ein Objekt oder Sachverhalt rein biologisch, als makroskopische Prozesse im Gehirn beschreiben? Inwiefern kann also Freeman das im Titel seines Buches enthaltene Versprechen, nämlich erklären zu können, “how brains make up their mind“, auch tatsächlich einlösen?

Auf die letzte Frage möchte ich nun abschließend etwas genauer eingehen. Dazu folgende Überlegung: Geben wir einem Hund ein Stück “Fleisch“, das aus rein pflanzlichen Proteinen hergestellt wurde. Nehmen wir an, dieses künstlich produzierte “Fleisch“ erfülle den gleichen Zweck wie echtes Fleisch. Würde man nun uns ein derartiges Fleisch zum Kosten geben, so wäre unsere erste Reaktion zu glauben, dies sei ein Stück Fleisch. Würde man uns dann aber mitteilen, dass es sich um pflanzliche Proteine handle, so würden wir sofort unsere Meinung korrigieren. Kurz und gut: Wir sind als denkende Wesen dazu in der Lage, unterscheiden zu können zwischen dem, was nur so aussieht wie und dem, was tatsächlich so ist.

Hilary Putnam spricht in diesem Zusammenhang von unserer Fähigkeit zwischen einem “successful belief” und einem “true belief” unterscheiden zu können, eine Fähigkeit, die nur wir als reflektierende Wesen haben (Putnam 1992, S. 30).

Konfrontiert man nun dieses Problem mit Freemans Attraktortheorie, so stellt sich aber heraus, dass die Neurobiologie hier zu kurz greift, um eine adäquate Erklärung anbieten zu können. Der Grund hierfür liegt an Freemans Pragmatismus. Würde uns beispielsweise tatsächlich ein Stück pflanzlicher Proteine gereicht, die von natürlichem Fleisch ununterscheidbar sind, so würde dieser Stimulus in die exakt gleiche Attraktorschale fallen wie echtes Fleisch. Die Attraktortheorie gibt uns keinerlei Möglichkeiten in die Hand, hier einen Unterschied feststellen zu können.

Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Frage, die Stuart Dreyfus seinem Bruder bezüglich seines Artikels “Heideggerian AI” gestellt hat: Gibt es Attraktoren für Karotten, Sellerie usw. oder handelt es sich hierbei nur um verschiedene Essensanreize (vgl. Dreyfus 2006, S. 21)?

Um diese Frage aber beantworten zu können, müssten wir, so denke ich jedenfalls, unterscheiden können zwischen einem “true belief” und einem “successful belief”. Dies bringt uns aber zu einem grundsätzlichen Problem der Heideggerian AI.

Ihre Idee, der Input unserer Erfahrung werde direkt als signifikant erfahren und nicht erst hinterher von einem kognitiven System mit Bedeutungen ausgestattet, ist von dem Bemühen geleitet, den Repräsentationalismus und die damit verbundene Subjekt-Objekt-Spaltung der westlichen Philosophie überwinden zu können. Dabei bedient sie sich aber eines bestimmten Tricks. Die Dinge, auf die wir intentional bezogen sind, werden nicht mehr als das Andere unseres Denkens und Wahrnehmens erfahren, sondern nurmehr als “Zeug”. Dahinter steht eine pragmatisch verkürzte Heideggerdeutung. So hat bereits in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts Alfred Delp Heidegger ironisch vorgeworfen, dieser verwandle den Menschen in den Besitzer eines riesigen Zeughausladens. Diese pragmatische Heideggerauslegung übersieht jedoch, dass der in Sein und Zeit beschriebene Zeugcharakter der Dinge nur ein erster Schritt ist, um die prinzipielle Offenheit der menschlichen Existenz aufzeigen zu können.

Wie allerdings unter den Bedingungen einer solchen modifizierten Heideggerinterpretation noch so etwas wie Heideggerian AI, also eine technische Umsetzung der menschlichen Existenz möglich sein soll bzw. überhaupt möglich sein kann, ist eine andere Frage und nicht mehr Gegenstand dieser Ausführungen. Heideggerian AI, wie sie sich jedenfalls derzeit präsentiert, ist weit davon entfernt, Heideggerian zu sein, sie ist bestenfalls Animal AI (wenn überhaupt).

Ich komme zum Ende meiner Ausführungen und schließe mit einer letzten Nachbemerkung. Es ist eine wesentliche Eigenschaft von uns als denkenden Wesen zwischen Schein und Sein, zwischen Täuschung und Wahrheit unterscheiden zu können. Träume, Halluzinationen, visuelle Illusionen sagen uns, dass die Welt, die wir erfahren, nicht die gleiche ist, wie die externe Welt, die die Welt der Erfahrung repräsentiert. Damit ist aber der Repräsentationalismus ein unverzichtbares Element bei der Beschreibung von uns als denkenden, reflektierenden

Wesen. Es ist dieser Repräsentationalismus, dem unser Denken zuallererst eine ontologische Perspektive verdankt.

Mit dieser Behauptung wird allerdings keineswegs die Kritik geschmälert, die Dreyfus am Repräsentationalismus, vor allem im Zusammenhang mit dem Frame-Problem, geübt hat. Es geht mir auch nicht darum, Freemans Forschungsergebnisse, so problematisch sie in einzelnen Details sein mögen, anzuzweifeln. Stattdessen geht es mir darum, sie in einem anderen Licht auszulegen als dies bei Dreyfus der Fall ist.

Was nämlich Freeman bestenfalls gezeigt hat, ist nur, dass auf der Beschreibungsebene der Neurobiologie die repräsentationale Theorie des Geistes nicht bestätigt werden konnte. Die Fähigkeit des menschlichen Bewusstseins, zwischen der Welt wie sie ist und der Welt wie wir sie erfahren und erleben unterscheiden zu können, lässt sich im Modell von Freemans Neurodynamik nicht darstellen. Es wäre jedoch ein gefährlicher Kurzschluss, wollte man diesen Umstand nun dazu verwenden, um Reflexion gänzlich aus dem Inventar tauglicher Begriffe zur Beschreibung intelligenter Tätigkeiten zu streichen. Statt einem eliminativen Pragmatismus das Wort zu reden, lassen sich Freemans Forschungsergebnisse auch als Auftrag interpretieren, die Entstehung von Reflexion in einer ganz anderen Richtung zu suchen als dies innerhalb der Reichweite neurobiologischer Forschungen möglich ist.

Etwas überspitzt formuliert möchte ich die These zur Diskussion stellen: Bewusstsein ist nicht in unserem Kopf. Es entsteht erst dadurch, dass die menschliche Kultur externe Symbole entwickelt hat (Sprache, Schrift etc.) und dann die an diesen externen Symbolen abgelesenen Mechanismen im Nachhinein verinnerlicht hat.

Wofür ich also plädiere, ist eine medientheoretische Wende der Cognitive Science. Erst im Lichte einer solchen Wende lässt sich nämlich abklären, wie propositionales Wissen (knowing that) im Unterschied zu impliziten Fertigkeiten (knowing how) zustande kommt.

Literatur

- Delp, A. (1935) *Tragische Existenz*. Zur Philosophie Martin Heideggers.
- Dreyfus, H.L. (1992) *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. The MIT Press; Rev Ed edition.
- Dreyfus, H.L. (1996) *The Current Relevance of Merleau-Ponty's Phenomenology of Embodiment*. Available from: <<http://ejap.louisiana.edu/EJAP/1996.spring/dreyfus.1996.spring.html>> [Accessed 9.10.2007]
- Dreyfus, H.L. (1998) *Merleau-Ponty's Critique of Mental Representation: The Relevance of Phenomenology to Scientific Explanation. Intelligence Without Representation*. Available from: <<http://www.class.uh.edu/cogsci/dreyfus.html>> [Accessed 9.10.2007]
- Dreyfus, H.L. & Dreyfus, S.E. (2000) *Mind over Machine. The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. Free Press.

- Dreyfus, H.L. (2006) *Why Heideggerian AI Failed and how Fixing it would Require making it more Heideggerian*. Available from: <<http://leidlmainr.at/doc/WhyHeideggerianAIFailed.pdf>> [Accessed 9.10.2007]
- Freeman, W.J. (2000) *How brains make up their minds*. Phoenix.
- Heidegger, M. (1927) *Sein und Zeit*.
- Kelly, S.D. (2003) *Seeing Things in Merleau-Ponty*. Available from: <<http://www.nyu.edu/gsas/dept/philo/courses/representation/papers/Kelly.pdf>> [Accessed 9.10.2007]
- Maturana, H.R. & Varela, F.J. (1987) *Der Baum der Erkenntnis. Wie wir die Welt durch unsere Wahrnehmung erschaffen – die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens*. Scherz Verlag.
- Putnam, H. (1992) *Renewing Philosophy*. Harvard University Press.

**Media, Data & Knowledge –
Medien, Daten & Wissen**

An Introduction to Connective Knowledge

Stephen Downes

Abstracts

This paper provides an overview of connective knowledge. It is intended to be an introduction, expressed as non-technically as possible. It is intended to respond to writers like Chris Anderson (2005) who, like many other writers, describe connective forms of knowledge as probabilistic.

These forms of knowledge, created by means of interactions among connected entities, are outlined in publications such as James Surowiecki's (2005) *The Wisdom of Crowds*. They should not be thought of as probabilistic, but rather, as a distinct and new form of knowledge. The purpose of this paper is to introduce the reader to this new, connective, form of knowledge.

It should go without saying that these are my own thoughts, and this discussion should not therefore be considered an authoritative reference on the subject. Moreover, this is intended to be a brief overview, and not an academic treatise on the subject.

a. Types of Knowledge

You probably grew up learning that there are two major types of knowledge: qualitative and quantitative. These two types of knowledge have their origin in major schools of history and philosophy, the former in the works of the ancient Greeks, and the latter in Arabic and then later Renaissance philosophy.

Connective knowledge adds a third major category to this domain, knowledge that could be described as distributed, because it is spread across more than one entity. A property of one entity must lead to or become a property of another entity in order for them to be considered connected; the knowledge that results from such connections is connective knowledge.

This is more than just the existence of a relation between one entity and another; it implies interaction. A relation – such as 'taller than' or 'next to' – is a type of quality. It describes a property of the object in question, with reference to a second object. But the fact that I am, say, 'taller than' Fred tells us nothing about how Fred and I interact. That is something different.

This is why it is incorrect to represent distributed knowledge merely as a type of probabilistic knowledge. The logic of probability implies no connection between correlated events; it merely observes a distribution. A connected system may exhibit probabilistic characteristics, but it is not itself probabilistic.

Probabilistic knowledge is a type of quantitative knowledge. It is based on the counting of things (or events, or whatever) and of comparisons between one count and another (one needs only to read Carnap (1967) to see this clearly). A poll, for example, gives us probabilistic information; it tells us how many people would vote today, and by inference, would vote tomorrow. But the fact that Janet would vote one way, and I would vote one way, tells us nothing about how Janet and I interact.

Connective knowledge requires an interaction. More to the point, connective knowledge is knowledge *of* the interaction. If Janet votes a certain way because I told her to, an interaction has taken place and a connection has been established. The knowledge thus observed consists not in how Janet and I will vote, nor in how many of us will vote, but rather, in the observation that there is this type of connection between myself and Janet. This knowledge may have nothing to do with voting at all. Rather, we may recognize it as part of a larger pattern of interaction between the two of us.

b. Interpretation

What we 'know' about the world is irreducibly interpretive. That is to say, we do not through our senses and cognition obtain any sort of *direct* knowledge about the world, but rather, interpret the sensations we receive. This is true not only of connective knowledge, but of all three types of knowledge.

Consider qualities, for example. We take it as basic or atomic (see people like Ayer (1952) for example) that a statement like 'this apple is red' represents a pure and unadjusted fact. However, looking at this more closely tells us how much we have added to our original sensation in order to arrive at this fact:

First of all, the apple itself has no inherent colour. Colour is a property (specifically, the wavelength) of light reflecting off the apple. In different coloured light, the apple will appear to us differently – it appears white in red light, for example, or gray in diminished light. Yet we say the apple is 'red' – standardizing our colour descriptions to adapt to the natural light that surrounds us day to day.

Second, our perception of the apple as 'red' depends on our organizing light patterns in a certain way. When I was a child, the spectrum had six colours – red, orange, yellow, green, blue and purple. As an adult, I find that a seventh – indigo – has been added. It's not that a new colour came into existence when I was twenty, it's that our nomenclature changed. In a similar way, we can divide the colours of the spectrum in numerous ways: 'red', for example, can include shades as varied as 'crimson' and 'cherry'. Or '#ff0000'.

And third, when we say that 'the apple is red' we are drawing on our prior linguistic ability to use the words 'apple' and 'red' correctly and apply them to appropriate circumstances. Indeed, our prior knowledge often shapes our perceptions themselves: were you shown an apple in diminished light, so that all you could see was gray, and asked what colour it was, you would still respond 'red' because of your prior expectations about apples and redness.

Less intuitively so, but equally clearly, interpretation applies to quantitative knowledge as well. It is easy to say that a sentence like 'there are twenty schoolchildren in the yard' is a basic fact, but this all depends on how you classify schoolchildren. Suppose, unknown to us all, one of the children had just been expelled; is our statement now false? Not obviously so. Perhaps one of them is over sixteen – is this person still a child (and hence, a schoolchild)? It depends on your point of view.

Quantification is essentially the enumeration of members of a category or set. Consequently, it depends crucially on how that set is defined. But membership in a set, in turn, is (typically) based on the properties or qualities of the entities in question. So such membership is based on interpretation, and hence, so is counting.

One might be tempted to say that even though applied instances of counting are based on interpretation, mathematics itself is not. But in my view, this too would be mistaken. For one thing, as people such as Mill and Kitcher (1985) argue, the rules of mathematics depend on empirical verification for their importance: we say that one plus one is two, not out of some innate sense of goodness, but because when we put one sheep together with another, we observe that there are two. Nothing but our observations prevents us from saying that one plus one is three, and in some contexts such a statement makes perfect sense.

c. Emergence

Emergence is a hard concept, but at this point I can gloss it with a simple characterization: emergence is interpretation applied to connections.

There are two (equally valid) ways of thinking about this:

First, we may perceive an actual set of connections linking a group of entities as a distinct whole. For example, when one domino topples another, and so on, in turn, and we observe this from a distance, we may observe what appears to be a wave moving through the dominoes. The wave that we observe can be said to be an 'emergent phenomenon' – it is not a property of the dominoes themselves, or even of the falling of the dominoes, but of the connectedness of the falling – because one domino causes the next to fall, we see a wave.

Second, we may perceive something as a distinct whole and interpret this as a set of connections. For example, when we look at the image of Richard Nixon on the television, we do not perceive the individual pixels, but rather, the image of a person. But our inference goes beyond merely the observation of the person; if asked, we would say that the appearances of the pixels are connected to each other, through the mechanism of having a common origin (Richard Nixon himself) and the mechanism of video broadcasting.

Emergence is fundamentally the result of interpretation. As mystics (and Spinoza) are fond of arguing, everything is connected. At a certain point, as the old saying goes, when a butterfly flaps its wings in China, the result is a thunderstorm in Halifax. But broadcasters in Halifax do not watch butterflies in China in order to predict the weather, because this connection will be of no use to them. Typically, they will look at more intermediate events, themselves emer-

gent properties, such as waves of air moving through the atmosphere (known locally as 'cold fronts').

In the same way, the observation of sets of connections between entities depends a great deal on what we already believe. That is why we see swans in clouds or faces on Mars when, manifestly, there are none. We have brought our prior knowledge of connected entities to bear on our interpretations of these phenomena. As Hume (1999) would say, our 'perception' of a causal relationship between two events is more a matter of 'custom and habit' than it is of observation.

d. Physicality

We generally think of knowledge as being about facts, and about facts in turn as being grounded in an independent reality, a physical reality. Consequently, it is natural for us to say, for example, that when we see that something is red, that there is a physical basis for that statement, that even if we bring some interpretation to bear, there is some physical fact of the matter that makes the apple red, and not blue.

Certainly, were we not to think of things this way, we would be hard pressed to say anything about anything. Physicality provides us with a substrate on which to hang our interpretations. It is, as Kant (1999) would say, a necessary condition for the possibility of perception. Physicality moreover offers us a means of sorting between what might be called 'correct' interpretations and 'misperceptions', between reality and a mirage.

All this may be the case, but nonetheless, there is nothing in our interpretations that is *inherently* based in physical reality, and hence, nothing that precludes our discussion of them without reference to this foundation. Indeed, this has been enormously useful in other domains. Despite, for example, the empirical basis of mathematics, it is much more productive and useful to refer to quantity without reference to the physical entities being counted, to (in other words) think of quantity in the abstract. The same is true of quality. Thinking of quality in the abstract leads to Aristotle's syllogisms (Kemmerling 2001) and is the basis of categorical reasoning.

Moreover, non-physical entities may have (or be attributed) properties that are themselves (on this theory) based in physical properties. In our ideas and dreams, we think of vivid colours and large numbers. And the ideas are transferable. Consider the concept of 'purple prose' (Stover 2007) – an expression which if applied literally is in all cases either meaningless or false, yet of significant utility and meaning.

What is to be learned from this? That the entities in the various categories of knowledge – be they properties or numbers – are themselves *not real*. When we talk about 'redness', we are not talking about something that has an independent, concrete existence in the world, but rather, in something that exists (insofar as it exists at all) only in our own minds. When we talk about the number 'four', we are not describing some Platonic entity (Dye 2003), but rather, nothing more than our own thoughts or sensations.

That does not make them less 'real'. Our perception of the colour 'red' is as real as any phenomenon in the world. It is merely to distinguish between the perception, which results from a complex of factors, from the physical entity, which ostensibly caused it.

In a similar manner, our interpretations of connections is distinct from the actual set of interactions that may exist in the world. Consider, for example, conspiracy theories – the postulation of a complex and inter-related set of people and events leading to the conclusion that someone is out to get you. Such theories, notoriously, have no basis in the physical world. But they may nonetheless be contemplated, and discussed, and passed along, as though they were real. And the experience of a conspiracy theory may be, to the perceiver, every bit as real to the person having the experience.

There is a tendency on the part of readers, whether of talking about crickets, or of Shirky (2003) talking about power laws, to represent connections as something 'natural' and 'real' that is simply 'out there' – as though what is said about networks of connections represents some immutable law of nature. Quite the converse is the case; our understanding of the existence of connections, and the nature of the networks they form, is something we bring to the table, an interpretation of what we think is salient.

e. Salience and Inference

Our knowledge consists of interpretations of perceptions, which are in themselves distinct from any physical reality that may have caused them. In this sense, one might say that these interpretations are 'constructed' – that is, they are the result of some mental or cognitive process, rather than something that comes delivered to us already assembled.

Inference is, broadly speaking, the manipulation of these bits of knowledge, in the abstract, to produce new bits of knowledge. In our mind, for example, we can postulate that if a red light is added to a yellow light, the result will be an orange light. Or that two sheep added to two sheep will result in four sheep. Often, subsequent perceptions will confirm such predictions, thus leading us to rely more greatly on the manipulations that resulted in them (and less greatly on manipulations that did not result in them, though the human mind is notoriously fickle in this regard).

All such inferences, however, are the result of a complex process of selecting what might be called the most 'salient' data. The counting of sheep, for example, is of utility only to people who own sheep (or are reading philosophy papers). Normally, during the course of our everyday lives, we have little need to count sheep, and so for the most part we ignore the actual number of sheep present to us at any given time. In a similar manner, when we perceive an orange light, we do not typically view it as a confirmation of the idea that red and yellow make orange. Unless we are visual artists we see it merely as an instance of 'orange'.

Our inferences, therefore, are based on salience, where *salience* may be thought of as the importance, relevance or vivacity of some property or perception. We 'pick out' those perceptions that will be of use to us, and disregard the rest. This is not often even a conscious process; it is based in part on innate reactions (such as jumping when we hear a loud sound) and largely on prior expectations. Our past knowledge has led us to recognize that something

that looks and sounds like a tiger is something we should pay attention to, and so our inference engine kicks into high gear.

In the same way, some connections are more salient than others. Think about your sense of place or location. It is centered on the city or town in which you are located, the streets spreading out from you in a pattern unique to your position. Change your location, and your map of the world changes with it; WalMart, which was once 'two blocks away', is now 'one block away'. Or consider your circle of friends: again, you are at the centre, with your closest associates at near proximity, with acquaintances more distance. Your friend, however, will count a different set of people as being most proximate, and others, including some you hold more close, as more distant.

Things become even more complex when considering the mind. We know that the mind is a massively connected set of neurons, but where is the point of view from which we regard these connections? While we can consider the bird's eye view in the abstract, and speak dispassionately about the hippocampus or the corpus callosum, we cannot adopt such a frame of reference with respect to our own thinking. And yet, it seems manifest that there *is* a point of view with which we regard our own mind; it is the essence of conscious thought, that we are aware of our mental processes at the same time we are having them.

Again, it is that which is most salient that comes to the fore here. You may have mental representations of hundreds or even thousands of people but, if you are enamoured, be thinking only about one. Your body consists of millions of nerve ends, but if you have a toothache, your attention is focused only on those few related to the tooth. In a similar manner, it is only your most active and your most consistent thoughts that intrude on your consciousness, and it is through the lens of those thoughts that you interpret phenomena (and through phenomena that you have those thoughts).

Inference is the observation of salient similarities among thoughts and perceptions. It is the recognition of common properties – qualities, quantities and connections – among varied perceptions, and the consequent drawing of connections between those entities, and between other properties of those entities. Seeing that two sheep and two sheep make four sheep, you are led (via the salience of quantity, and the newly found salience of cows) to contemplate the idea that two cows and two cows might make four cows.

f. Associationism

This process of inference has a history in philosophy under the heading of 'associationism', a type of reasoning associated with (until the advent of logical positivism) empirical philosophy and people such as Hume and Mill.

The central idea of associationism is this: two things that are relevantly similar become connected in the mind. This connection or association in turn allows knowledge about one to be inferred of the other. Thus, if we experience one tiger-like creature, and it tried to eat us, then if we see a relevantly similar tiger-like creature, we are led (as Hume would say, naturally and senselessly) to believe that it will try to eat us as well. Eventually, a complex of beliefs

about tiger-like creatures is formed, and some indeed become strong enough to allow us to contemplate a new (and dangerous) category of entity, given the name 'tiger'.

Various types of associationism exist, from association of impressions postulated by Hume to the similarity of phenomena described by Tversky (2003). Two major types of associationism are relevant to us here:

The first is simple associationism, sometimes known as 'Hebbian associationism' (Haselager 1999), which is postulated to be (and probably is) foundational in the forming of neural connections in the mind (its applicability to the world outside the mind is much less evident). The principle, specifically, is that if two neurons fire at the same time, a connection will tend to be formed between them. This is, of course, an 'all else being equal' hypothesis: the neurons have to be the sort of neurons that can form connections, there needs to be some sort of proximity between them, and they need to be (computationally and physically) compatible with each other. A lot like a love story.

The second may be classified under the (inaccurate) heading of Boltzmann associationism (Hinton & Sejnowski 1989). Derived from the idea of the Boltzmann machine, this sort of associationism is an expression of (something like) thermodynamic forces. Think of it as the network attempting to settle into a 'balanced' or 'harmonious' state. The idea behind Boltzmann associationism is that a certain amount of energy applied to a system will create a certain amount of kinetics – in other words, your brain goes on thinking even though it's not receiving input. In the absence of external influences to cause Hebbian connections, the brain settles into a (thermodynamically) stable configuration.

Whether such modes of associationism, or any other method of connection-forming, is at work within any particular system, is a question for empirical observation. Probably, in any given system, it will be a combination. And as before, in addition to specific connection-building mechanisms, there will be a requirement for enabling factors, such as proximity, and corrective factors, such as is described by back propagation (Rumelhart, Hinton & Williams 1989).

We understand similarity well enough with respect to quality and quantity. Things can be more or less alike – large, round and orange, say. And we can see how though this similarity how an association can be formed – our perception of (what we interpret to be) two different orange phenomena leads us to draw an association between them. Quantities, as well, are associated: we have never experienced a rainfall of six inches of milk, but we can easily imagine what it would be like, based on our experiences with six inches of water.

In the case of connections, the concept of similarity is less intuitive, but breaks into two major categories:

First, we can say that two entities are connectively similar if they share connections with the same set of entities. For example, Michael and I may be connectively similar, even if we have never met, if we share the same group of friends. Of course, such a similarity makes it more likely that a connection would form between us: but it is important to note the directionality here. The similarity precedes the connection.

Second, we can say that two entities are connectively similar if they share similar sets of connections. For example, Paul and Michelle may be political activists, but working for different political parties. In such a case, they will share the same *types* of connections, but with different sets of friends. Such sets of connections are (more or less) *isomorphic*. It is worth noting that this isomorphism will tend to lead to a connection between the two groups (political parties tend to interact with other political parties, but much less so with hockey teams) which in turn again leads to connections between the members.

g. Distribution

At this point we reach a central concept of connective knowledge, that of *distributed* knowledge.

In the previous section we looked, a bit glibly, at the possibility of political parties interacting with each other. And this is a concept we can intuitively grasp; we see it every day in political debates, in the legislature, and as represented in political polls and newspaper articles.

But a political party is not (*per se*) a self-contained entity: it is an assemblage of individual people where these people are connected through some sort of common process (usually but not always involving a commonality of belief and participation in a membership process, such as signing a membership card and paying five dollars, along with an organized and often guided set of interactions between the members, such as are evidenced through a primary process or political convention).

The political party is a distributed entity. What is important to note is that it is *more* than merely a collection of associated or even similar people. A group of people, even if they all hold the same beliefs, and even if they all know each other, does not constitute a political party. Nor is it a question of quantity: a group of five people may constitute a (very unpopular) political party, while a very large group may not have any political existence at all. What makes a political party (and similar entities, such as corporations, hockey teams and university faculties) is the set of *connections* between its members, the existence of which is often manifest and recognized with special documents and legal standing.

It's a nebulous concept. The political party does not exist, is not contained, in any of its members, nor is it a mere aggregation of the properties or number of its members, but it would not exist without its members. The existence of the political party is *distributed* – there is no single place it could be said to be, but many places in which its existence could be said to be manifest. Each member forms a part of the political party, but they are not a miniature version of the party as a whole. The properties of the party are separate and distinct from those of the members.

We have here once again reached the concept of emergence, but from a different direction. Any property the political party may have is an emergent property. Consequently, it is a property that exists (in our minds) solely by virtue of it having been *recognized or interpreted* as such (which is why we have a formal process of 'recognizing' political parties). And yet, while this property depends on the constituent members, it is not in turn a property of the members (Davidson (1980) calls this supervenience). The emergent properties of a distributed

entity exist solely as a consequence of the *organization* of its parts, and not its membership, and specifically, from the fact that these parts are connected in a certain recognizable way.

Strictly speaking, every entity in the world is a distributed entity (save, perhaps, indivisible subatomic particles – and (in my view) these may exist only by virtue of a reverse distribution, consisting entirely of entities that are *larger* than they are, much like a point in a moire pattern – but this is *very* speculative). Every entity is composed of additional entities, and the properties of the entity in question are not all mere reflections of the smaller entities, but rather, unique properties, that come into existence because of the organization of those entities. Thus the same collection of carbon atoms may result in very soft charcoal or a very hard diamond.

When we speak of one of those properties, therefore – say, the hardness of a diamond – there is no *place* that we can point to where this property is located. There is no specific instance of the hardness of the diamond, save in our perception and interpretation that carbon atoms, when organized *this* way, are what we call 'hard'. The property of being hard, in addition to being distributed across the carbon atoms that constitute a diamond, in addition exists only as a result of our perception of it. Strictly speaking, were there no perceivers to recognize diamonds as being 'hard', there would be no 'hardness' for diamonds to have.

h. Meaning

Above, we discussed the possibility of considering properties separated from the physical entities that are instances of them. Thus, for example, we can think of 'red' without thinking of a 'red thing'. At the time, we said that it does not follow that there is any specific entity such as 'redness'. But now we have to ask, in what does 'redness' consist. Because there is a sense in which 'redness' is real: it is something we all understand, a concept that is useful in our daily lives. The sentence, "This photo needs more redness" is not something we would immediately dismiss as nonsense.

The concept of 'redness' is an example of distributed meaning. There is no particular place we could point to where the 'meaning' of 'redness' is located. Indeed, that we have a concept such as 'redness' in our minds is in itself only something that we could know through interpretation of the myriad patterns presented in our consciousness and our behaviour. No doubt we have numerous other similar concepts, however, because they are not salient – because they never play a role in higher order cognitive behaviour – we do not recognize them. We are, in a sense, blind to them, until through some process (such as a Rorschach test) they are searched for and observed.

In a sense, having the concept of 'redness' in our own mind is similar to having 'liberal' as a description of a political party. Low-level subsymbolic concepts exist in our minds – collections of connected neurons that themselves do not have meaning we would recognize, but which in combination eventually form higher-order structures that do correspond with the meanings of words (or melodies, or icons, etc), such as 'redness'. Saying that we have the concept of 'redness' in our mind is to pick out a particularly salient set of collections of connected neurons.

We can understand intuitively how the meaning of a word is distributed in this way if we reflect on the meaning of a specific word. For example, consider the word 'Paris'. We would at first blush take this word to refer to – and be – something concrete and definite, a city in north-central France. But the use of the word 'Paris' conjures different associations for different people. For example, 'city', 'France' and 'Eiffel Tower'. And some people think of plaster, other people think of Hilton, other people think of the left bank, other people think of Kurt Vonnegut.

But more: when we say that the meaning of the word 'Paris' is distributed, what we mean in addition is that the meaning of the word is *constituted* in part out of the same elements that constitute the meanings of these other words. We might say (loosely) that the connection between subsymbolic entities A,B, and C constitute the meaning of 'Paris', while the connection between B,C and D gives us the meaning corresponding to 'plaster' (obviously this is a vast oversimplification). When the meanings of words are distributed, the basis of their meanings – the smaller subsymbolic entities that make up the meanings – are *intermingled*. In a certain sense, you *can't* understand what 'Paris' means unless you at the same time understand what a set of other words, and indeed, other concepts (such as 'naming') mean.

This may seem like a hard, even impossible, concept, but it is one that we work with and manage every day. One might ask, for example, “where is Edmonton?” The answer to that question does not exist as some sort of determinate, singular entity; it is mixed in with a variety of other concepts. “Edmonton is in Alberta,” we might answer, which draws the concept of 'Alberta' into our understanding. “Edmonton is in the Palliser Triangle,” a geographer might say, which in turn draws in another set of associations as part of the answer. Edmonton is at latitude 52 north, a cartographer might respond, involving in our understanding the nature and employment of Cartesian geometry. The answer to the question 'where is Edmonton' and the meaning of the word 'redness' are of a similar nature, entrenched in a complex and interwoven networks of other meanings.

i. Shared Meaning

From the writings of people like Wittgenstein we get the idea that meanings, in the truest sense, exist only when they are shared by a community of speakers. Wittgenstein (1999) even went so far as to say there could be no private language, that meaning is possible only if it is shared publicly.

This strikes many people as wrong because they think of meaning as reference or (following Kripke (1980)) following a necessary order of things in the world. The Tarski (1944) definition of truth – “‘Snow is white’ is true if and only if snow is white” strikes an intuitive chord with people, as it establishes an observable empirical basis in the meanings of words.

And indeed, it is our common experience of an independently existing physical world that also leads us to such intuitions. Never mind old folk tales like “The Eskimos have 22 words for 'snow,’” the fact remains that when an Inuit says 'snow' and when a Brazilian says 'snow' they mean the same physical entity, specifically, crystalline H₂O.

And yet – an Inuit would say 'snow' in Inuktitut, and a Brazilian in Portuguese, and the words in these two languages are different, and reflect different interpretations of reality. Languages are not isomorphic (Chomsky notwithstanding). The basis of English structure, for example, lies in the distinction between myself and the other, while in the French it is myself, my body, and the other. Neither is factually incorrect; snow is 'white' in each instance, and yet meaning diverges (or may diverge; as Quine (1964) says, we can't know for sure).

Meaning, for Wittgenstein, is established in the *act* of communicating. From the perspective of the current discussion, we would say something like this: the shared meaning of the word 'Paris' is an emergent property of the set of specific interactions between people involving the use of the word 'Paris' or of words associated with the word 'Paris'. Or as Wittgenstein said it, "Meaning is use."

It is important at this juncture to understand that this account of meaning does not contradict, nor even compete with, the account of meaning given above. Just as we can examine two different people to find different meanings of the word 'Paris', so also can we examine two distinct types of entity – a person and a society – in order to understand its meaning. Because there is no single and distinct entity which the meaning of the word 'Paris' must be. What connections are salient, what entities are salient, in our determination of the meaning of the word is a matter of context, a matter of interpretation.

When Wittgenstein says that there can be no private language he is, strictly speaking, wrong. I have numerous private words (which I won't share here, for otherwise they wouldn't be private, and I wouldn't have an example any more) and could in principle have a private language. Because having a language is not a case of *knowing* the language, as Wittgenstein (on some interpretations (Kripke 1982)) argues. Having a language is being *organized* in a certain way. This organization is the 'black box' that gives us, as Ryle (1949) would say, "dispositions" to behave in certain ways, to (for example) utter the word 'Paris' when presented with a certain phenomena.

Indeed, to turn this around, 'knowing' anything is of a similar nature. To 'know' something is not to be possessed of a certain fact. There is no 'instance' of a piece of knowledge in our head. To 'know' is to be organized in a certain way, to have, if you will, a certain regularly occurring pattern of neural activity (and consequently, disposition to behave). Knowledge is, as Hume said, a 'habit of the mind'.

Indeed, if speaking a language, using a language, required 'knowing' a language (in the cognitive sense), then a child would not be able to speak a language, for a child employs linguistic constructions that he or she could not possibly identify or name (as a student of French, it is very frustrating to see a six year-old exercise more capacity in the language than I can). This is the sort of phenomenon that was perplexing to Chomsky (1980): how could someone speak a language without the mental capacity to 'know' it? But this is not sufficient reason to suppose Chomsky's syntactic structures are innate; it makes as much (if not more) sense to believe that they are (subsymbolic) organizations of neural connections.

None of this, though, should be interpreted to mean that language is *merely* a mental phenomenon. We remarked above that the meaning of the word 'Paris' could be understood both

from a personal and social point of view. But additionally, it should now be noted, that the personal and the social do not operate independently of each other. It is, after all, no coincidence that children grow up speaking the same language as their parents. The experience of linguistic elements as perceptions leads to the formation of linguistic elements as neural and mental structures, and the interaction of these back and forth lead to their being associated, and over time, more similar. Use of the language influences the speaker; use of the language influences the language.

j. Organization

It may seem odd at this juncture to speak of a language as a social phenomenon, and a language as a mental phenomenon, in much the same terms, and indeed even, interchangeable.

But it is not odd, nor even unintuitive, when it is recognized that meaning, both socially and neurally, have the same origin: *meaning is an emergent phenomenon*, arising from the connections between underlying entities. Socially, the underlying entities are speakers of the language, while mentally, the underlying entities are neurons and subsymbolic neural structures.

How could these be the same? One might ask. But that's a bit like asking how a neural cell and a Popsicle could both be pink. Or a bit like asking how there could at the same time be a thousand neural cells in a layer and a thousand people in a market. What makes language, both social and personal, similar is that both are derived from the same set of principles. And, indeed, it is due to their following the same principles that makes language possible at all! If we could not in society replicate the same sort of things that happen in our own minds, there would be no means by which we could communicate at all. Consider rabbits, who have active (though rabbit-like) mental lives: without the capacity to share meaning through networks of organized interaction, they are utterly unable to form a language.

The principles of organized networks of connections have received much attention in recent years, and deservedly so. We understand a great deal about how such networks work and about their properties. Conceptually, they have been studied under the heading of graph theory. Concrete instances of networks have been studied in the words of Watts (2003) and Barabasi (2002), among others. Computationally, networks have been the locus of investigation by people like Minsky and Papert (1987), Rumelhart and McClelland (1989). Social networks, and social networking software, have become a minor industry. And, of course, the internet itself has given us a large scale network to study up close and in detail.

Most work (to my observation) has been centered in two major areas: first, the properties of different types of networks (for example, random networks, loosely coupled networks, etc), and secondly, properties of the propagation of information through networks (as instanced in, for example, the 'six degrees' phenomenon). Additionally, though the investigation of dynamic networks, it has been shown how networks can grow naturally, with no intent or design, on the basis of a few very simple principles. Observation of these phenomena have explained such things as power laws, which describe disparate numbers of connections between nodes

in the networks, and cascade phenomena, in the process of examining the propagation of ideas and diseases through a society (or through a human body).

Much less has been said about what is probably the most important implication of this work: if a human mind can come to 'know', and if a human mind is, essentially, a network, then any network can come to 'know', and for that matter, so can a society. Just as the meaning of a word can be both personally based and culturally based, so also can knowledge itself be both personally and culturally based. Moreover, because we know that people can learn, we can now also that societies can learn, and conversely, through the study of how a society can learn, we can understand more deeply how a person can learn.

k. Social Knowledge

Social knowledge is to a society what personal knowledge is to a person. It is a result of the connections between the individual members of society, resident in no single one of them, but rather a property of the society working as a whole. Numerous instances of such connections occur; where certain of those connections become salient, and are frequently activated through use, they are recognized as forming a distinct entity, producing a distinct type of knowledge.

As an example, consider the knowledge of 'how to fly a person from England to Canada in a 747'. No single person possesses this knowledge, because it is the result of combining numerous instances of personal knowledge – from how to make tires to how to navigate a 747 to how to execute a landing while keeping the airplane intact. What makes these individual bits of knowledge combine to form an instance of social knowledge is that they are connected; knowing how to land an aircraft depends on, and makes sense, only in the context of knowing how to fly an aircraft, or to build an aircraft.

Though many instances of social knowledge go unobserved and unremarked, numerous examples may be adduced. For example, the knowledge of 'the value of wheat' at a given time is a type of social knowledge; it is the knowledge that results through the connections of millions of wheat buyers and wheat sellers in a marketplace. No individual has a grasp of 'the value of wheat' – they each make decisions to buy or to sell based on their own individual knowledge and needs. It is true that there is a 'market value' of wheat – but again, this is an *interpretation* of that social knowledge – not all instances of wheat-trading are taken into account, only those expressed in financial terms, and not all wheat-traders are considered (the child receiving wheat from her mother, for example).

Smith's 'invisible hand of the marketplace' is but *one* way of looking at particular types of social knowledge, specifically, those that may be expressed quantitatively, and on the basis of quantitative reasoning. Wheat may be valued non-quantitatively – by its taste, for example. Consider how society values chocolate, in comparison. The 'value of wheat', looked at from a connective perspective, is a consideration of the interaction between all statements concerning 'value' and all statements concerning 'wheat', and an interpretation of those statements. That we today express the value of wheat in economic terms says as much about the salience of financial value in today's society as it says about wheat.

Social knowledge has recently attained recognition (and value) under the heading of Surowiecki's (2005) 'wisdom of crowds'. But it is worth noting that many of Surowiecki's examples are cases where individual guesses "aggregated and then averaged." While Surowiecki stresses (correctly) the autonomy of those guesses, he does not so stress the equally important fact that those guesses are not independent events – they are connected, in some key way, to each other (for example, the people guessing the temperature of a room have also the property of being in the same room; those estimating the weight of objects all see the same objects, and in the same way).

Social knowledge is not *merely* the aggregation and averaging of individual knowledge (as if there could be such a thing – consider how in guessing weights we use a medium as average, while in electing leaders we use a mode as average). That is why such aggregation is not necessarily reliable – an aggregation that is considered independently of the connections between entities is like a count that is considered independently of the membership of a set. Consider, for example, counting sheep without worrying about whether what is being counted is a sheep. It can work sometimes – in sheep-filled rooms, for example. But more often, it will mislead.

I. Power Laws and Inequalities

Much of the work in networks has been on what are called 'scale-free' networks. In a scale-free network (as people like Barabasi have shown) some entities in the network have a much higher degree of connectedness than others. True, in any, there will be a certain variance in distribution, but in a scale free network this variance can be extreme. Consider, for example, a network like the internet, where some sites, such as Google, have millions of visitors, while other sites have only one or even none.

A network of this sort forms through a *dynamic process* where the presence of one entity leads others to connect to it. For example, consider the act of creating links on a web page. In order to create a useful link, it is necessary to connect to a site that already exists. This means that, all other things being equal, a site that was created first will obtain the most links, because it will have been a candidate for linkage for all subsequent websites, while a site that was created last will have the fewest links, because it has never been a candidate for links.

This effect can be magnified when *preferential attraction* is considered. For when creating a link on a web page, a designer wants not merely to link to a random page, but to a *good* page. But how does one judge what counts as a good page? One way is to look at what other people are linking to. The probability that the first page created will be found is greater than that for any other page, which means that the first page will obtain even more links that it would receive through random chance. With this and similar drivers, some websites obtain millions more links than others.

What's interesting is that though a similar process leads to the formation of scale-free networks in other areas, not in all cases is such an extreme inequality reached. What happens is that in some cases a structural upper limit is reached. Consider, as Barabasi does, the cases of airports and the power grid. Both are developed according to similar principles (airlines want

to land flights, for example, where other airlines land flights). And, not unexpectedly, a power-law distribution occurs. But there is an upper limit to the number of aircraft that can land in a single airport, and consequently, a limit to the size of the inequality that can occur.

Various writers (for example Shirky) write and speak as though the power law were an artifact of nature, something that develops of its own accord. And because it is natural, and because such systems produce knowledge (we will return to this point), it is argued that it would be a mistake to interfere with the network structure. This argument is remarkably similar to the argument posed by the beneficiaries of a similar inequality in financial markets. The rich get richer, benefiting from an unequal allocation of resources, but efforts to change this constitute 'interference' in a 'natural phenomenon', the invisible hand of the marketplace, intelligently allocating resources and determining priorities.

This may be true, if we think of networks as natural systems. But the absence of limits to the growth in the connectivity of some nodes should alert us that there is something else going on as well. And it is this: the networks we describe, and in some cases build (or through legislation, protect), are *interpretations* of the multifarious connections that exist in an environment or in a society. They depend, essentially, on a *point of view*. And, arguably, the inequalities of links on the web or money in society represent the prevalence of one point of view, or some points of view, over others. But to understand how this could be so, we need to look at networks, not as physical systems, but as semantical constructs, where the organization of links is determined as much by similarity and salience than by raw, epistemologically neutral, forces of nature.

m. Knowledge

What does it mean, even to say that a sentence has semantical import? To say, similarly, that we 'know' something? As suggested above, most of us remain committed to something like a Tarski semantics: we know something just in case what we know happens to be true. But of course, this fails to tell the whole story. The knowledge needs to be, in some way, in our mind (or in our society); it needs to be a 'belief'. And (so goes the argument) it needs to be in some way justified, through a process of verification, or at the very least, says Popper (1963), through the absence of falsification.

This view has its difficulties, as the Gettier (1963) counterexamples suggest. But (in my view) its most significant difficulties emerge when we try to articulate what it is that we know. Consider, for example, 'snow is white'. Sure, one could check some snow in order to determine that it is white, but only if one first understood what is meant by 'snow' and 'white' (not to mention, as Clinton taught us, 'is'). But as discussed above, that constitutes *the* meaning of, say, 'snow', is far from clear. there is no such single entity. What it means is a matter of interpretation. So, for example, does enumerating what constitutes instance of snow. Does 'yellow snow' count? Does snow produced by artificial ice machines count?

The behaviourist response to such dilemmas is to define 'knowing' that snow is white as a disposition to utter the word 'white' when presented with the question, 'what colour is snow'. And while we most certainly employ such tactics in the evaluation of knowledge (measuring

responses is, after all, the basis of testing and examinations), it remains unsatisfactory, because we need to know what puts the disposition to say 'white' into a student's mind in the first place. Is it the whiteness of snow? Is it the memorization of the sentence 'snow is white'? Is it a comprehensive understanding of the process of crystallizing H₂O?

From the discussion above, it should be clear that on the account being given here, to 'know' that 'snow is white' is to be organized in a certain way (one that is evidenced by uttering 'snow' when asked). To be organized in such a way as to have neural and mental structures corresponding to the words 'snow', 'is' and 'white', where those structures are such that the concept 'snow' is closely associated with (in certain contexts) the concept 'white' (obviously this is a gloss). Knowing that 'snow is white' is therefore being organized in a certain way, but not in some particular way (we couldn't examine one's neural organization and be able to say whether the person knows that snow is white).

This is a very different model of what it means to 'know' – for one thing, because it is based on organization and connectedness in the brain, the concept of justification and even of belief are nowhere present. What we 'know' is, if you will, a natural development that occurs in the mind, other things being equal, when presented with certain sets of phenomena; present the learner with different phenomena and they will learn different things. Like the Portuguese word for 'snow', for example. And whether something counts as 'knowledge' rather than, say, 'belief' or 'speculation', depends less on the state of the world, and more on the strength or degree of connectedness between the entities. To 'know' something is to not be able to not know. It's like finding Waldo, or looking at an abstract image. There may be a time when we don't know where Waldo is, or what the image represents, but once we have an interpretation, it is not possible to look without seeing Waldo, without seeing the image.

No wonder Dreyfus and Dreyfus (2005) talk about 'levels' of knowledge, up to and including an almost intuitive 'expert' knowledge. As a particular organization, a particular set of connections, between neural structures is strengthened, as this structure becomes embedded in more and more of our other concepts and other knowledge, it changes its nature, changing from something that needs to be triggered by cue or association (or mental effort) into something that is natural as other things we 'know' deeply, like how to breathe, and how to walk, structures entrenched through years, decades, or successful practice. Contrast this to a cognitivist model of knowledge, where once justification is presented, something is 'known', and cannot in later life be 'more known'.

n. Public Knowledge

'Public knowledge' is the explicit representation of social knowledge in language or some other concrete form. Public knowledge is what most people think of as 'knowledge' *per se*, it is what we attempt to teach our children, it is what is embodied in a canon and passed on to successive generations.

There are things known only by myself (think again of Wittgenstein's private language argument), such as who I like and why, or where I last stubbed my toe, that society either cannot or has no desire to come to know as a part of social knowledge. Such knowledge, personal

knowledge, does not externalize, because there is either no need or no mechanism with which to place it in the public domain.

Knowledge that is, for example, subsymbolic defies communication (it is not impossible to communicate, though – consider a shrug, a sigh, a knowing look). In order for private knowledge to become public knowledge, it must have some means of connecting with everything else that is considered public knowledge – through commonly understood utterances or actions.

But the mere communication of private knowledge in the public domain does not thereby convert it to public knowledge. It must be interpreted as such, recognized as such, in the public domain. In order for this to happen, the set of utterances ('Paris is the capital of France', say) must form a part of the communications, of the interactions, in the social network as a whole. Then this pattern of communication must in turn be *recognized* by some perceiver (or group of perceivers) as constituting a relevant underlying organization of communication informing (say) the behaviour of a society as a whole. Merely saying 'Paris is the capital of France' doesn't make it so; many other people must say it, and even then, the mere public utterance doesn't make it so; it be recognized as a constituent element of the body of knowledge possessed by a society.

It becomes evident that one's demonstration of having acquired 'knowledge' is very different in the case of public knowledge than it is for private knowledge, even when the instance known is the same. Knowing privately that 'Paris is the capital of France' may consist merely of writing the appropriate word on a piece of paper, but knowing the same thing publicly involves a complex of interactions and behaviours, consisting essentially of immersion (becoming a part of, and entity within the organization) in the knowing community, so that utterances of the word 'Paris' reflect, and are seen to reflect, an instance of the (generally recognized fact that) 'Paris is the capital of France'.

Knowing publicly is, as Kuhn (1970) said, knowing 'how to solve the problems at the end of the chapter'. It involves being able not only to produce specific behaviours, but in providing evidence of sharing in the same network of associations and meanings as others in the community, sharing a language, methodologies, riverbed assumptions. Failure to personally know something creates only a personal risk – one might travel to Lieges looking for the French parliament instead of to Paris. Failure to know publicly carries a greater risk: that of not being considered to be a part of the knowing community, of being, therefore, excluded from its interactions, and of being misunderstood when attempting to communicate.

This is why writers such as Wenger (1999) find such importance in communities of practice, and more, see such involvement as a process of (as he says) personal becoming. Interaction in a community of practice is to a significant degree an alignment of (certain parts of) one's personal knowledge with public knowledge – immersion produces a salience of certain utterances, certain practices, and thus promotes the development of corresponding (but probably not isomorphic) structures in the mind. It exposes a person to instances of knowledge statements and practices which, if they are sufficiently similar to preexisting organizations of neural and mental structures, increase, through association, their strength and importance.

Personal knowledge is distinct from public knowledge, but the two go hand in hand, and a person who is considered 'highly learned' is one who has internalized, to an expert degree, a great deal of public knowledge.

o. Knowing and Not Knowing (Cascade Phenomena)

But on what do we base public knowledge? What is the process of interpretation and recognition by which we, say, accept the theory of gravity and reject stories about flying saucers? What makes some knowledge part of 'social knowledge' and other knowledge (merely?) personal knowledge? Why would a community accept some things as 'known' and not others?

Knowledge is a network phenomenon, to 'know' something is to be organized in a certain way, to exhibit patterns of connectivity. To 'learn' is to acquire certain patterns. This is as true for a community as it is for an individual. But it should be self-evident that mere organization is not the *only* determinate of what constitutes, if you will, 'good' knowledge as opposed to 'bad' (or 'false') knowledge.

Consider public knowledge. People form themselves into communities, develop common language and social bonds, and then proceed to invade Europe, or commit mass suicide, or starve themselves to death. Nor is personal knowledge any reliable counterbalance to this. People seem to be as inclined to internalize the dysfunctional as the utile, the self-destructive as the empowering.

These are examples of cascade phenomena. A signal propagates from one entity in the network to the next to the next, seemingly without restraint, until it reaches every entity in the network. Such phenomena exist in the natural world as well: the sweep of the plague through medieval society, the failure of one hydro plant after another in a blackout, the bubbles in the stock market. Cascade phenomena are in one sense difficult to explain, and in another sense deceptively simple.

The sense in which they are simple to explain is mathematical. If a signal has more than an even chance of being propagated from one entity in the network to the next, and if the network is fully connected, then the signal will eventually propagate to every entity in the network. The speed at which this process occurs is a property of the connectivity of the network. In (certain) random and scale free networks, it takes very few connections to jump from one side of the network to the other. Cascade phenomena sweep through densely connected networks very rapidly.

The sense in which they are hard to explain is related to the question of why they exist at all. Given the destructive nature of cascade phenomena, it would make more sense to leave entities in the network unconnected (much like Newton escaped the plague by isolating himself). Terminating all the connections would prevent cascade phenomena. However, it would also prevent any possibility of human knowledge, any possibility of a knowing society.

p. Structure and Process

Nothing guarantees truth. It is tempting to suppose that we could easily restrain the excesses of cascading communities through a simple application of qualitative or quantitative knowledge obtained through other domains, but in practice we gain no increased certainty or security.

Consider, for example, qualitative knowledge. We are as apt to be misled by the information given by our senses as by any wayward community. Descartes (1996) records simple examples, such as mirages, or the bending of a stick in water, to make the point. Today's science can point to much deeper scepticism. Perception itself consists of selective filtering and interpretation. The mind supplies sensations that are not there. Even a cautiously aware and reflective perceiver can be misled.

Quantitative knowledge, the cathedral of the twentieth century, fares no better. Though errors in counting are rare, it is a fragile a process. *What* we count is as important as how we count, and on this, quantitative reasoning is silent. We can measure grades, but are grades the measure of learning? We can measure economic growth, but is an increase in the circulation of money a measure of progress? We can easily mislead ourselves with statistics, as Huff (1993) shows, and in more esoteric realms, such as probability, our intuitions can be exactly wrong.

In the realms of observation and mathematics, we compensate for these weaknesses by recognizing that a single point of view is insufficient; we distribute what constitutes an 'observation' through a process of description and verification. If one person says he saw a zombie, we take such a claim sceptically; if a hundred people say they saw zombies, we take it more seriously, and if a process is described whereby anyone who is interested can see a zombie for themselves, the observation is accepted.

Even then, we demonstrated caution though an explicit recognition that in the process of seeing we are interpreting. An observation of a certain phenomenon may be labelled the observation of 'zombies', but we consider alternative explanations. This is aided by ensuring that the observers of the phenomena have different sets of prior experiences, different world views, different ways they could interpret the phenomenon. Having every member of a religious sect report seeing zombies is less reliable than having members of different sects, scientists and sceptics report the same thing.

In quantitative reasoning, we take care to ensure that, in our measurements, we are measuring the same thing. Through processes such as double-blind experimentation, we additionally take care to ensure that our expectations do not influence the count. In statistical reasoning, we take care to ensure that we have a sufficiently random and representative sample, in order to ensure that we are measuring one phenomenon, and not a different, unexpected phenomenon. In both we employ what Carnap (1967) called the requirement of the total evidence: we peer at something from all angles, all viewpoints, and if everybody (or the preponderance of observers) conclude that it's a duck, then it's a duck.

q. Reliable Networks

Connective knowledge is supported through similar mechanisms. It is important to recognize that a structure of connections is, at its heart, *artificial*, an *interpretation* of any reality there may be, and moreover, that our observations of emergent phenomena themselves as fragile and questionable as observations and measurements – these days, maybe more so, because we do not have a sound science of network semantics.

Where structures of connections (ie., networks) differ from sets of observations or measurements is that there is in principle no external entity to which we can appeal in order to check our understanding. In a networked society, every person is a member of the network, and all things being equal, there is not some other networked society against which we can test our conclusions (prior to the days of global communications, societies did test themselves one against the other, but unfortunately through war and other conflict, a solution that was worse than the problem and which clouded their ability to interpret connections in a rational and dispassionate way).

We have already seen that there are different types of networks – different ways sets of connections between entities can be generated and organized. Where the mechanisms that support knowledge in other realms come into play in the world of networks is that these mechanisms become *properties* of the networks we rely upon to generate and contain knowledge.

In a network, a cascade phenomenon is akin to jumping to a conclusion about an observation. It is, in a sense, a rash and unthinking response to whatever phenomenon prompted it. The mechanisms that push a stock market into a bubble are akin to a person being convinced by looking at the same thing over and over again. A network in the throes of a cascade needs the internal equivalent to a 'second set of eyes' to act as the bearer of sober second thought.

This capacity is crucially dependent on the structure of the network. Just as a network with no connections has no capacity to generate knowledge, a fully connected network has no defense against jumping to conclusions. What is needed is to attain a middle point, where full connectivity is achieved, but where impulses in the network ebb and flow, where impulses generated by phenomena are checked against not one but a multitude of competing and even contradictory impulses.

This is what the human mind does naturally. It is constructed in such a way that no single impulse is able to overwhelm the network. A perception must be filtered through layers of intermediate (and (anthropomorphically) sceptical) neurons before influencing the formation of a concept. For every organization of neurons that achieves an active state, there are countless alternative organizations ready to be activated by the same, or slightly different, phenomena (think of how even a seed of doubt can destabilize your certainty about something).

Knowledge in the mind is not a matter of mere numbers of neurons being activated by a certain phenomenon; it is an ocean of competing and conflicting possible organizations, each ebbing and subsiding with any new input (or even upon reflection). In such a diverse and

demanding environment only patterns of organization genuinely successful in some important manner achieve salience, and even fewer become so important we cannot let them go.

r. Network Structure

It is with these considerations that we return to the consideration of scale-free networks.

As mentioned above, a scale free network is characterized by a small number of entities is numerous connections, and a large number of entities with much fewer connections. It is worth noting that such networks are very tightly connected – in a scale free network a piece of information can reach an entire network very quickly.

While the human brain exhibits some scale-free properties, it is nonetheless not as imbalanced as even things like the economic system or the World Wide Web. Some neurons (or neural clusters) play important and central roles in the brain, but they are not millions of times more connected than most of the others. The brain is densely connected, but the connections are more equitably distributed.

This is no doubt a result of the physical limitations of neurons. But even more importantly, reducing the scale of the inequality between neurons also slows the propagation of impulses through the brain. It allows sub-organizations to develop – the alternative interpretations we can experience when observing a Gestalt phenomenon, for example. Were the structure of human thought to be replicated at the social level, what we would see is essentially a community of communities – the part of us (society) that likes knitting, the part of us that is a hedonist, the part of us that enjoys a good novel.

Networks that exhibit extreme power law distributions are unstable. Because, though the mechanism of highly connected nodes, a single impulse can be broadcast and accepted by the entire network all at once, there is no constraint should the impulse prove to be destructive or dysfunctional. The extremes in human social behaviour, wrought on a smaller scale by chieftains and kings, and on a global scale by mass media, should serve as ample evidence of this. With nothing to counteract an irrational impulse, the characteristic of the one becomes the characteristic of the whole, and the society spirals into self-destruction.

Chieftains, kings and broadcast media are inventions. They are ways we represent, in physical form, the set of connections we perceive to be extant in a society. But as interpretations of a complex set of connections, they are subject to individual points of view, prior conceptions and prejudice. As Rousseau (1968) observed, when the mechanisms of the whole are put into the hands of the few, the very nature of the whole is interpreted in such a way as to serve the needs of the few.

In order therefore to successfully counterbalance the tendency toward a cascade phenomenon in the realm of public knowledge, the excesses made possible by an unrestrained scale-free network need to be counterbalanced through either one of two mechanisms: either a reduction in the number of connections afforded by the very few, or an increase in the density of the local network for individual entities. Either of these approaches may be characterized under the same heading: *the fostering of diversity*.

For, indeed, the mechanism for attaining the reliability of connective knowledge is fundamentally the same as that of attaining reliability in other areas; the promotion of diversity, through the *empowering of individual entities*, and the reduction in the influence of well-connected entities, is essentially a way of creating extra sets of eyes within the network.

s. Truth

Recently a series of discussions took place regarding the relative 'truth' of entries in Wikipedia, a collection of articles created through a process of collective authoring, and *Encyclopaedia Britannica*, a collection of articles about similar topics written by a series of experts (Giles 2005).

Such discussions are difficult to resolve because, as we have seen, what constitutes the 'truth' of the matter is very much a matter of interpretation. Truth, as commonly conceived, is said to be based on facts (and mediated through 'truth-preserving' inference), but if even the simplest observation depends to a great degree on interpretation, then the foundation of truth itself is equally suspect.

And yet this post-modernist attitude to knowledge is difficult to reconcile with our intuitions. We do rely on facts, there is knowledge, and what counts as knowledge has the virtue of being true. And when a body of work such as Wikipedia is examined, some statements are regarded as, and universally acknowledged to be, true, while others (happily a much smaller set) are found to be 'not true'. This, indeed, was the basis on which the *Nature* comparison of the two encyclopedias was based.

What distinguishes Wikipedia from Britannica is not so much the account of truth it embraces as the process through which it arrives at truth. Wikipedia, much more so than Britannica, represents an instance of connective knowledge – it is an attempt to capture, as public knowledge, what can be observed via the interactions of numerous instances of private knowledge.

It should be clear and obvious at the outset that this is not some process whereby individual points of view are aggregated and averaged – such mechanisms are more evident in entities such as Google and Technorati and Digg. Rather, Wikipedia, through iterations of successive editing, captures the output of *interactions* between instances of private knowledge. The majority, typically, does not rule on Wikipedia; what matters is what is produced through the interaction.

In the case of Britannica, the same is the case. The authors, as experts, are typically those immersed in a knowledge community, who have in turn internalized the knowledge (both social and public) possessed by that community. The expert serves as a dedicated *interpreter* of that knowledge, an interpretation that is additionally subject to subsequent interactions with proof-readers and editors.

A priori, each approach has an equally plausible claim to being an effective (and reliable) generator of knowledge, which raises the question of how we will resolve the truth of the matter when (inevitably) there exists a point at which one encyclopedia says a statement is true and the other says the opposite.

Truth, in such a case, will come to depend not so much on the facts of the matter, but rather, through an examination of the process through which various types of knowledge are accumulated and interpreted. Just as the reliability of an observation report depends on how the observation is made, so to will the proclamations of connected communities of knowers.

t. Knowing Networks

Arguably, the following criteria will determine the difference:

First, *diversity*. Did the process involve the widest possible spectrum of points of view? Did people who interpret the matter one way, and from one set of background assumptions, interact with people who approach the matter from a different perspective?

Second, and related, *autonomy*. Were the individual knowers contributing to the interaction of their own accord, according to their own knowledge, values and decisions, or were they acting at the behest of some external agency seeking to magnify a certain point of view through quantity rather than reason and reflection?

Third, *interactivity*. Is the knowledge being produced the product of an interaction between the members, or is it a (mere) aggregation of the members' perspectives? A *different* type of knowledge is produced one way as opposed to the other. Just as the human mind does not determine what is seen in front of it by merely counting pixels, nor either does a process intended to create public knowledge.

Fourth, and again related, *openness*. Is there a mechanism that allows a given perspective to be entered into the system, to be heard and interacted with by others?

It is based on these criteria that we arrive at an account of a knowing network. The scale-free networks contemplated above constitute instances in which these criteria are violated: by concentrating the flow of knowledge through central and highly connected nodes, they reduce diversity and reduce interactivity. Even where such networks are open and allow autonomy (and they are often not), the members of such networks are constrained: only certain perspectives are presented to them for consideration, and only certain perspectives will be passed to the remainder of the network (namely, in both cases, the perspectives of those occupying the highly connected nodes).

Even where such networks are open and allow autonomy (and they are often not), the members of such networks are constrained: only certain perspectives are presented to them for consideration, and only certain perspectives will be passed to the remainder of the network (namely, in both cases, the perspectives of those occupying the highly connected nodes).

u. Remnants

This new knowledge is not inherently any more reliable than the old. A community that limits its diversity, that becomes closed, is as liable to err as a person who refuses to look around, refuses to take measure. A person, exposed only to limited points of view, with limited opportunities to interact, will be similarly bereft of insight.

It is, after all, a form of knowledge we have had all along, just as we have always have qualities, always had quantities.

Connective knowledge is no magic pill, no simple route to reliability. As the examples mentioned above (*part o*) demonstrate, a knowledge-forming community can be easily misled or deluded, just as a person can suffer from delusions and misunderstandings.

Indeed, if anything, the sort of knowledge described here is perhaps even more liable to error, because it is so much more clearly dependent on interpretation. Knowledge derived from a pattern may be formed from a partial pattern; the perceiving mind fills in the gaps of perception. From these gaps spring the seeds of error.

Moreover, as we enter the connected age, we live with remnants of the previous eras, years when connectivity in society was limited, control over perspective maintained by the beneficiaries of scale-free communications networks. History is replete with examples of the mind of one man, or one group in power, distorting the mechanisms of media to their own ends.

The examples range from very large to very small, from the rise of totalitarianism to the propagation of genocide to gender stereotypes, mass media marketing, and propaganda. Practitioners vary from dictators to slave owners to misogynists. The history of repression walks hand in hand with the history of the distortion of connective knowledge.

The purpose of this paper is not to provide truth, but to point the way toward the correction of these errors, both in ourselves and in our society. To show that, through attention to the underlying framework informing social and public knowledge, we can find a new renaissance, not perfection, but perhaps, a world less filled with ignorance and superstition.

Freedom begins with living free, in sharing freely, in celebrating each other, and in letting others, too, to live free. Freedom begins when we understand of our own biases and our own prejudices; by embracing autonomy and diversity, interaction and openness, we break through the darkness, into the light.

References

- Anderson, C. (2005) *The Probabilistic Age. The Long Tail*. Available from: http://www.thelongtail.com/the_long_tail/2005/12/the_probabilist.html [Accessed 07 December 2007]
- Ayer, A.J. (1952) *Language, Truth and Logic*. London: Gollancz. Dover Publications; 2nd edition.
- Barabasi, A.-L. 2002. *Linked: The New Science of Networks*. Perseus Books.
- Carnap, R. (1967) *Logical foundations of probability*. University of Chicago Press, 2nd edition.
- Chomsky, N. (1980) *Rules and Representations*. Basil Blackwell.
- Davidson, D. (1980) *Actions and Events*. Clarendon Press.

- Descartes, R. 1996. *Meditations on First Philosophy*. Revised Edition. John Cottingham, Ed. Cambridge University Press
- Dreyfus, H. & Dreyfus, S. (2005) Expertise in real world contexts. *Organization Studies*, 26(5), pp. 779–792.
- Dye, J. (2003) *Platonic Forms*. Available from: <<http://www.niu.edu/~jdye/forms.html>> [Accessed 07 December 2007]
- Gettier, E.L. (1963) Is Justified True Belief Knowledge? *Analysis* 23 pp. 121–123.
- Giles, J. (2005) Internet encyclopedias go head to head. *Nature* 438 900-901. Available from: <<http://www.nature.com/nature/journal/v438/n7070/full/438900a.html>> [Accessed 07 December 2007]
- Haselager, P. (1999) Neurodynamics and the Revival of Associationism in Cognitive Science. In: A. Riegler, M. Peschl, & A. Von Stein (Eds.), *Understanding Representation in the Cognitive Sciences*. Kluwer Academic/Plenum Publication. Available from: <<http://www.nici.kun.nl/~haselag/publications/NeuroAssoc99.pdf>> [Accessed 07 December 2007]
- Hinton, G.E. & Sejnowski, T.J. (1989) Learning and Relearning in Boltzmann Machines. In: David E. Rumelhart and James L. McClelland, *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, Volume 1. MIT Press.
- Huff, D. (1993) *How to Lie With Statistics*. W.W. Norton.
- Hume, D. (1999) *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Tom L. Beauchamp, ed. Oxford.
- Kant, I. (1999) *Critique of Pure Reason*. Paul Guyer and Allen W. Wood, eds. Cambridge University Press.
- Kemmerling, G. (2001) Categorical Syllogisms. *Philosophy Pages*. Available from: <<http://www.philosophypages.com/lg/e08a.htm>> [Accessed 07 December 2007]
- Kitcher, P. (1985) *The Nature of Mathematical Knowledge*. Oxford University Press.
- Kripke, S. (1980) *Naming and Necessity*. Harvard University Press.
- Kripke, S. (1982) *Wittgenstein on Rules and Private Language*. Harvard University Press.
- Kuhn, T. (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Minsky, M. & Papert, S.A. (1987) *Perceptrons – Expanded Edition: An Introduction to Computational Geometry*. MIT Press.
- Popper, K. (1963) *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Routledge.
- Quine, W.V.O. (1964) *Word and Object*. MIT Press.
- Jean-Jacques Rousseau. 1968. *The Social Contract*. Maurice Cranston, trans. Penguin Classics.
- Rumelhart, D.E. & McClelland, J.L. (1989) *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, Volume 1. MIT Press.

- Rumelhart, D.E., Hinton, G.E. & Williams, R.J. (1989) Learning Internal Representations by Error Propagation. In: David E. Rumelhart and James L. McClelland, *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, Volume 1. MIT Press.
- Ryle, G. (1949) *The Concept of Mind*. University of Chicago Press.
- Shirky, C. (2003) Power Laws, Weblogs, and Inequality. *Clay Shirky's Writings About the Internet*, Available from: <http://www.shirky.com/writings/powerlaw_weblog.html> [Accessed 07 December 2007]
- Stover, D. (2007) The Purple Prose Eater. Available from: <<http://www.debstover.com/purple.html>> [Accessed 07 December 2007]
- Surowiecki, J. (2005) *The Wisdom of Crowds*. Anchor
- Tarski, A. (1944) The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics. *Philosophy and Phenomenological Research* 4.
- Tversky, A. (2003) *Preference, Belief, and Similarity: Selected Writings*. MIT Press.
- Watts, D.J. (2003) *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. W.W. Norton & Company.
- Wenger, E. (1999) *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity*. Cambridge University Press.
- Wittgenstein, L. (1999) *Philosophical Investigations*. Sections 244–271. Prentice-Hall, 3rd Edition.

Mehr Wissen durch Medien?

Gabriele Frankl

Zusammenfassung

Zumindest sozialwissenschaftlich herrscht mittlerweile Einigkeit darüber, dass eine Speicherung von 'Wissen' nicht elektronisch, sondern nur 'biologisch' möglich ist – es bedarf der Körperlichkeit und dem Wahrnehmungsvermögen eines Lebewesens. Andererseits ist die Explikation von Wissen nur medial vermittelt möglich und unterliegt den Restriktionen des vermittelnden Mediums. 'Neue' Medien bieten somit neue Potentiale für die Wissensdarstellung und -vermittlung, die neue Wege der Wissensaneignung eröffnen. Nach einer Abklärung, was in diesem Beitrag unter Wissen verstanden wird, sollen exemplarisch die Einflüsse von Technologien und Medien auf Wissen diskutiert werden, um schlussendlich die Potentiale dynamischer Visualisierungen und von Computerspielen für den Wissenserwerb zu skizzieren und darzulegen, welche Wissensarten dadurch darstellbar(er) und erfahrbar(er) werden.

Eine Zunahme der Medienvielfalt beruht auf einer Zunahme von Wissen: Die Entwicklung der Schrift, des Buchdrucks, Rundfunks und Internet wurde durch neues Wissen möglich, das neue Technologien entstehen ließ. Neue Technologien und neue Medien, also die Zunahme der Medienvielfalt, wirken aber auch auf das gesellschaftliche Wissen zurück und es stellt sich die Frage, ob mehr Medien zu einer Vermehrung des vorhandenen Wissens führ(t)en und wenn ja – zu welchem Wissen? Eine Beantwortung dieser Frage bedarf einer Auseinandersetzung damit, was Wissen ist und was Wissen nicht ist, wie sich die Entwicklung 'neuer' Technologien und Medien, die oftmals auf gar nicht so neuen Konzepten beruhen, auf Wissen auswirkt, und ob Animationen, Simulationen und Computerspiele 'mehr' Wissen darstellen können als andere Medien.

1. Mehr? Ja. Aber: wovon?

Die Zunahme an Information muss heute wohl kaum ausgiebig argumentiert werden, sie ist deutlich spürbar und der Begriff der Informationsüberflutung überflutet die öffentliche Diskussion. Der steigende Informationsfluss spülte ferner ins Bewusstsein, dass zwischen den Begriffen 'Information' und 'Wissen' keine Äquivalenz besteht und diese daher nicht als Synonyme verwendet werden können, was deren gleichbedeutenden Gebrauch dennoch oft nicht verhindert. Dem *Unterschied* zwischen Information und Wissen soll daher etwas Aufmerksamkeit gewidmet werden, um nachvollziehbar zu explizieren, was im Folgenden gemeint ist, wenn von 'Wissen' gesprochen wird.

Die "Mathematical Theory of Communication" von Claude E. Shannon und Warren Weaver (1949/1976), die als Informationstheorie ins Deutsche übersetzt wurde, brachte nicht nur eine Definition von Information, sondern diese auch in die wissenschaftliche und öffentliche Diskussion ein. Der nachrichtentechnische Blick von Shannon und Weaver betrachtete Information in enger Anlehnung an den Begriff der Entropie als Maß für die Auftrittswahrscheinlichkeit eines Zeichens; Information bezieht sich demnach "nicht so sehr auf das, was gesagt *wird*, sondern mehr auf das, was gesagt werden *könnte*" (vgl. Weaver 1949/1976, S. 18f.; Hervorhebungen im Original). Für eine Aussage über den Grad der Informiertheit, der eine Grundlage für den Reifeprozess zu Wissen darstellen könnte, ist diese Definition jedoch unzureichend, da eine beliebige Zeichenfolge wie 'Sweie' annähernd denselben Informationsgehalt wie die Zeichenfolge 'Wiese' aufweist. Brauchbarer für Anwendungsgebiete jenseits der Nachrichtenübertragung und verblüffend einfach und mächtig zugleich ist die Definition von Gregory Bateson: Informationen bestehen für Bateson aus Unterschieden, die einen Unterschied machen, aus effektiven, bedeutsamen Unterschieden (vgl. Bateson 1979/1984, S. 87 & S. 123). Erst durch den Unterschied zwischen Blume und Wiese wird beispielsweise die Blume als solche erkennbar. Wird der Unterschied von einem Subjekt wahrgenommen, kann er dessen Meinungen, Werturteile oder Verhalten verändern; die Schönheit der Blumen kann entdeckt werden, der Wunsch, die Natur zu schützen entstehen oder die Blume gepflückt werden. Dieses Potential der Information dominiert auch bei Thomas H. Davenport und Laurence Prusak: "The word "inform" originally meant "to give shape to" and information is meant to shape the person who gets it, to make some difference in his outlook or insight." Information besteht aus einer Nachricht, bei deren Übertragung Sender und Empfänger beteiligt sind. "Information is meant to change the way the receiver perceives something, to have an impact on his judgement and behaviour." (Davenport & Prusak 1998, S. 3). Im engeren Sinn bedeutet das auch, dass nicht der Sender sondern der Empfänger entscheidet, ob die empfangene Nachricht für ihn 'Information' beinhaltet oder nicht und dass Information nicht per se existiert, sondern erst in der beobachtenden Person konstruiert wird, wenn diese die empfangene Nachricht 'verarbeitet'. Entscheidend sind die im Subjekt ablaufenden Operationen, die ein Signal in eine Information transformieren. Bücher, Zeitungen oder Websites speichern nicht einfach Information, sondern sind Träger potentieller Information, die von einem erkennenden Subjekt wahrgenommen werden muss. (vgl. von Foerster & Pörksen 1998/2006, S. 98) Ein Notizzettel mit wirren Notizen mag für den Empfänger keine Information beinhalten (vgl. Davenport & Prusak 1998, S. 3), es macht für ihn keinen *Unterschied*, ob er den Notizzettel erhalten hat oder nicht. Schon Information – als eine Vorstufe zu Wissen – ist im engeren Sinn nur biologisch vorhanden und eine 'externe' Archivierung erweist sich als problematisch.

Mit dem Aufkommen der maschinellen Symbolverarbeitung verbreitete sich jedoch die Ansicht, Information und sogar Wissen ließen sich beliebig elektronisch speichern und sogar verarbeiten. Dabei wurde Wissen weitestgehend mit Information verwechselt, bzw. gleichgesetzt und der betriebswirtschaftlich geprägten Sichtweise der 'Paketmetapher' untergeordnet, welcher zufolge Wissen beliebig in Pakete verpackt und damit portionsgerecht archiviert, versendet und wieder 'entpackt', also abgerufen und angewendet werden kann. Erst als sich

diese Ansicht als irrig herausstellte und man gerade im aufstrebenden Bereich des Wissensmanagement gewahr werden musste, dass Wissen nicht willkürlich konserviert und wieder einverleibt werden kann, erlebte eine intensive Beschäftigung und Auseinandersetzung mit Wissen, wie sie bereits in der Antike stattgefunden hatte, eine Renaissance, jedoch unter differentem Fokus. Während Aristoteles (vermutlich) keinen Gedanken über den Grad seiner handlungsleitenden Informiertheit und dessen Zweckmäßigkeit verschwendete, sondern über das Wesen von Wissen und Nichtwissen an sich sinnierte, wird Wissen, wie Konrad Paul Liessmann pointiert formuliert, gegenwärtig “zu einer bilanzierbaren Kennzahl des Humankapitals” degradiert (Liessmann 2006, S. 10). In der Wissensgesellschaft dient Wissen weniger dazu, Zusammenhänge und Kausalitäten zu verstehen, Weisheit zu erlangen und sich durch Reflexion selbst zu erkennen – die Ziele der klassischen Bildung –, sondern vielmehr dazu, Nutzen zu stiften und ‘Gewinn’ zu bringen. Wissen ist jedoch nicht eindeutig zweckorientiert und der Nutzwert des Wissens entscheidet sich nie im Moment der Wissensherstellung oder -aneignung (vgl. Liessmann 2006, S. 26ff.).

Die Abgrenzung davon, was Wissen *nicht* ist, bringt uns dem Wissen näher, was Wissen vielmehr sein könnte. Nach Thomas H. Davenport und Laurence Prusak (1998, S. 5) ist Wissen “a fluid mix of framed experience, values, contextual information, and expert insight that provides a framework for evaluating and incorporating new experiences and information. It originates and is applied in the minds of knowers.”

Diese Definition nimmt Anleihen am dem oft missinterpretierten Begriff des “tacit knowing” von Michael Polanyi (1958/1973 und 1966/1985). Wissen kann demnach in zwei Kategorien unterteilt werden: in ein *explizites* Wissen, das durch die Externalisierung in Symbole, Sprache, bzw. Schrift, oder Bilder Lebendigkeit, aktive Verknüpfungen und Dynamik einbüßt, dafür jedoch öffentlich kommunizierbar wird und weitergegeben werden kann, und in ein prozessuales *tacit*, also *implizites* knowing, das lebendig, aktiv und dynamisch, jedoch nicht formalisierbar oder explizierbar, folglich nur biologisch vorhanden, also subjektgebunden ist. Wissen, das exklusiv an wissende Subjekte gebunden ist, ist somit auch situativ eingebettet und subjektiv gefärbt, der “Makel der Subjektivität” (Liessmann 2006, S. 31) ist immanent. Die Loslösung vom wissenden Subjekt, die Explizierung des Wissens durch Zeichen oder Zeichenfolgen ist immer mit einer Reduktion verbunden. Externalisiertes Wissen ist streng genommen kein Wissen, sondern Information. Thomas B. Seiler und Gabi Reinmann bezeichnen das in Zeichen verankerte, stabilisierte ‘Wissen’ nicht nur als Information, sondern auch als *virtuelles Wissen*, “da es nur dann wieder aktiviert wird, wenn individuelle Subjekte die Zeichen aufgreifen und ihre Bedeutung interpretieren.” (Seiler & Reinmann 2004, S. 13) Dies ist nur möglich, wenn die Bedeutung, auf welche die Symbole verweisen, den am Wissensaustausch beteiligten Subjekten – sowohl jenen, die Wissen externalisieren als auch jenen, die dieses internalisieren – gleichermaßen bekannt ist. Es ist unmittelbar einsichtig, dass der Verweis chinesischer Schriftzeichen auf Bedeutungen bekannt sein muss, um eine mit diesen dargestellte Nachricht zu ‘verstehen’. Eine Person kann Unmengen von Wissen durch ihre Kenntnis des chinesischen Alphabets externalisieren, doch dieses virtuelle Wissen bleibt für alle, welchen die Verweisfunktion der Zeichen unbekannt ist, unzugänglich und verborgen. Die Bedeutung, auf welche ein Zeichen verweist, ist jedoch auch bei einem

gemeinsam geteilten Symbolsystem nicht objektiv, sondern immer subjektiv geprägt, worauf konstruktivistische Theorien hinweisen (vgl. z. B. von Glasersfeld 1985/1999; Watzlawick 1978/2004). In Kombination mit der bereits erwähnten Unmöglichkeit, das umfangreiche, verknüpfte und kontextualisierte implizite Wissen vollständig zu externalisieren, wird die Problematik der Wissensweitergabe, -teilung und -aneignung deutlich. Die steigenden Mengen an verfügbarer Information bedeuten keinesfalls ein Mehr an Wissen, wenn diese nicht von wissenden Subjekten im Sinne eines angemessenen Verstehens internalisiert, mit deren Vorwissen verknüpft und adäquat rekonstruiert werden. Die in der Kapitelüberschrift gestellte Frage kann daher folgendermaßen präziser formuliert und beantwortet werden:

Führt die Informationsflut zu mehr Information? Trivialerweise ja.

Führt die Informationsflut zu mehr Wissen? Präzise betrachtet nein, denn die so genannte Informationsflut durch Bücher, Zeitungen, Zeitschriften, Rundfunk oder Internet kann nur externalisiertes ‘Wissen’ vermitteln. (Implizites) Wissen ist jedoch an wissende Subjekte und deren Erfahrungen, Wertvorstellungen, Präferenzen, Wissensverknüpfungen, Kontexte, in welche das Wissen eingebettet ist, usw. gebunden. Durch die Externalisierung verliert das Wissen die Charakteristik, die Wissen per se definiert und auszeichnet. Explizites, virtuelles Wissen wird erst durch die Rekonstruktion, Internalisierung und Einbettung in das Vorwissen eines wissenden Subjekts wieder implizit und damit zu dem, was unter Wissen – vor allem in diesem Beitrag – verstanden wird. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass dieser Rekonstruktionsprozess dem verfügbaren virtuellen Wissen zuteil wird und zu ‘mehr Wissen’ in den Köpfen der Subjekte führt. Die Informationsflut kann jedoch ein Anstoß sein, um neues Wissen aufzunehmen und zu generieren und so bleibt letztendlich die Hoffnung – in Anspielung auf das Zitat von Isaac Newton “Was wir wissen, ist ein Tropfen, was wir nicht wissen, ein Ozean” –, auf ein Meer, bzw. Mehr an Wissen.

2. Mehr Wissen durch Technologie? Eine kurze Geschichte der Geschichte

Diese Fragestellung erscheint nach den vorangegangenen Ausführungen paradox. Wenn implizites Wissen nur in Subjekten, also nur ‘bio’- und nicht technologisch gespeichert werden kann, wie können Technologien dennoch zur Vermehrung von Wissen beitragen? *Eine* Antwort auf diese Frage liegt in den Auswirkungen, die die Entwicklung neuer Technologien auf Wissen hat und die im Folgenden thematisiert wird. Eine weitere Antwort wird unter Punkt 3 behandelt.

Die Etikettierung der gegenwärtigen Gesellschaft als ‘Wissensgesellschaft’ lässt oft übersehen, dass Wissen schon immer einen hohen gesellschaftlichen Stellenwert hatte, auch wenn das Wissen zu anderen Zeiten nicht dasselbe war wie heute. Häufig war es eine Veränderung des gesellschaftlichen Wissens, das zu neuen Bedürfnissen führte und technologische Entwicklungen bewirkte. Diese technologischen Entwicklungen waren zu allen Zeiten maß-

geblich für Veränderungen des Wissens und führten meist zu dessen – oft wundersamen – Vermehrung.

Neben Mimik und Gestik wurden Informationen lange Zeit oral vermittelt. Orale Wissensvermittlung weist durch ihre Flüchtigkeit den Nachteil auf, dass Sender und Empfänger zur selben Zeit in räumlicher Nähe präsent sein müssen, hat aber den Vorteil, dass Kontexte bekannt sind, die beteiligten Personen sich meist kennen und bereits auf einen gemeinsamen Wissensvorrat zugreifen können, Nachfragen möglich sind und die Worte durch Gestik, Mimik, Prosodie und der Möglichkeit, zu vermittelnde Fertigkeiten vorzuzeigen, unterstützt werden. Eine technologische Revolution stellte die Entwicklung der Bild- und später der Schriftzeichen dar, die erstmals eine Loslösung des (expliziten) Wissens vom Subjekt und vom Zusammenhang unmittelbarer persönlicher Interaktion ermöglichte. Dadurch wurde es erforderlich, die Kontexte ebenfalls mitzuteilen und ein Bewusstsein für die Kontextualisierung der Information zu entwickeln. Information wurde archivierbar, die Informationsweitergabe durch eine erste Überbrückung von Zeit und Raum neu dimensioniert und auf die visuelle Wahrnehmung konzentriert. Das Wissen musste bei seiner Externalisierung durch die in Schriften üblicherweise notwendige Sequenz der Zeichen in eine logische Abfolge gebracht und linearisiert werden, wodurch auch das Denken analytischer strukturiert wurde. Der steigende Bedarf an Schriftgut im 14. Jahrhundert motivierte die Erfindung des Buchdrucks um 1450 durch Johannes Gensfleisch, besser bekannt als Gutenberg, verhalf diesem zum Durchbruch und löste die erste neuzeitliche Medien- und Kommunikationsrevolution aus. Die formale Fähigkeit, Information darzustellen, revolutionierte der Buchdruck lange Zeit jedoch nicht, sondern bot sogar im Vergleich zur handschriftlichen Schriftproduktion weit weniger gestalterische Möglichkeiten im Bereich von Illustrationen, Satzspiegel, Fußnoten oder Marginalien, unterschiedlichen Schriftgrößen oder -arten. Durch die serielle Reproduktion stieg die Quantität des verfügbaren Schriftgutes enorm und ermöglichte einer vergrößerten Leser/innen/- und analphabetischen Zuhörer/innen/schaft Zugang zu Informationen. Immer größere Menschenmengen verfügten über identische Kopien, sodass Originalität und Autor/inn/enschaft relevant wurden. Interessant ist, dass textlich schwer darstellbares virtuelles ‘Wissen’, wie handwerklich-technisches Praxiswissen oder mystisches Wissen gegenüber den damals etablierten ‘höheren’ Wissensbedürfnissen ins Hintertreffen gerieten. (vgl. Weber 2004, S. 65f.)

Eine neue Welle gravierender gesellschaftlicher Veränderung löste das Aufkommen von ‘Energemaschinen’ aus. Wie keine andere Naturkraft wirkte der Energieträger Elektrizität auf Information und Wissen und nimmt daher eine Sonderstellung für die Entwicklung der modernen Wissensgesellschaft ein (vgl. Steinle 2004, S. 515). Abgesehen von der “Pascaline”, die Blaise Pascal 1642 entwickelte und die einfache Additionen und eingeschränkt auch Subtraktionen durchführen konnte, dem “Stepped Reckoner” von Gottfried Wilhelm von Leibnitz, der sogar Multiplikationen bewerkstelligte, oder der “Analytical Engine” von Charles Babbage, für die seine Freundin Ada Lovelace Programmiertechniken entwickelte und sich sogar mit Simulationstechniken für intelligente menschliche Aktivitäten auseinander setzte (vgl. Augarten 1984, S. 22–66), erlaubte die Nachrichtentechnik, Information nicht nur zu ‘speichern’, sondern erstmals auch zu *verarbeiten*.

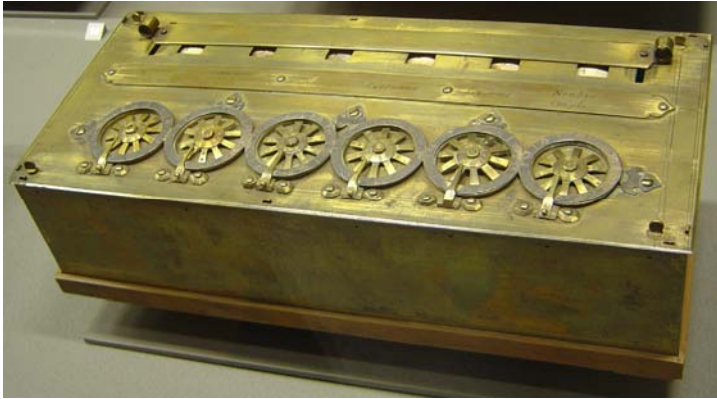


Abb. 1: Die Pascaline. Quelle:

http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Arts_et_Metiers_Pascaline_dsc03869.jpg

Damit rückte plötzlich das bisher kaum beachtete Phänomen Information in den Blickpunkt des Interesses und eine genaue Definition wurde relevant. Die Entwicklung und Verbreitung der 'Informationsverarbeitungsmaschine' Computer, der erst auch als 'Wissensmaschine' gefeiert wurde, lenkte die Aufmerksamkeit auf die Unterschiede zwischen Daten, Information und Wissen und führte zur Notwendigkeit exakter Definition und Abgrenzung.

Technologische Weiterentwicklungen und neue Medien in enger Verbindung mit gesellschaftlichen Veränderungen waren nötig, um das Bewusstsein für bestimmte Phänomene, beispielsweise für Information, zu schärfen und diese neu oder differenzierter zu erforschen und zu benennen, ein Umstand, auf welchen schon Erving Goffman hingewiesen hat:

"Wenn sich neue Industrien und Techniken entwickeln, ziehen die physikalischen und physiologischen Einzelheiten, die sonst als gegeben hingenommen werden, die Aufmerksamkeit auf sich, und dabei klären sich dann unsere Annahmen und Vorstellungen davon, was die Menschen sind." (Goffman 1969/1981, S. 13)

Wiederum kann die Frage "*Mehr Wissen durch Technologie?*" bejahend beantwortet werden. Neue Technologien – und neue Medien – können unsere Wahrnehmung sensibilisieren und unser Bewusstsein erweitern. Sie zeigen Unterschiede auf, die einen Unterschied machen. In diesem Sinne informieren sie uns über Wissenslücken und bisher blinde Flecken unserer Wahrnehmung und können uns zu Nachforschungen über diese veranlassen, was unser Wissen bereichert und erweitert. Zu den blinden Flecken dieser Position sollen keinesfalls die risikobehafteten Nebenwirkungen von Technologien und Medien zählen, die zu einer Verkümmern von Wissen führen können, wenn sie zu einseitig genutzt werden und keinen oder eingeschränkten Raum für andersgearteten Wissenserwerb, beispielsweise den Erwerb praktischer Fähigkeiten oder körperlichen Wissens, bieten.

3. Mehr Wissen durch neue Medien. Aber welches Wissen?

Die in Abschnitt 1 thematisierte Informationsüberflutung gepaart mit der unter Punkt 2 skizzierten Sensibilisierung unserer Wahrnehmung und unseres Bewusstseins für bisher unerkannte Phänomene führt zu mehr Wissen, als wir zu verarbeiten in der Lage sind. In der Konfrontation mit den Wellenbergen von Information gibt es unterschiedliche Überlebensstrategien: Schwimmen unter großem Krafteinsatz und -verlust, oder die Benutzung eines Surfbrettes, um – mehr oder weniger elegant – über die Schaumkronen zu gleiten. Im WWW (hier: die WeltWeite Welle) stehen unterschiedlichste Surfbretter für unterschiedliche Kenntnisstufen zur Verfügung, zum Beispiel Suchmaschinen. Mehr Information führt also nicht zwangsläufig zur Desorientierung, sondern kann durch die Verwendung der Technologien, die die Informationszunahme bewirkten, bei entsprechender Navigationskompetenz (vgl. Röll 2003) zum eigenen Vorteil genutzt werden. Neben dem Wissen, wie eine geeignete Suchabfrage zu formulieren und gegebenenfalls mit Booleschen Operatoren zu kombinieren ist, ist auch Selektionskompetenz gefordert. Wenn beispielsweise die Suchmaschine Google auf die Anfrage “Medien Bildung Wissen” ungefähr 2.230.000 Trefferseiten findet, ist eine schnelle Orientierung innerhalb der aufgelisteten Suchergebnisse und somit *metakognitives Wissen* (wie es zum Teil schon für die Benutzung von Indizes in Büchern benötigt wird) gefragt.

Heute wird oft damit argumentiert, dass es ausreicht zu wissen, wo eine bestimmte Information – die umgangssprachlich häufig als ‘Wissen’ bezeichnet wird – zu finden ist. Das Wissen, wo sich explizites Wissen befindet, ist durchaus implizit, also ‘echtes’ Wissen. Es verwaltet quasi den Zugriff auf unsere ‘externe Festplatte’, die aber kein ausgelagerter Wissensspeicher oder ein ausgelagertes Gedächtnis sein kann, sondern immer nur ein Datenspeicher, ein Informationspool. In vielen Anwendungsfällen kann dieser Pool in Verbindung mit dem Wissen, wie eine benötigte Information rasch gefunden werden kann, sehr hilfreich sein. Das ist einerseits der Fall, wenn nur eine bestimmte Information benötigt wird, beispielsweise die deutsche Übersetzung eines englischen Fachbegriffs; dies ist aber auch dann der Fall, wenn dem Können lediglich Information fehlt. Eine Dozentin für Geschichte beherrscht ihr Fachgebiet, selbst wenn sie eine Jahreszahl nachschlagen muss. Eine disziplinfremde Person wird auch durch gezielte Online-Recherchen und das Wissen, wo Informationen zu historischen Ereignissen zu finden sind, kurzfristig nicht in der Lage sein, Zusammenhänge und Kausalitäten zu erfassen und schon gar nicht, diese weiterzugeben. Das ‘Wissen’, von welchem man angeblich nur wissen muss, wo es sich befindet und wie man es rasch abrufen kann, bleibt ein explizites Wissen, also Information. Dieser Information fehlen wichtige Kontexte, Beziehungen, Zusammenhänge und vor allem – das Verständnis des erkennenden Subjekts, die Beherrschung des Themas. Das Wissen über die Lokalisierung der Information ist nur eine eingefügte Ebene zwischen der Information und dem Subjekt, die zwar die Suche nach Informationen sehr viel effizienter gestaltet und daher eine große Unterstützung darstellen kann, die jedoch mit dem eigentlichen Problemkontext nichts zu tun hat. ‘On demand’ abgefragte Information erweist sich, wie bereits erwähnt, als sehr nützlich, wenn kurze Informationen sinnvoll und zielführend sind oder gerade ein kleiner ‘Wissensbaustein’, wenn *punktuell*es Faktenwissen fehlt, um ein Problem zu lösen. Raubt beispielsweise

ein Computerproblem kostbare Zeit und Nerven, kann die gezielte Suche in einem Online-Forum gerade das klitzekleine Stück Information (das auch als Microcontent bezeichnet werden kann) besorgen, das zur Lösung des Problems erforderlich ist. Die Suche einer fehlenden Information oder das Füllen einer 'Wissenslücke' wird durch die zunehmend ubiquitäre Verfügbarkeit von Information durch vernetzte mobile Endgeräte erheblich gefördert, verlangt aber auch, sich der pädagogischen Herausforderung von Microlearning zu stellen (vgl. Hug 2006). Lernen geschieht zunehmend informell, quasi nebenbei, aber auch auf unterhaltsame Weise (vgl. Frankl 2006a). Die einzelnen Bausteine, die sich mit dem Vorwissen des Informationssuchenden verknüpfen können, werden häufig dem Ausgabemedium angemessen knapp formuliert, wodurch die flüchtige Konsumation erleichtert wird. Auch wenn Konrad Paul Liessmann zum Teil zuzustimmen ist, wenn er die fragmentierten, partikularisierten Microcontents als "Stückwerk" bezeichnet, das "rasch herstellbar, schnell anzueignen und leicht wieder zu vergessen" ist und dem "jede synthetisierende Kraft" fehlt (Liessmann 2006, S. 8), so eignet sich Microcontent neben seiner Eigenschaft als 'Lückenfüller' dennoch gut, um eine erste Vorstellung von den Inhalten zu vermitteln, wodurch *Überblickswissen* begünstigt wird, sowie Verknüpfungen zwischen den Inhalten aufzuzeigen, was *Zusammenhangswissen* fördert. Wenn Tony Buzan (2003) mit seiner anerkannten Methode des "Speed Reading" verspricht, dass man "schneller lesen, mehr verstehen und besser behalten" kann – und eine Erprobung seiner Methoden zeigt (und hier wird wieder der subjektive Charakter von Wissen deutlich), dass dieses Versprechen auch eingelöst werden kann –, dann spricht dies nicht gegen das flüchtige Scannen elektronischer Textseiten, solange Detailwissen zu relevanten Themengebieten und Phasen der konzentrierten Vertiefung in Inhalte nicht zu kurz kommen. Durch den 'Konsum' von Microcontent oder das Überfliegen von Websites kann eine erste Übersicht mit wichtigen Schlagwörtern als Ankerpunkten in das bestehende Vorwissen eingebettet werden, welche später als Verknüpfungspunkte für Details dienen. Im Unterschied zur Linearität der gedruckten Information, welche Konzentration für Details fördert, bietet elektronische Information die Vernetzung der Inhalte und dadurch einen Überblick und Eindruck von Zusammenhängen. Zudem werden metakognitive Kompetenzen gefördert. Eine Kombination von beiden – und weiteren, im Folgenden zu besprechenden – Darstellungsweisen kann Defizite wechselseitig kompensieren.

3.1. Mehr Wissen, als wir darzustellen wissen

Das bekannte Zitat von Ludwig Wittgenstein, "Die Grenzen unserer Sprache sind die Grenzen unserer Welt", kann durch das nicht weniger bekannte Zitat von Michael Polanyi, dass wir implizit mehr wissen, "*als wir zu sagen wissen*" gestützt werden, denn "im Akt der Mitteilung selbst offenbart sich ein Wissen, das wir nicht mitzuteilen wissen." (Polanyi 1966/1985, S. 14; kursiv im Original). Das Darstellbare hängt von den Darstellungsmitteln ab und daher gilt ebenso gut: "Die Grenzen unserer Darstellungsmittel sind die Grenzen der Austauschbarkeit unseres Wissens". Über ein Wissen, das wir nicht darstellen, nicht veranschaulichen oder mitteilen können, können wir uns nicht austauschen oder verständigen, um dieses Wissen zu verfeinern, zu erweitern oder weiterzugeben. Zwar kann jedes Wissen

sprachlich be-, bzw. umschrieben werden, auch Prozesse können beschrieben werden, aber die Anzahl derer, die beispielsweise Schifahren aufgrund der Lektüre einer Gebrauchsanleitung oder eines Beipackzettels erlernt haben, dürfte gegenüber der Summe all jener, die Schifahrer/innen beobachtet, deren Bewegungen aufmerksam verfolgt und diese dann nachgeahmt haben, verschwindend gering sein. Menschliche Sprache ist linear und ihre Eignung für die Darstellung von Veränderungen über die Zeit sehr begrenzt. Mächtiger ist eine visuelle Sprache in Form von Abbildungen und Skizzen, die für die Darstellung des Schifahrens aber dennoch zu kurz greift. Besonders Wissen, das auf Dynamik beruht, kann mit statischen Mitteln nur diffizil dargestellt werden.

Doch auch der Wissenserwerb durch Nachahmung oder Beobachtung muss meist sprachlich begleitet werden, um fehlende Informationen zu ergänzen, Fehler zu korrigieren und dem Wissen auf eine elaboriertere Stufe zu verhelfen; beim Schifahren kommentiert oft ein/e erfahrene/r Schifahrer/in die Versuche der Lernenden. Die einzelnen Wahrnehmungskanäle unterschiedlicher Wissensvermittlungsformen unterstützen sich wechselseitig, um möglichst viel Wissen zu vermitteln – je mehr Wahrnehmungskanäle, desto mehr Potential – bei geeignetem Einsatz – für mehr Wissen.

Die didaktisch adäquate Nutzung geeigneter Technologien und ‘neuer’ Medien kann eine wertvolle Hilfe sein, um bisherige Darstellungsgrenzen zu überwinden oder zumindest zu dehnen. Eine Möglichkeit dazu bieten dynamische Visualisierungen.

3.2. Dynamische Visualisierungen für dynamisches Wissen

Animationen, d. h. die dynamische Abfolge von Einzelbildern, und Simulationen als Modelle der Interaktion von Objekten in realen Systemen eignen sich sehr gut für die Darstellung von virtuellem Wissen, das sich durch dynamische Veränderungen erschließt. Raumzeitliche Veränderungen können nachvollziehbar veranschaulicht werden: Prozesse und Bewegungsabläufe, wie die Herstellung von Silikon Chips oder eben das Schifahren können veranschaulicht werden, ebenso Perspektivenwechsel im Raum, exemplarisch die Ansicht einer geometrischen Figur aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Die Multiperspektivität und die Selbsterklärung der visualisierten Dynamik erleichtern den Umgang mit Komplexität. Da Animationen (sofern es sich nicht um Videoaufnahmen handelt, aber selbst diese können die Wirklichkeit nicht in ihrer Gesamtheit aufzeichnen) und Simulationen jeweils auf einem Modell basieren, und dieses immer nur ein reduziertes Abbild der komplexen Realität sein kann, erfolgt bereits in der Auswahl der darzustellenden Inhalte eine Reduktion von Komplexität und eine bewusste Entscheidung für relevante Sachverhalte, womit sich dynamische Visualisierungen in manchen Fällen für Lern- und Wissensvermittlungsprozesse besser eignen als die unüberschaubare Wirklichkeit. Die Möglichkeit der bewussten Aufmerksamkeitslenkung in dynamischen Visualisierungen durch bewegte Objekte, wie z. B. Pfeile, optische Hervorhebungen, detaillierte Bildausschnitte oder dergleichen schafft zudem Raum für eine Annäherung an Komplexität, bzw. Wissen über komplexe Sachverhalte, die Lernenden entgegenkommt. Ein wesentliches Potential für die Wissensexplikation und (Weiter-)

Bildung bieten dynamische Visualisierungen durch die verbesserte Darstellbarkeit von *Wissen, das sich unmittelbarer Beobachtung verschließt*. Objekte oder Veränderungen in Raum und Zeit können aus unterschiedlichen Gründen nicht direkt beobachtbar sein. Sie können sich über einen Zeitraum erstrecken, der über ein Menschenleben hinausreicht, wie beispielsweise die Entstehung von Tropfsteinen. Diese entzieht sich unmittelbarer Beobachtung, kann jedoch rekonstruiert und dynamisch visualisiert werden. Ebenso kann Wissen der menschlichen Wahrnehmung nicht zugänglich sein. Beispielsweise ist es nicht möglich wahrzunehmen, wie Strom durch die Leitung fließt (im Gegensatz zur sehr wohl spürbaren Wirkung eines Stromschlages). Die Wissensträger können auch zu klein für das Spektrum des menschlichen Auges oder dessen Hilfsmittel sein, wie etwa einzelne Atome.

“Jede Informationsaufnahme ist notwendig die Aufnahme einer Nachricht von einem *Unterschied*, und alle Wahrnehmung von Unterschieden ist durch Schwellen begrenzt. Unterschiede, die zu klein oder zu langsam dargestellt sind, können nicht wahrgenommen werden.” (Bateson 1979/1984, S. 39f.)

Wenn Informationen als das Rohmaterial von Wissen, wie in Abschnitt 1 argumentiert wurde, aus Unterschieden bestehen, die einen Unterschied machen, so wird die große Bedeutung von Darstellungsmitteln, die diese bedeutsamen Unterschiede wahrnehmbar gestalten, bewusst.

Dynamische Visualisierungen ermöglichen aber auch die Explizierung von *Wissen, das mit hohem Risiko oder hohen Kosten verbunden ist*, wo Unterschiede zwar deutlich, aber zu gefährlich oder zu teuer wahrzunehmen sind. Flugsimulationssoftware ist beispielsweise über die ursprünglichen Anwendungsgebiete zur risikominimierten Ausbildung von Pilot/inn/en hinaus bekannt geworden und dient mittlerweile auch Unterhaltungszwecken. Ebenso wird eine Kernfusion, wie unschwer vorzustellen ist, unverbindlicher mittels einer Animation vorgeführt oder anhand einer Simulation erprobt, als im ‘real life’. Simulationen bieten jedoch auch jenseits von riskanten oder kostspieligen Szenarien ein hervorragendes Experimentierfeld, um Hypothesen zu prüfen oder aus Fehlern ohne schwerwiegende Folgen zu lernen – ideale Bedingungen, um *Problemlösungswissen* und *Zusammenhangswissen* zu erwerben. (vgl. Kritzenberger 2005; Schulmeister 2002, S. 375ff; Fraunhofer Institut 2007)

Da Simulationen bei geeigneter didaktischer Aufbereitung stark verknüpfte, anwendungsnahe und nachvollziehbare Inhalte anbieten und eine hohe Involvierung, Aktivität und Interaktion der Lernenden erfordern, können sie die Internalisierung und Rekonstruktion des angebotenen ‘Wissens’ sowie einen unproblematischen Transfer des simulierten Wissens in die Praxis erheblich erleichtern; dadurch kann träges Wissen, der Antagonismus des impliziten Wissens, vermieden werden. Während sich ‘tacit knowing’ nach Polanyi im intuitiven Handeln zeigt, kann träges Wissen nicht zur Anwendung kommen, es bleibt lexikalisches Faktenwissen. Simulationen bilden relevante Zusammenhänge und Umgebungseinflüsse ab, zeigen Problemkontexte und Handlungsmöglichkeiten auf, fördern damit umfassenderes Verständnis, aber nicht träges Wissen. Um die bisherige Argumentation zu stützen und die Nachvollziehbarkeit der Ausführungen zu erleichtern, müsste spätestens an dieser Stelle ein anschauliches Beispiel folgen. Eben weil das verwendete Printmedium jedoch statisch ist, muss auf ein anderes Medium verwiesen werden, das imstande ist, die thematisierte Dynamik sichtbar zu machen: unter der URL <http://www.warriorsofthe.net/movie.html> steht eine gelungene dyna-

mische Visualisierung des nicht beobachtbaren Wissens, wie Daten im Internet transportiert werden, zum Download zur Verfügung.

Neben fertigen Simulationen erlaubt Simulationssoftware wie beispielsweise “Vensim©” der Ventana Systems Inc., dynamisches Systemverhalten zu modellieren. Für die Nutzung der Simulationssoftware – und für die Steuerung jeder Simulation – ist jedoch Medienkompetenz und zusätzlich vertieftes Anwender/innen/wissen Voraussetzung. Wie unter Punkt 1 ausgeführt, muss die Bedeutung der Symbole, die Entwickler/inne/n voraussetzen, den Anwender/inne/n bekannt sein oder bekannt werden, sodass eine gewisse Einarbeitungszeit einkalkuliert werden muss.

3.3. Spielerischer Wissenserwerb durch Computerspiele

Durch Computerspiele, die im weiteren Sinn Animationen und Simulationen zugleich darstellen, wird das spielerische Element im Wissenserwerb, zum vordergründigen Motiv. Computerspiele werden vom Unterhaltungswert dominiert, doch wie traditionelle Spiele bieten sie vielfältige Möglichkeiten für den Erwerb von Wissen. Voraussetzung ist die Aktivität der Spieler/innen, möglich verschiedene Formen der Interaktivität. Daniela Schlütz (2002, S. 36) unterscheidet diese in eine “massenmediale Interaktivität”, die “immer nur als Selektionsmöglichkeit besteht” und in tatsächliche Interaktivität, die dann entsteht, wenn “das Computerspiel die Arena ist, in der sich echte Menschen zum Spiel [...] treffen”. Diese ‘echte’ Interaktivität ist in Multiplayer-Online-Rollenspielen gegeben, beispielsweise in “World of Warcraft”. In der Gestalt eines Avatars, einer virtuellen Repräsentation der eigenen Person, dem Online-Charakter, bewegt man sich durch die ebenfalls virtuelle, grafisch aufwändig und dreidimensional gestaltete Spielwelt, kämpft Seite an Seite mit anderen Avataren gegen Drachen und dergleichen, überwindet Hindernisse und löst Probleme, was *Problemlösungswissen* trainiert. In “Second Life” wiederum kann der eigene Avatar und die Spielwelt gemeinsam mit anderen Spieler/inne/n beliebig gestaltet werden (weshalb nahezu nur modisch gekleidete mannequinähnliche Geschöpfe zu finden sind, wie die Abbildung zeigt).



Abb. 2: Ein Ausschnitt aus "Second Life"

Man kann sich mit anderen Avataren austauschen, plaudern, eine Wohnung einrichten, seine (virtuelle) Persönlichkeit weiterentwickeln usw. Online-Rollenspiele bieten reichlich Gelegenheit, um mit Verhaltensweisen zu experimentieren und unterschiedlichste Erfahrungen zu sammeln. Die Konsequenzen des Verhaltens und Handelns sind in der Spielwelt im Vergleich zum 'real life' zwar oft kaum vorhanden oder zumindest vermindert, keinesfalls aber gänzlich aufgehoben. Die Mitspieler/innen sind reale Menschen aus Fleisch und Blut mit realen Gefühlen, die verletzt werden können. Sozial unverträgliches Verhalten wird sanktioniert (vgl. Turkle 1999). Sozial kompetentes Verhalten kann erprobt werden. Die Spieler/innen eignen sich dabei nicht Faktenwissen an, sondern *Wissen um angemessenes Verhalten und soziales Miteinander*. Kooperatives Verhalten kann – beispielsweise bei der gemeinsamen Gestaltung eines neuen Elements der Spielwelt – ebenso trainiert werden wie Durchsetzungsvermögen eigener Interessen in der Gruppe. Problematisch ist allerdings, dass Randgruppen der Gesellschaft, kranke oder alte, hässliche oder minder befähigte Menschen nahezu nicht präsent sind. Die soziale Kompetenz, die in derartigen Spielen trainiert werden kann, beschränkt sich auf den Umgang mit schönen, erfolgreichen und gesunden Menschen und es stellt sich die Frage, wie sozial diese Kompetenz im 'wirklichen' Leben ist.

Um am Ende des Kapitels wiederum Bilanz zu ziehen hinsichtlich der Beantwortung der eingangs gestellten Fragen, sei Bezug nehmend auf die zweite Fragestellung auf die im Text kursiv gedruckten Kompetenzbereiche verwiesen. Die erste Frage, "*Mehr Wissen durch neue Medien?*" kann bejaht werden. Neue Technologien und neue Medien basieren auf Computerisierung. Das Lateinische *computare* weist darauf hin, Dinge in einen Zusammenhang zu bringen. *Com* steht für "zusammen" und *putare* bedeutet "betrachten, überlegen". (vgl. von Foerster & Pörksen 1998/2006, S. 17f.) Neue Medien ermöglichen zu einem erheblichen Teil

Zusammenhänge zu veranschaulichen, verständlich zu machen und zu verstehen; sie erleichtern die schwierige Weitergabe und Externalisierung von Wissen, indem Kontexte zumindest teilweise abgebildet werden können. Dennoch ist jeder Versuch, Wissen darzustellen, zwangsläufig mit einer Reduktion des Wissens verbunden.

Hypertexte bieten im Vergleich zu traditionellen Medien aktive Verknüpfungen zwischen Inhalten, die der menschlichen, ebenfalls nichtlinearen Denkweise nahe kommen (vgl. Vester 2003). Dynamische Visualisierungen und Computerspiele weisen den Vorteil auf, dass die Reduktion von Zusammenhängen, Verknüpfungen und Kontexten nicht so ausgeprägt ist wie bei statischen Medien. Metakognitive Kompetenzen werden trainiert und können bei Verfügbarkeit eines vernetzten Endgerätes in Verbindung mit Suchwerkzeugen eine Orientierungshilfe und Unterstützung bei akutem Informationsbedarf bieten, um Wissenslücken zu füllen. Der experimentelle Charakter von Simulationen und Computerspielen trainiert das Entscheidungsverhalten, Problemlösen und führt zu Empowerment (vgl. Frankl 2006b) der Benutzer/innen. Erfahrungen können gemacht werden, die jenseits der virtuellen Welt zu gefährlich, zu teuer oder sozial zu unverträglich wären. Neue Medien unterstützen das erkennende Subjekt, indem die 'Dynamik des Wissens', das tacit *knowing* nach Polanyi, nicht in statische Formen gepresst, sondern – zumindest zum Teil – in ihrer Dynamik abgebildet werden kann. Überblickswissen, Zusammenhänge, Verknüpfungen und Prozesse werden so intuitiver verständlich.

Wie Abschnitt 2 gezeigt hat, stehen technologische Veränderungen und Veränderungen der Gesellschaft in einer Wechselwirkung. Keine Veränderung wird von der anderen determiniert, sie bedingen sich gegenseitig. Die strukturelle Kopplung erfordert wechselseitige Anpassungsprozesse, birgt aber auch das Potential in sich, dass die gesellschaftliche Herausforderung der Informationsüberflutung mit den Technologien, die diese begünstigt haben, auch bewältigt werden können. Neue Medien bringen nicht nur mehr Information, sondern können auch dazu benutzt werden, nicht darstellbares Wissen darstellbarer zu machen. Wissen braucht Nahrung und wir können unseren Geist nur mit dem nähren, was wir wahrnehmen können. Neue Medien unterstützen dabei, nicht, nur sehr gefährlich oder sehr kostspielig beobachtbares 'Wissen' zu versinnbildlichen und nachvollziehbar zu gestalten. Sie stellen ein Experimentierfeld zur Verfügung, das Wissenserwerb nach der trial-and-error-Methode erlaubt, unsere Wahrnehmung schärft, unser Verständnis reifen lässt und die 'Produktion' neuen Wissens anregt. So paradox es auch klingen mag, bleibt als Resümee dieses Beitrags, die Fragestellung im Titel in eine Aussage zu verwandeln und das Fragezeichen durch einen Punkt zu ersetzen: Mehr Wissen durch Medien.

Literatur

- Augarten, S. (1984) *Bit by bit. An illustrated History of Computers*. New York, Ticknor & Fields.
- Bateson, G. (1979/1984) *Geist und Natur. Eine notwendige Einheit*. 4. Aufl. Originaltitel: *Mind and Nature. A Necessary Unity*, 1979. Frankfurt/Main, Suhrkamp.
- Buzan, T. (2003) *Speed Reading. Schneller lesen, mehr verstehen, besser behalten*. 9. Aufl. München, mvg Verlag.
- Davenport, T.H. & Prusak, L. (1998) *Working Knowledge. How Organizations Manage What They Know*. Boston & Massachusetts, Harvard Business School Press.
- von Foerster, H. & Pörksen, B. (1998/2006) *Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners. Gespräche für Skeptiker*. 7. Auf. Heidelberg, Carl Auer Verlag.
- Frankl, G. (2006 a) Mobile and Motivating. How something very little turns into something very big. Educational micro-content delivered through mobile devices. In: Hug, T., Lindner, M. & Bruck P.A. (2006) *Micromedia & e-Learning 2.0: Gaining the Big Picture. Proceedings of Microlearning 2006*. Innsbruck, University Press, S. 143–155.
- Frankl, G. (2006b) *E-mpowerment*. Verfügbar unter http://moodle2006.fh-hagenberg.at/mdl2006/moodle/file.php/1/papers/B85_Empowerment_Frankl.pdf [Stand 15. Oktober 2007]
- Fraunhofer Institut (2007) www.simulation.fraunhofer.de [Stand 15. Oktober 2007]
- von Glasersfeld, E. (1985/1999) Einführung in den radikalen Konstruktivismus. In: Watzlawick, P. (1985/1999) *Die erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus*. 11. Auf. München: Piper, S. 16–38.
- Goffman, E. (1969/1981) *Strategische Interaktion*. München & Wien, Carl Hanser Verlag.
- Hug, T. (2006) Microlearning. A New Pedagogical Challenge. In: Hug, T., Lindner, M. & Bruck P.A. (2006) *Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies. Proceedings of Microlearning 2005: Learning & Working in New Media Environments*. Innsbruck, University Press, S. 7–11.
- Kritzenberger, H. (2005) *Multimediale und interaktive Lernräume*. München & Wien, Oldenbourg.
- Liessmann, K.P. (2006) *Theorie der Unbildung. Die Irrtümer der Wissensgesellschaft*. Wien, Paul Zsolnay Verlag.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997) *Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Originaltitel: *The Knowledge Creating Company*, Oxford: Oxford University Press, 1995. Frankfurt & New York, Campus.
- Polanyi, M. (1958/1973) *Personal Knowledge*. London, Routledge & Kegan Paul.

- Polanyi, M. (1966/1985) *Implizite Wissen*. Originaltitel: The Tacit Dimension. New York: Doubleday & Company, 1966. Frankfurt/Main, Suhrkamp.
- Schlütz, D. (2002) *Bildschirmspiele und ihre Faszination: Zuwendungsmotive, Gratifikation und Erleben interaktiver Medienangebote*. München, Fischer-Verlag.
- Schulmeister, R. (2002) *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design*. 3. Aufl. München & Wien, Oldenbourg Verlag.
- Seiler, T.B. & Reinmann, G. (2004) Der Wissensbegriff im Wissensmanagement: Eine strukturge-netische Sicht. In: Reinmann, G. & Mandl H. (Hrsg.) (2004): *Psychologie des Wissensmanagements. Perspektiven, Theorien und Methoden*. Göttingen [et al.], Hogrefe.
- Shannon, C.E. & Weaver, W. (1949/1976) *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie*. Originaltitel: The Mathematical Theory of Communication. Illinois: University of Illinois Press, 1949. München: Oldenbourg.
- Steinle, F. (2004) Wissen, Technik, Macht. Elektrizität im 18. Jahrhundert. In: van Dülmen, R. & Rauschenbach, S. (Hrsg.) (2004): *Macht des Wissens. Die Entstehung der modernen Wissensgesellschaft*. Köln, Weimar & Wien, Böhlau, S. 515–537.
- Turkle, S. (1999) *Leben im Netz: Identität in Zeiten des Internet*. Dt. von Thorsten Schmidt. Reinbek bei Hamburg, Rowohlt.
- Watzlawick, P. (1978/2004) *Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschung, Verstehen*. 30. Auf. München, Piper.
- Weaver, W. (1949/1976) Ein aktueller Beitrag zur mathematischen Theorie der Kommunikation. In: Shannon, C.E. & Weaver, W. (1949/1976) *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie*. Originaltitel: The Mathematical Theory of Communication. Illinois: University of Illinois Press, 1949. München, Oldenbourg.
- Weber, W.E.J. (2004) Buchdruck. Repräsentation und Verbreitung von Wissen. In: von Dülmen, R. & Rauschenbach, S. (Hrsg.) unter Mitwirkung von von Engelberg, M. (2004): *Macht des Wissens. Die Entstehung der modernen Wissensgesellschaft*. Köln, Weimar & Wien, Böhlau, S. 65–87.
- Röll, F.J. (2003) *Pädagogik der Navigation. Selbstgesteuertes Lernen durch Neue Medien*. München, kopaed-Verlag.
- Vester, F. (2003) *Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität*. 3. Aufl. München, dtv-Verlag.
- Willke, H. (2004) *Systemisches Wissensmanagement*. 2. Aufl. München, Carl-Auer-Systeme.

The challenge of modelling information and data in the humanities

Amélie Zöllner-Weber & Daniel Apollon

Abstract

Notions of information before and after “information society” imply important conceptual shifts in the humanities, which are reflected in a variety of approaches to texts and documents. Focusing on the evolving relationship between three related but distinct concepts – information, data and communication, – this article examines the diversity of knowledge management projects in humanistic disciplines.

Various humanistic approaches base their approach, implicitly or explicitly, upon a specific comprehension of the notions “information” and “data”, and offer a rather opaque treatment of the notion of “communication”. More than assuming a loose association between, on the one hand, information and data, and, on the other hand, knowledge goals in the humanities, the authors substantiate the claim that there exists a close functional relationship between these.

Introduction

In contemporary society, information and resulting knowledge seem to be as valuable as material goods. Information and especially its interpretation can influence us in a strong way. Daily life involves processing a mass of information. For many of our contemporaries the “stream of explicit information” starts with reading newspaper or watching morning news during breakfast. We gather rumours from people we meet, by reading or watching commercials for food in super markets, or surfing the Internet. Not infrequently, our days end in front of TV or reading a book, both media conveying information that we read, watch or hear and all of these activities involve absorbing and communicating some kind of information. It does not matter whether “information” is a philosophical theory, a narrative, an algorithm, or just loose news from our neighbour. Whether information can be used or not, depends on the given situation and on our decision. Not every kind of information appears to be useable though. But usually, we are able to rank the importance of information without noticeable efforts.

One can assume that human beings are able to extract and use information solely because they mobilize consciously the processing power of intellect. But also animals or small children are able to use information as they live. It does make sense therefore to anchor the principle of information processing in life itself. Endorsing the view that human information processing is in se not primarily an intellectual process, implies that information processing ability is essential for all life and, that, human production, processing and usage of informa-

tion may be treated as a function of life. Following freely Wittgenstein's terminology, human information may be seen as the expressing one of many possible "forms of life" linked with the concept of "language-game" which "is meant to bring into prominence the fact that the speaking of language is part of an activity, or of a form of life" (Wittgenstein, P.I., aphorism 23).

Meanwhile, for researchers, institutions, and businesses interested in information management and science, it remains a challenge to prepare, store, and share properly information in digital format. Part of the problem is associated with the imprecision and instability of what is meant to be personal and collective information. Therefore, do we really know what information is?

While one does not need to ask such questions in real life context, e.g. while driving a car, the issue of the nature of information arises when dealing with explicit and systematic digital information. If one does not know what "information" might be in a particular context, one is not able to handle or model it. Most obviously, gathering and processing of information is linked with the various ways to be shaped and shared. Therefore, human information (a form of life) and digital information (data and metadata) may share a common context.

The notion of "explicit information", as opposed to "informal information", has gained a tremendous momentum in industry, administration, culture, social life and science, thanks to information and communication technologies (ICT). Scientific activity in natural and life science involves gathering, digitalising, storing and processing such information. By processing and providing information, computing has become a vital part of technoscience (term coined by Hottois 1984). While technoscience has made its success dependent on epistemologically exploiting the potential of information processing, this has not been the case in the humanities where systematic use of information processing architectures remains restricted to a few fields of research.

One needs therefore to assess the role of digitalised information in the humanities, while resisting a growing tendency in the humanities to treat information structures as separated from communication processes. Dealing with the notion of information in the humanities poses a serious challenge: assuming a state of increasing diversification and even fragmentation of humanities, one may, postulate that, within this diversity, conflicting comprehensions of information may occur. Before outlining these different comprehensions of information in the humanities, an outline of information in contemporary research will be given below.

Creative, but problematic diversification of humanities

Scientific disciplines may be grossly classified in three categories:

The first category comprehends disciplines like chemistry, biology, and physics. In these disciplines, objects under investigation are essentially approached as manifestations of "nature". Driven by human curiosity, researchers identify, describe, measure, and compare the characteristics of these objects, ambitioning to exploit the results of their investigations to

understand the whole from its parts. Thereby, they develop and refine methods, which depend increasingly on measurement, mathematics and computation. The power of natural science is the ability of adding to data-gathering efficient processing mechanisms. The joint exploitation of “abstract” mathematical models and computer-driven large-scale simulations and predictions has undeniably opened new territories for science and technology. Increasingly, the usage of “abstract machines” and computational models is no more restricted to objects or domains that can be modelled in a nearly realistic way, but is applied to speculative simulations of increasingly exotic meta-real themes and pure structures. Hence, in contemporary science, information is not only something that is thought solely as a crude, but efficient reflection of observations, which can be verified “in the field”. It has turned into, on one hand, a revolutionary ambitious theory used to represent observable as well as non-observable reality (e.g., in pure computational mathematics and metamathematics), and, on the other hand, as a powerful generalized production principle in the material and living world.

The spread of the information paradigm to new scientific domains may be illustrated by recent efforts in biology to exploit John von Neumann’s theory of self-reproducing automata in order to create artificial cells in biophysics. In computational biophysics, information structures may not any longer be used solely as practical and inert representations of the intracellular world. The picture is reversed: intracellular processes are analysed and theorized as forms of computation. One recent example of such “transgressive” approaches is the biophysicist Albert Libchaber’s effort to study and simulate protein self-assembly as computation and molecular evolution as “transcription machinery” (Noireaux 2005).

Natural science adopts increasingly various kinds of productive informational paradigms. This leads to the increasing blurring of the boundary consisting of three kinds of activities: firstly, pure registration and description of observations, secondly, pure structural simulation or fabulation and thirdly, engineering and production of artificial materiality, e.g., synthetic cells or bacteria.

The second category comprehends social disciplines such as sociology, psychology, ethnology, and political science. Their object of study (e.g., man, society, mind) is not any more “given by nature”, but strongly manipulated by humans or an integral part of humanness. Therefore, such “social objects” may not be seen as completely natural. For example, many aspects of our modern society are based on the artificial monetary system. However, what is considered as observable is almost never context-free and involves complex interactions between sets of variables. To complicate matters, social science has bifurcated into two difficultly compatible types:

The first type emphasises philosophically inspired approaches, and ambitions to formulate theoretical models for human society and individuals. It proceeds towards its epistemic goal by exploiting observations of partial realities (behaviour, utterances, artefacts) in order to map whole systems. Pierre Bourdieu’s sociology belongs here. Through systematic exploitation of metaphors inspired from classical mechanics (e.g., field, inertia, trajectory, position, multi-dimensional space), Bourdieu deployed a general sociocultural theory allowing understanding mechanisms of competition and domination. Bourdieu’s attempt to let the whole (e.g., the notion of social field) and its parts correspond (e.g., particular aesthetic tastes) is not unlike

modern physics' efforts to extract latent structures and embedded order in physical phenomena.

The second type of social science does not nurture itself from the ambition to accomplish the kind of epistemological programme illustrated by Bourdieu, but rather seeks to exploit available methods in order to untangle the hidden informational structure, which systematically collected observations might yield. Social reality is thought as information mine, while diverse methods and techniques are thought and engineered as mining tools. Such mining research tends to be theoretically agnostic and utilitarian, ready to exploit, when deemed opportune, former "theories" as supporting discourse or "epistemic wrapping". Most applied social research belongs clearly to this second type: it partitions social reality into compact domains treated as if they possessed an existence as autonomous phenomenon. In Bourdieu's sociology, the overall theoretical system fills bare social facts with sense. In contrast, applied social research of the second type tends to look for interpretable structure embedded in the data within a particular domain.

Furthermore, within in a single discipline, say sociology, information and its treatment, as well as theoretical models tend to differ. In the first type of social science, information about an object might emerge from a theoretical study. The link between the elaborate discourse of the social scientist and empirical reality might be problematic. Research of the second type may face problems not unlike those outlined above in natural science, where, frequently the thickness and opacity of reality defies simple theorisation. While intensive data processing of collected observations may reveal significant causal phenomenal association, strong ties between variables, unstructured residual information, still, may challenge naive explanations. Unfortunately, not even demonstrating "significant" causal relations always appears to add sense to observational information.

The third category covers the fuzzily labelled "humanities", where the objects of study produced by human beings are completely artificial, but express various forms of life. E.g., a printed story may be conceived as a realistic object, containing information, which cannot appear without reading it. Use and perception, e.g., reading a book or watching a play in theatre, presupposes a usually complex context of past (e.g., genesis of the text by the author) and present human activities (e.g., expectations of readers or audience). Cultural objects may be studied as manifestations of intentional coding by humans, and not as immanent manifestation of physical nature or pure social reality. Works of art are, nowadays, communicated in multiple traditional and digital forms and formats. Cultural objects, when viewed as epiphenomena, express a rich and complex multilayer history of contexts, intermediaries, and actors. They offer intentional and interpretable representations of the world, while carrying along their "archaeological substrate". This substrate may accumulate the combined effect of various transactions on information, which took place before their users perceived these objects. Additionally, these cultural objects possess an "ecology" since they function within an intricate web of functional relationships within a larger contemporary production of meaning.

The study of cultural objects is bound to relate to this diachronic and synchronic complexity. As a consequence, cultural products cannot be approached solely as "naive" information transmitters: take, for example, the narrative strategy of an author of a criminal novel. A sub-

stantial part of the authoring process in that case, consists in covering on purpose information and deliberately misleading the reader towards erroneous conclusions, thus creating preconditions for a final revelation of the truth and *dénouement*. Also, philosophical texts cannot be tapped as pure “information mine” but as an open-ended discourse with various levels of interpretation. Historical sources also escape simplistic informational treatments. Cultural objects happen to be notoriously polysemic, seductive, opaque inviting their consumers to widely diverging conclusions because of multiplicity of possible contexts, e.g. the background of the observer or what the author may want to give the reader. They may be approached as a play between coding and decoding. Indeed, the humanistic character of the study of a cultural object may appear better in the analysis of and reflections on the variation of interpretations around such an object than in the objective and structural description of the object “itself”. The dissimilarities between uses of cultural objects may, following Wittgenstein’s concept of the language game, be more clarifying than mapping regularities or similarities. While educated discourse on such objects has dominated the traditional academic approach, recent efforts – to exploit information technologies to model such polysemic objects (objects that elude and delude) – remain a serious challenge. Early attempts to model the narrative, e.g., Greimas’ structural semantics and actant model (Greimas 1996 & 1970; Nef 1976), focused solely on the assumption of a uniquely embedded latent differential dynamics (the semiological square) exploiting de Saussure’s notion of “differential quality” fell into reductionism.

This paper operates therefore on the assumption that the humanities, more than social and natural science reflect a state of fragmentation, which affects the overall epistemic ambitions of these disciplines and, as a consequence, the use of various informational paradigms. The inherent multiplicity of interpretation possibilities of empirical material in the humanities makes it particularly difficult to envisage predictive generalisations. Heterogeneous material like books, films, or pictures resists the type of generalisations encountered in natural and social sciences. While methods and interpretations abound, many humanists, conscious of the vicious nature of the “hermeneutical circle” (e.g., the double lock of inferring the whole from its parts and the parts from the whole in Staiger 1955) and of the impossibility of escaping from the multiplicity of interpretation (Ingarden 1968; Ricœur 1969) abandon “natural” ambitions to infer the whole from its parts and lean towards one of three analytically approaches: The first approach accepts fully the view that the study of cultural objects is synonymous with *ars interpretandi*. The analytical perspective is moved from the inherent structure of the object, say, a novel, a painting, a film, to the multiple interpretations generated in the environment of this object. The notion of “horizons of interpretation” and of “merging of horizons” (see Gadamer 1960) have, since, influenced considerably textual disciplines (Eco 1962 & 1979). The empirical object is treated as a platform allowing dealing with hermeneutical practices. Ultimately, hermeneutics transcends the notion of method as conceived modern (natural) science (Gadamer 1962; Betti 1955). This affects particularly the treatment of imprecision in literature and art: while imprecision in measurements is an obstacle to be overcome in science and engineering (or addressed statistically), imprecision, vagueness, lacunae,

descriptive inconsistencies, are, following Ingarden (1931), crucial parts of the meaning production of literary works.

The ultimate meaning does not reside in a general theory with optimal explanatory power. It would be, however, unfair to see hermeneutical approaches in contemporary textual discipline as pure relativism. Doubrovsky (1966) fought against total deconstruction, arguing that any work, beyond a seemingly anarchistic polysemy, points in a direction, an “intimate unity” and a “ultimate meaning”.

The second approach, while not necessarily rejecting the validity of hermeneutical relativism, favours an ecological perspective on cultural objects and analyzes them as contextual manifestations with various degrees of stability and plasticity (Cerquiglioni 1989). While Stanley Fish’s reader-response model (Fish, 1976) and notion of “interpretative communities” (Fish 1980) reflects a clear ecological perspective, Frederic Jameson’s Marxist approach (Jameson 1971 & 1991) points towards more explicative models.

The third approach abandons ambitions to address multiple interpretations, and most of the contextual issues. It seeks refuge in isolating and simplifying the cultural objects as a reality in se amenable to “objective” description and modelling as if these objects could be “naturalised”, but without the kind of theoretical ambition of, e.g., modern physics. While modelling, encoding and “informationalising” cultural objects, analysts of the third type do not come close to Chaitin’s minimalist informational definition of “comprehension as compression”: “The simpler the theory, the better you understand something” (Chaitin, 2006). “Hard structuralism” (see Brémond 1966; Greimas 1966; 1970 & 1973) depending heavily on the Saussurian linguistic paradigm, operates the reduction, but fails to deliver the comprehension.

One should not be surprised then, why subjects, methods, epistemic programmes and scientific *raison d’être* in the humanities appear to be seriously fragmented.

The introduction of machines and external conceptualisations in the humanities

The multiple disciplinary perspectives outlined in the previous section involve conflicting understanding of what the adjective “humanistic” is thought to cover. More specifically, it highlights conflicting understanding of which methods (in the strict sense) or approaches (in a loose sense) are constitutive of the intellectual efforts deployed within the humanities. Within this context, information and communication technologies, and correlated concepts of information, seem to serve many interacting purposes ranging from purely “engineering” motives to more explorative, productive, creative, and philosophical horizons.

Within the vast and potentially unbounded intellectual domain of humanities, many research activities have focussed on products of human activity and thought, e.g., speech recordings, pictures, documents and many more artefacts. Among all possible artefacts, documents and texts, however, have remained privileged objects of study and are still the object of predilection of method-centred approaches. Procedure-centred approaches using various kinds of

formalisms on texts and records, it should be remembered, have been established in academia long before the introduction and generalisation of ICT (e.g., genealogical reconstruction of ancient text families, early syntactic analysis, textual semiotics, archaeological excavations).

The spread of computer tools, networking and meta-descriptive standards (e.g., mark-up languages like XML) has added a new level of expertise on top of earlier research practices. Observations gathered from physical artefacts (the manuscript, the lithography, the handwriting, etc.) are now currently computerised and organised as data sets. Such computerisation of observational data serves both practical and theoretic purposes: to identify, retrieve, represent embedded information structure contained in the artefact. This recent interest to extract, structure, and, represent embedded information using meta-descriptions (to be distinguished from layout descriptions) as metadata, has spawned a new interest for modelling in the humanities. The most obvious issue is the inherent bias of representing artefacts together with digitalised meta-structures in a form that is guided by the choice *hic et nunc* of the researcher who encoded it. While adopting a single, isolating, rigorous perspective on the meta-description of an artefact may sound “scientific”, it may well hide efficiently other potentially valid perspectives. Explorative access to artefacts may thus be obstructed, while creators of these artefacts might have wanted people to explore their products more unrestrained.

The authors will not discuss in-depth in this paper possible reasons behind the historical preference given to documentary artefacts in contrast with other seemingly less “cultural” products, nor launch a full-blown discussion on the theme of the dematerialisation of artefacts. We derive, though, two particular angles of view from this sketchy appraisal of view the landscape of humanities. Firstly, we assume that the textual preference builds up a pre-conception among humanist scholars that “literacy” and “literariness” somehow reflect more the quintessence of humanity, than, say, transient short lived rough by-products of everyday activities, which may be left to ethnologists, or to archaeologists if these products are old enough. Secondly, we argue that there exists a functional relationship between, on the one hand, the reverential attitude of some scholars towards highly-valued documents and, on the other hand, a penchant towards substantialism, as witnessed by an exclusive concentration on intratextual features. The restricted world approach of metadescription of embedded information structures offers a powerful platform for cultivation of what may be tagged as “reverential substantialism”. Again, we argue that ICT has not eradicated substantialism from humanities, but, rather, has recontextualized this epistemological position as “information substantialism”.

The rise of the new paradigm of information substantialism in the humanities, may not have been possible, without two important transformations taking place during the last half of the 20th century:

Firstly, the number and types of artificial products have expanded constantly unbounded by the former norms that defined the canonical status quo of academically acceptable collections of objects and cultural expressions deemed worthy of interest. Such a proliferation of new instances of cultural objects is historically linked with the rise of the Internet. Within a short time span, new forms such as weblogs, multimedia combining text, video, and audio, and socialware have emerged.

Secondly, an extension of the notion of empirical reality from pure physical materiality of cultural objects to integrate their digital information structure (e.g., files in computer systems) has taken place. The epistemic thinking, which made this extension credible and possible, appeared long before the spread of various computing practices in humanistic disciplines and served later as a fertile ground for a more radical digital realism.

Anticipating, the discussion, in the next sections of this paper, of the relationship between the concepts of “information” and “data”, we may already note that the above-mentioned extension may not have taken place without an increasing tendency among method-focused researchers to equate “information structure” with “data structure”. Equating “information” with “data”, for all practical purposes, favours approaches, which computationally offer verifiable and retrievable coding of such “information structure”. After it is established, such information structure tends to be self-imposed as if it constituted a scientific neutral ground enabling an objective description of empirical reality. Additionally, thinking of and believing in information structure as a neutral ground which allows a multiplicity of subjective, alternative, less consensual interpretations that may be applied to the underlying material. As a consequence, techniques, methods and ultimately frameworks of analysis and knowledge tend to be treated as interchangeable, pluggable components. But as stated before, the question still arises whether information modelling of an artefact, e.g. encoding literary texts, deserves a special treatment as “objective”.

Most computational applications and methods were not developed from the perspective of the humanities, but were imported from neighbouring domains and applied with varying success to these disciplines. Increasingly, techniques, methods and models of reality and knowledge are imported from computer science. Various techniques, loose ideas and paradigms from e.g. the extremely heterogeneous domain of artificial intelligence (A.I.) penetrate into traditional humanistic disciplines, e.g., philosophy, literature and media studies, and function as powerful bridging frameworks between these domains. The term informatisation may be contrasted with the more usual term digitalisation: while “digitalisation” usually refers more to the concrete transformation of analogue contents into digital files by means of some encoding, “informatisation” (Hardt & Negri 2000) designates more broadly the application of some information paradigm to production systems: “We might call the passage from [...] the domination of industry to that of services and information, a process of economic postmodernization, or better, informatization.”(p. 280). A powerful side-effect of the “informatisation” of central activities in the humanities is the appearance of “human engineering” within the humanities, e.g., speech recognition systems for telecommunication, universal access solutions, dynamic publishing, sellable learning objects, and most recently “real-world” ontologies.

The rise of informationalism in the humanities

Humanities tend to bifurcate in two directions:

The first direction may be characterised by an increasing level of generalisation of some humanistic scholar's horizon, quite often, with the help of increasingly exotic mixes of sources of inspiration and experiments to exploit language creatively (as witnessed, e.g., by the work Jacques Lacan, Paul Virilio, Gilles Deleuze, Julia Kristeva, Roland Barthes, Marshall McLuhan, or Donna Harroway to mention a few salient examples). These thinkers, presenting often-incompatible approaches, deliberately blur the borders between art, philosophy, and traditional scholarly work.

The opposite direction is characterised by an intentional narrowing of the field of study of humanities. One opts for programmatic specialisation and restriction of the scope of research options of methods and techniques, ambitioning to deal with describable objects of study. One evicts both the elaboration of ambitious theories, and ultimately the idea that thinking is, inescapably, *ars interpretandi*. Such approach tends therefore to focus on practical projects, which may involved highly specialised engineering, e.g. establishment of digital corpora and critical editions (the Canterbury Tales Project see Robinson 2003) large-scale semantic networks (e.g., WordNet, see Fellbaum 1998), or more ambitious, speculative enterprises (e.g., Cyc, see Witbrock et al. 2005). Such projects may be characterised as attempts to produce homomorphic mappings of specific domains and impose, intentionally or not, a de facto hermeneutic closure. One should note, however, that the notion of precision and accuracy involved in such enterprises might differ from natural science. Commonly, the accumulation of accurate information (e.g., on variant readings in manuscripts) does not imply necessarily the slightest notion of measurement, but rather, reflects a disciplined registration or mark-up of "data", as it is the case in contemporary text encoding practice and establishment of digital corpora. Occasionally, the accuracy of registration is thought to lead to some form of measurement and validation to be carried out on the mapped representation, as it is the case in the exploitation of linguistic corpora to simulate, test and possibly falsify former linguistic models. Such enterprises build upon the beliefs that the phenomenological dimension may be accessed through such structural mapping. The problem, though, may well reside in this leap of faith.

The dichotomy proposed here might be somewhat sketchy, but has the advantage to position roughly the diversity encountered in the humanities relatively to representations of "precise science". Our claim is that the strong influence from technoscience, and a general perception of the humanities as being imprecise, vague, "more art than science", and sometimes an imposture, has exerted a significant pressure on these disciplines to go for more precision and adopt engineered procedures in order to regain credibility in the academic. A possible scenario is the growing success of designing informational models of cultural objects, making it academically, politically, and economically credible to treat these new "models" or "mappings" (this term is used here as 'mapping complex structure') as crucial sources of objectivity and reality. From the perspective of research strategies, these new informational cultural objects (e.g., "terms" or "syntactic structures" in diverse digital corpora) may be offer the

same kind of research value as, e.g. “genes” do in bioinformatics, where the real selling value resides in the genomic mapping. The trustfulness of the activities applied to these objects profits increasingly on the precision, verifiability and technical sophistication of the methods applied to carry out the mapping. Ultimately, the object of study, methods, technology, and the prospect of real life application form a bundled package, which may be competitive in research. As we will discuss below, information technology and new developments in human society have opened totally concrete opportunities to carry the idea of “humanities as precise science”. As we will argue later, this idea or vision, while opening new territories for humanities, may also involve problematic trade-offs and loss of horizon for the activities deployed.

Of course the two directions outlined in the first paragraphs of this section are not exclusive and, obviously intermediary positions are possible. There are still cases where the humanistic scholar sees himself or herself as author of a “work” which calls for a necessary, but demanding coherent monumentality. The double imperative, the first being to carry out empirical analysis which may be recognized by critical readers asking for accurate facts or at least consistent descriptions, and the second being to unfold a critical, creative perspective and possibly challenge earlier systems of thoughts, still remains at the heart of some humanistic projects.

The discussion above offered as a sketchy, but, in the view of the authors, necessary overview, which may highlight the impact of diverse informational paradigms amplified by ICT on the humanities. Indeed, the use of computers in the humanities through more than four decades seems to cover a varied research landscape, spanning from, census collection by historians, to simulations of human speech or analysis of syntax in computational linguistics, to collection of large corpora of heterogeneous cultural artefacts, to text encoding or, even, to simulations of symbolic processes. Only the imagination seems to limit the number of possible combinations of applications of information technologies with epistemological perspectives on human and cultural content. However, not always, the apparent sophistication of the computer-based techniques spreading into diverse humanistic domains seems to be matched by a corresponding epistemological in-depth reflection on the context and prospects of ongoing practices. In our view, such reflection may not be carried out, in a contemporary setting, without addressing in some details the embedded notions of “information”, “data”, and “communication” which may be at work in the humanities, with or without the concrete usage of ICT.

A brief history of the notion of information and data

The notions of information and data have undergone a considerable evolution and diversification in the period after the Second World War. We assume that humanistic disciplines reflect in various aspects this historical development and choose to focus on three important levels of understanding the notion of information. The first level being the socio-cultural notion of information as “mediated rumour”, the second level covering information theoretic-

cal approaches to digitalised information, and, finally, the third level involving the notion of “informationalism”.

Information as mediated rumour

“[The Greeks] marched in order by companies to the assembly, and Ossa (Rumour) walked blazing among them, Zeus' messenger, to hasten them along.” – Homer, *Iliad* 2.93

Greeks had even a dedicated goddess or daimon Ossa or Feme (Φημν) of rumour and gossip. The short quotation above serves to remind us that the first level of our construction refers to cultural uses of the word “information as credible rumour” with deep roots in preliterate oral cultures, that antedates by far information technology. A general definition of the cultural, mediated understanding of information is «mediated rumour with varying degrees of trustfulness». Thus the first level, stretching from preliterate orality (Ong 1982) to contemporary literate cultures involves diverse “technologies of the mind” (Goody 1968,1977,1986 & 1987), e.g., procedures, devices, and sign systems by means of which people can share some messages which are meaningful to them. One should note that this first level does not disappear, or leaves traces as some kind of archaeological ruin, but rather, finds its niche in the new enriched space offered by the Post-Gutenberg digital galaxy, which more than previously achieved in societies, allows massive transmission of and transactions on such “trustful rumours”.

Well before the spread of computers and networks, industrial societies, have constantly undergone a slow evolution from the trading of “trustful rumours” from mouth to ear, to contemporary techniques of written and audiovisual media. The “technologies of the mind” and “literacies”, following Goody, have exhibited a considerable historical and geographical diversity. A possible phase shift might have occurred in the passage from a pure social validation of news and rumours to a methodological and reproducible dimension, exploiting mechanical or digital automatisms. By methodological validation of information, we imply the relatively recent appearance and all kinds of information processing and social practices, which leads to an increasingly dissociation of the message from the messenger, the meaning from the coding, and the transmission from the transaction. Contemporary media, both digital and traditional, may reflect this dissociative approach to reality.

So, what does this historical survey explain? Firstly, it places the historically and socially multilayered information representation of trustfulness at the heart of today's widespread representation of ‘information as data’ and ‘data as trustful facts’ in information and communication technologies. The “trustful rumours” in Homer's *Iliad* or television news can be interpreted as more or less trustful to reality. Contemporary notions of “data” discussed in the next section, however, can be seen as a more radical departure from traditional trustfulness. The emerging data-grounded approach to reality and truth, this is our view, involves a double set of embedded knowledge constructs:

Firstly, “data”, which may act as a realistic container and representation for different kinds of real-world or imagined objects, (e.g., data encoded in XML, an ontology in AI, a conceptual map);

Secondly, “data-processing”, which may, exploiting the combined power of digital storage and algorithms, offer a method to describe, validate, and enhance the space of “complete” reality. With reference to Greek mythology, these informational ambitions may call upon beliefs in the eudaimonic power of data.

Shannon’s information theory and its reinterpretation

In contemporary technoscience, the notion of information builds upon the notion of “quantity of” and privileges information transmission at the expense of message content (Durand-Richard 2004). Semantic content of messages is disregarded. Superficially, “mediated rumour” should be dissociated from the notion of “quantitative scientific” information. Such a view tends to break down, when a historical perspective is adopted, because it emphasizes the social, cultural, and personal nature of information, and points at the difficulty of treating information as dehumanised autonomous content out there.

“It is common to think of information as a much later arrival on the evolutionary scene, as something that depends on the interpretative efforts, and, hence, prior existence of intelligent life. According to this view, something only becomes information when it is assigned significance, interpreted by a sign, by some cognitive agent. Beauty is in the eye of the beholder, and information is in the head of the receiver. To speak of information as out there, independent of its actual or potential use by some interpreter, and antedating the historical appearance of all intelligent life, is bad metaphysics” (Dretske 1981, p. vii).

Paradoxically, the ideology of information as being something that is outside, criticised above by Dretske, seems to be inspired by early communication and information theory. But early information theory, as exposed by Claude Shannon, never intended to create an exterior, secluded and somehow autonomous space of information. In Shannon’s theory, signals are only non-human entities, which tend to die slowly or quickly due to the entropic effect of noise. Indeed, in Shannon’s early work, information and entropy were interchangeable terms. The mathematical description of ensuring and describing the survival of signals in a noisy environment is called information theory. Information remains exclusively a quantification and compaction, which can be measured. Shannon never implies or presupposes include that efficient or well-compacted information is meaningful. Shannon’s theory is essentially dealing with guaranteeing and improving transmission of signals, without any ambition to map content. For Shannon “The fundamental problem of communication is that of reproducing at one point, either exactly or approximately, a message selected at another point.” “Coding” in Shannon’s terms is not synonymous with the term “encoding” as used in recent Semantic Web settings. More precisely: a signal is understood as coded information for the sole purpose of safe transmission. The coding has no ambition to represent a source combined with semantics, using a grammar, which describes its content so that humans or machines might understand it. Again, coding serves only the purpose of creating a situation allowing for the efficient transmission of any content. In Shannon’s approach, communication amounts to the successful transmission of signals by means of coding through a channel. It is not necessarily a transaction on semantics. Human meaningfulness belongs indeed to another realm. Decod-

ing is the proof that transmission has taken place with measured efficiency. For Shannon, the enemy is noise, not non-sense.

We may note that information, either taken as diffusion of mediated rumours (e.g., in audio-visual media, and computers), or as, Shannon's theory of information, both deal with the transmission of some content. However, *stricto sensu*, the relation between the two notions of transmission and content cannot be equated.

It appears, however, that Shannon's ideas, have been feeding a much broader notion of socio-cultural communication, disregarding its strict theoretical self-imposed limitations. Shannon's theory has been exploited metaphorically in order to shape a new discourse on human (digital or social) communication.

Since, key concepts and academic fashions have, dispensed with the limitations of Shannon's model and slowly evolved toward a new hybrid information ideology merging aspects of the information theoretical discourse with older strand of mediated rumours. The result is, in the Internet age, not a new augmented media space offering "more of the same", but, in our view, a more ambitious world-view dominated by a belief in the production of trustful reality by data structures.

The argument of this merging outlined above, is of particular importance for encoding practices in the humanities and the emergence of the Semantic Web during the last two decades. We refer specifically to the emergence of the beliefs that encoding (to be distinguished from "coding", which "encoding" presupposes) of text or any other human artefact, based on a meta-lexicon and encoding grammar offers a verifiable and reusable source representation. While, text encoding, with all its technical sophistication and automation is historically related to information theory, and presupposes it as its technical substrate, its functional relationship to Shannon's restrictive model appears to be more of a metaphorical than formal nature. Indeed, text encoding does not offer to guarantee and improve physical text transmission (even if it may offer some side-effect in this direction), but, alternatively, offers a metarepresentation of a source material with various degrees of ambition to convey meaningfulness and trustfulness. This metarepresentation may be viewed as a hybrid activity mixing the first domain's mediated rumours model with a metaphorical use of the second domain information theory. The potential as well as the problems of current encoding practices reside in this mixture.

Extending "data" and the rise of Informationalism

A progressive shift from a strictly mathematical notion of quantitative information in information theory towards a broader, more ambitious, but increasingly less rigorous notion of "data" has taken place in the Internet age. This shift combines both hard aspects inherited from information and automata theory with soft symbolic aspects. Thus, the notion of "data" has extended its domain and connotes today much more than efficiently coded and compressed information. It seems to cover, at least, six interrelated, but not equivalent functions:

1. Data, as machine-readable data. Data, in its simplest function, provides an efficient, transmittable virtual container of any encodable source. Data, taken in that sense, is synonymous with “coded information”.
2. Data as semantically enriched annotation. Recent advances within encoding and mark-up systems (e.g., XML) appear to complicate matters. “Data” is increasingly present both in the coding and in the channel: “data” codes not only the content but also, the modalities of the communication of the content. As a consequence, a rigid distinction between information as data vs. communication is no longer tenable. A new distinct function provides meta-representations of e.g. texts, digital video, sound, etc., which can be verified (e.g. XML files against their DTD). The source, together with its meta-representation, may form a new unit, as it is the case in detail encoding of critical text editions.
3. Data as mediating data. Data may add a communicational syntax to present, mediate, and transmit these meta-representations with their source. E.g., the application of thematic filtering mechanisms exploiting mark-up “mediates” meta-representations to recipients.
4. Data as coded human transaction. Data codes, embeds semantics, communicates, expresses and unfolds virtual, but nonetheless, real, individual, and social communication.
5. Data collections as immaterial commercial and cultural goods. This category applies to data, data flows and collections, which can be stored, shared, transmitted, and exchanged as autonomous objects of transaction.
6. Data as a posthumanist project. Data and information-based dynamics concretise a larger semi-automation vision ambitioning to extend humanity beyond the limits of normal biology and psychology.

The work of Castells is of particular relevance to illustrate the interlinking of the six data functions outlined above. Castells (2004) claims that informationalism constitutes a hegemonic paradigm pervading all culture and society through the “informatisation” of all techniques and through the increasing virtualisation of social organisation. Castells’ vision supports the claim that, such a pervasive evolution takes place, leading from the rather esoteric world of early cybernetics to broad ideological perspectives.

From Castells’ point of view, the levelling power of informationalism resides in its material and symbolic power to recapitulate, recontextualise, and, ultimately, reduce of all previous industrious, biological, and soon socio-cultural activities to instances of some automaton. The emergence of the paradigm of informationalism is, in his view, due to the capacity of ICT based technologies “to self-expand their processing power because of their recurrent, communicative ability” and to “recombine information on the basis of recurrent, interactive communication” (p.10).

From Logic to Artificial Intelligence to the Semantic Web

Information is thought to offer a huge potential for all kinds of human activities. One can even say that most of activities, nowadays, cannot be performed without processing information. Categorisations and descriptions of things and ideas in the world are transformed into information. Categorisation or description systems are, however, not a new development of the modern world. All kinds of intellectual technologies have been developed and refined in the past. These have been and are still essential to classify all kinds of information. In particular, semantic ambitions, or rather, utopia, are not new and may be reminiscent of earlier intellectual endeavours, e.g., Cabbalistic science, Novalis' *Allgemeine Brouillon*, Encyclopaedism, etc. But after the appearance of computer systems, humans are now able to transfer information to new media and to store it there in order to manipulate it. This creates new challenges: today, more and more data can be stored in computers. But, due to the huge growth of the available mass of information, it may be difficult to handle and retrieve stored information. Therefore, data and information have to be represented and modelled to exploit the capacity of computer systems.

Information or knowledge representation in AI has exerted a strong influence on other disciplines, and on the industrial and public sectors. The perceived value of this kind of modelling has been increased by the various visions of the Semantic Web. This idea is a driving force fuelling ambitions to transform large parts of the “unsorted” Internet into a Semantic Web so that advanced retrievals may be made possible. In a Semantic Web environment, terms are related to each other semantically so that a network can be generated: “The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation.” (Berners-Lee et al., 2001). Due to the increasing popularisation of its formats and ideas, views on information, which first appeared in the philosophical logic, are re-introduced in an applicable and computational way in the humanities. By preparing and modelling cultural objects or artefacts (using for example RDF or OWL), the description of these objects takes place exclusively on a formal and structured level, while other types of discourse are excluded. Indeed, it is the descriptions, which are formalised, rather than the objects.

The extension of the domain of “data” fuels the visions of the Semantic Web. While inheriting older methods of representing knowledge, it introduces new ambitions to produce a semantically enriched structure of a given content. Obviously, the word “semantics” is being used with varying degrees of ambition, sometimes restrictively as “thematic representation” (hence offering a little more and a little better than traditional catalogue, tables of content and indexes) or, downright as, “knowledge representation” (hence offering, e.g., meaningful representation of a presidential election, of a given character in a play, of Plato's philosophy).

Frequently, semantic ambitions have been interpreted as “logical reasoning” and information processing as “logical manipulation of symbols” (Bechtel and Abrahamsen 2002, p.8f, with reference to Hobbes and Leibnitz). Eventually, the possibility of symbolic manipulations may justify hopes to carry out cognitive operations by means of algorithmic information processing, of propositions and rules. Formal logic systems can only operate on the so called “closed

world assumption” so that conclusions can only become true if a proposition is already true and if such a proposition is included in the system (see Charniak & McDermott 1985, p. 504). Extensions of truth logic to, e.g., modal logic (Blackburn & al. 2001), possible worlds semantics (Hintikka 1962; Herrick 1999; Dolezel 1976 & 1978; Divers 2002), Kripke’s semantics (Kripke 1963), or fuzzy logic (Zadeh 1965; Halpen 2003) do not offer any radical alternative.

As computer science expanded during the last half of the 20th century, ideas and theories, which were already prefigured in philosophy and mystical speculation, were now treated as engineering problems in search of algorithmic solutions. Rapidly, the burgeoning discipline of artificial intelligence bifurcated in alternative directions. Experiencing soon the limitations and intractability of logical reasoning machines, new hopes were raised by heuristics: “[...] heuristics [...] are often more useful than algorithms” (Bechtel & Abrahamsen 2002, p. 10). In addition, the research on cognition and neuroscience encouraged radical departures from the straightjacket of reasoning by formal logic. Exploiting fresh advances in neuroscience and overcoming the initial obstacles of neural network theory, a connectionist approach was developed encouraging the idea that “knowledge” in humans exploits self-organising. In connectionism, the “basic idea is that there is a network of elementary units or nodes, each of which has some degree of activation. These units are connected to each other so that active units excite or inhibit other units.” (op. cit. p.2; see also Kohonen 2001).

AI nowadays aspires to provide solutions in a wide range of applications ranging from linguistics, and cognitive modelling to robotics, “intelligent” information processing, and representation. The common scientific and engineering programme of AI underlying all these activities, following Charniak and McDermott: “[...] the study of mental faculties through the use of computational models.” (Charniak & McDermott 1985, p. 6). Adequate and efficient acquisition, representation, and processing of knowledge using algorithm treatment of information structures remain the goal of AI.

As emphasised by Bechtel and Abrahamsen, the different approaches to AI still compete against each other and justify radical doubts on the possibility of a general theory of computational cognition. Human information and included knowledge resist attempts to hard coding and simulation by computer systems.

Recurring attempts are made to engineer so-called knowledge representation, exploiting ideas originating in formal logic. The data structures produced are interpreted as models of the real world. The knowledge engineering process exploits natural language descriptions of the real world (e.g., artefacts, collections, decision making) with the intention to construct a formal description, which offers a trustful homomorphic mapping of the real world (Puppe et al. 2000, p. 600).

Once the description architecture is considered suitably implemented, the knowledge engineer can hope to realize the crucial ambition of the whole enterprise: to simulate human transaction on knowledge using computation. Obviously, why algorithms cannot replace human knowledge, computerised knowledge representation allowing user-driven or user-independent goal-oriented interaction is considered beneficial. For example, “information” (meaning here: reality-mapping using data structures and rules) is architected and packaged as expert sys-

tems to provide diagnosis and problem solving strategies (Charniak & McDermott 1985, pp. 455–456). Furthermore, produced information can be integrated in Knowledge Maps so that human beings can navigate through large fields and retrieve results more easily.

Conclusions

In this paper, we have defended the view that information should be treated as a function of life. We have also emphasized that the comprehension and usage of information and data differs from discipline to discipline. After the introduction of computational methods in the humanities, different efforts to represent and model cultural artefacts and their information structure have been deployed.

These methods reflect standard approaches common in other disciplines, which concentrate on other subjects of research, e.g., genetic research. While the data and meta-data modelling techniques are adopted, neither the theoretical goals of experimental and observational science (most commonly variants of explanatory reduction), nor the hermeneutical project, are pursued in the wake of information modelling. The result may be some sophisticated craft applied to cultural artefacts, building upon undeclared assumptions that the “real nature” of artefacts is to be found in their digital (re-)presentations.

By using computational approaches in the humanities, researchers or other involved experts, e.g. librarians, should be aware of the often-loose notion of information and the changes in the history of this term. It might be useful to inspect carefully methods derived from other disciplines before introducing them in humanistic approaches. Furthermore, humanists should attempt to define concepts of information, which may fit within the theoretical horizons of the humanities. One should also ask critical questions about the ideological, sociological, and epistemological context of the demand for highly detailed, precise engineering when modelling cultural artefacts and information. For the humanities, informational high-precision modelling is not an absolute prerequisite in many analytical situations. Furthermore, one can oppose to such quasi-exhaustive norms of precision the alternative vision of exploiting various computational approaches to produce rich, and occasionally precise descriptions of artefacts exposing various, possibly incompatible perspectives. Multi-perspective descriptions may rescue the research material from the grip of the single expert’s dominance and involve a wider community of experts and users. It may offer new experimental opportunities and offer a wider research space to expose, map, and express differences and disagreements, which, after all, fuel the core of humanistic research.

References

- Bechtel, W. & Abrahamsen, A. (2002) *Connectionism and the Mind*. Oxford: Basil Blackwell Publishers.
- Berners-Lee, T. et al. (2001) The Semantic Web – A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. *Scientific American*, May 2001.
- Betti, E. (1955) *Teoria generale della interpretazione*. 2 vols., Milano: Dott. A Giuffrè.
- Blackburn, P., de Rijke, M. & Venema, Y. (2001) *Modal Logic*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brémont, C. (1966) *La logique des possibles narratifs*. Communications 8, L'analyse structurale du récit. Communications, 8, Paris.
- Castells, M. (2004) Informationalism, Networks, and the Network Society: A Theoretical Blueprint. In: Castells, M. ed. *The Network Society, A Cross-cultural perspective*. Northampton, MA: Edward Elgar, pp. 3–48.
- Cerquiglioni, B. (1989) *L'éloge de la Variante, Histoire critique de la philologie*. Paris: Seuil.
- Chaitin, G. (2006) The Limits of Reason. *Scientific American*, 294, No. 3 (March 2006), pp. 74–81.
- Charniak, E. & McDermott, D. (1985) *Introduction to Artificial Intelligence*. Reading (Mass.): Addison-Wesley.
- Dretske, F. (1981) *Knowledge and the Flow of Information*. Oxford: Basil Blackwell.
- Divers, J. (2002) *Possible Worlds*. London: Routledge.
- Dolezel, L. (1976) Narrative Modalities. *Journal of Literary Semantics*, No. 5, pp. 5–14.
- Dolezel, L. (1976) Narrative Semantics. *PTL*, No. 1, pp. 29–51.
- Doubrovsky, S. (1966) Pourquoi la nouvelle critique: Critique et objectivité. Paris: Mercure de France.
- Durand-Richard, M.-J. (2004) Des lois de la pensée aux constructivisme. *Intellectica*, n° 39, Paris, 2004/2.
- Eco, U. (1962) *Opera Aperta*. Milano: Bompiani.
- Eco, U. (1979) *Lector in Fabula*. Milano: Bompiani.
- Fellbaum, C. ed. (1998) *WordNet, An Electronic Lexical Database*. Cambridge (Ma.): The MIT Press.
- Fish, S. (1976) Interpreting the Variorum. *Critical Enquiry*, No. 2 (Spring 1976), pp. 465–485.
- Fish, S. (1980) *Is There a Text in This Class? The Authority of Interpretive Communities*. Cambridge (Ma.): Harvard University Press.

- Gadamer, H.-G. (1960) *Wahrheit und Methode. Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*. 5. Aufl. 1986, Tübingen : J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- Goody, J. ed. (1968) *Literacy in Traditional Societies*. Cambridge: University Printing House.
- Goody, J. (1977) *The Domestication of the Savage Mind*. Themes in the Social Sciences. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goody, J. (1986) *The Logic of Writing and the Organization of Society*. Studies in Literacy, the Family, Culture and the State. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goody, J. (1987) *The Interface between the Written and the Oral*. (Studies in Literacy, the Family, Culture and the State). Cambridge: Cambridge University Press.
- Greimas, A.J. (1966) *Sémantique Structurale*. Paris: Larousse.
- Greimas, A.J. (1970) *Du sens*. Paris: Larousse
- Greimas, A.J. (1973) *Les actants, les acteurs et les figures*. Paris: Larousse.
- Halpen, J.Y. (2003) *Reasoning About Uncertainty*. Cambridge (Ma.): MIT Press
- Hardt, M. & Negri, A. (2000) *Empire*. Cambridge (Ma.): Harvard University Press.
- Herrick, P. (1999) *The Many Worlds of Logic*. Oxford: Oxford University Press.
- Hintikka, J. (1962) *Knowledge and Belief*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Hotois, G. (1984) *Le signe et la technique*. La philosophie à l'épreuve de la technique. *Collection «Res – L'invention philosophique»*, p. 59–60. Paris: Aubier Montaigne.
- Ingarden, R. (1931) *Das literarische Kunstwerk*. Halle: Niemeyer.
- Ingarden, R. (1968) *Vom Erkennen des literarischen Kunstwerkes*. Tübingen: Niemeyer.
- Jameson, F. (1961) *Postmodernism, or, The Cultural Logic of Late Capitalism*. Durham: Duke University Press.
- Jameson, F. (1971) *Marxism and Form: Twentieth Century Dialectical Theories of Literature*. Princeton: Princeton University Press.
- Kohonen, T. (2001) *Self-Organizing Maps*. Springer Series in Information Sciences, Vol. 30, 3rd extended edition.
- Kripke, S. (1963) Semantical analysis of modal logic. *Zeitschrift für Mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik*, No. 9, pp. 67–96.
- Leibniz, G.W. (2001) *Theodicy*. Original ed. 1701. London: Wipf & Stock Publishers.
- Nef, F. ed. (1976) *Structures élémentaires de la signification*. Paris: Éditions Complexe.
- Noireaux V. et al (2005) Toward an artificial cell based on gene expression in vesicles. *Phys. Biol.*, No. 2, 3, September 2005, pp. 1–8.
- Neumann, J. Von (1966) *Theory of Self-Reproducing Automata*. Edited and completed by A. W. Burks. Urbana: University of Illinois Press.
- Ong, W.J. (1982) *Orality and Literacy: The Technologizing of the Word*. London and New York: Routledge.

- Puppe, F., Stoyan, H. & Studer, R. (2000) *Knowledge Engineering*. In: Görz, G. ed., *Handbuch der Künstlichen Intelligenz*. München: Oldenburg, pp. 559–641.
- Ricœur, P. (1969) *Le conflit des interprétations*. Paris: Seuil.
- Robinson, P. The History, Discoveries and Aims of the Canterbury Tales Project. *The Chaucer Review*, No. 38, 2, 2003, pp. 126–139
- Staiger, E. (1955) *Die Kunst der Interpretation.: Studien zur deutschen Literaturgeschichte*. Zürich: Atlantis.
- Witbrock, M. et al. (2005) Knowledge Begets Knowledge: Steps towards Assisted Knowledge Acquisition in Cyc. In: *Papers from the 2005 AAAI Spring Symposium on Knowledge*, Stanford, California, March 2005, pp. 99–105
- Wittgenstein, L. (1965) *Philosophical Investigations*. New York: The Macmillan Company.
- Zadeh, L.A. (1965) Fuzzy Sets. *Information and Control*, No. 8, 1965, pp. 338–353.

Other electronic sources [accessed 1 September 2007]:

- The Canterbury Tales Project*. Available from: <<http://www.canterburytalesproject.org>>
- The Cyc Knowledge Base TM*. Available from: <http://www.cyc.com/cyc/technology/-whatis_cyc_dir/whatsincyc>
- Libchaber, A.J., Home page*. Available from: <<http://www.rockefeller.edu/research/abstract.php?id=93>>

Semantic Web Services. Realisierung der SOA Vision mit semantischen Technologien

Michael Stollberg, Martin Hepp & Dieter Fensel

Zusammenfassung

Das Ziel service-orientierter Architekturen (SOA) ist das dynamische Finden und Ausführen von Web Services, um eine konkrete Nutzeranfrage zu lösen. Dazu ist die Automation des Web Service Nutzungsprozesses nötig. Dies ist mit den derzeitigen Technologien (WSDL, SOAP, UDDI) nicht möglich, da diese eine manuelle Inspektion existenter Web Services hinsichtlich ihrer Benutzbarkeit erfordern. In diesem Artikel stellen wir das Konzept von Semantic Web Services sowie den derzeitigen Stand der Forschung vor, welche inferenz-basierte Technologien zum automatischen Finden, Komponieren, und Ausführen von Web Services bereitstellen.

1. Einleitung

Service-Orientierte Architekturen (SOA) sind in aller Munde als neues Paradigma für IT Systemdesign. Die Idee ist, dynamisch Web Services zu finden und auszuführen, um eine konkrete Nutzeranfrage zu lösen. Damit sollen die Probleme monolistischer Systeme hinsichtlich Interoperabilität und funktionaler Spezialisierung gelöst werden. Doch die Realisierung dieser Vision wirft einige Probleme auf: wie sollen jene Web Services gefunden werden, mit denen eine spezifische Anfrage gelöst werden kann? Wie können potenziell auftretende Heterogenitäten behandelt werden? Wie kann man SOA Technologie automatisieren, um sie wirklich nutzbar zu machen?

Im Folgenden stellen wir *Semantic Web Services* als einen Lösungsansatz dafür vor (c.f. D. Fensel et al. 2006). Basierend auf semantischen Beschreibungen werden Web Services automatisch gefunden, kombiniert, und ausgeführt. Die Grundlage stellen Ontologien dar – Wissensmodelle, die bedeutungserhaltende Informationsverarbeitung ermöglichen. Damit werden zwei parallele Entwicklungen zur besseren Nutzung des World Wide Web als weltweite Informations- und Kommunikationsplattform integriert: das *Semantic Web* zur verbesserten Verarbeitung von Web Inhalten auf der Grundlage strukturierter und bedeutungsbeschreibender Markup-Sprachen, und *Web Services* zur web-basierten Bereitstellung und Nutzung von Softwarekomponenten.

2. Die SOA Vision und Web Services

Die grundlegende Idee von SOA ist, dass aus einer Vielzahl angebotener Web Services jene dynamisch gefunden, kombiniert, und ausgeführt werden, die zur Lösung einer spezifischen Nutzeranfrage benötigt werden. Dadurch sollen mehrere Probleme existenter Systemarchitekturen gelöst werden:

- Wiederverwendbarkeit programmatischer Ressourcen
- Entkopplung interner und externer Prozesse bei Anbietern und Konsumenten
- das Integrationsproblems
- Plattformunabhängigkeit durch Nutzung des Web als Infrastruktur für Kommunikation und Informationsaustausch.

2.1. Web Services

Das Konzept von Web Services wurde Ende der 1990er Jahre auf Initiative führender Softwarekonzerne entwickelt. Ein Web Service ist ein Programm, welches durch ein Interface über das Web aufgerufen werden kann. Dies hat zwei Vorteile hinsichtlich der Zielsetzung von SOA: (1) die konkrete Implementierung des Web Service ist unabhängig vom Interface, und (2) die Nutzung des Internet als bestehende Infrastruktur zum Informationsaustausch zwischen Programmen. Daher werden Web Services als technische Lösung des Integrationsproblems proklamiert: ein Anbieter kann seine Software intern entwickeln und verwalten, während die Nutzung und Interaktion mit Endnutzern sowie Geschäftspartnern über das Interface geschieht. (c.f. G. Alonso et al. 2004)

Die Interoperabilität soll durch die Standardisierung der Web Services Interfaces sichergestellt werden. Dazu wurden um die Jahrtausendwende erste Versionen von Web Service Technologien durch internationale Standardisierungsgremien verabschiedet.

- a) WSDL – The Web Service Description Language (W3C, <http://www.w3.org/TR/wsdl>)
Eine XML-basierte Sprache zur Beschreibung eines Web Service Interface. Im Prinzip werden die Messages definiert, die der Nutzer mit dem Web Service austauschen kann, um dessen Funktionalität zu konsumieren. Des Weiteren werden der “endpoint” (die Web-Adresse des Web Service) sowie die verwandten XML-Schema definiert.
- b) SOAP – Simple Object Access Protocol (W3C, <http://www.w3.org/TR/soap/>)
Eine Technologie zum Austausch von XML Daten über das Web. Darüber soll der Informationsaustausch zwischen dem Web Service Anbieter und dem Konsumenten stattfinden.
- c) UDDI – Universal Description, Discovery and Integration (OASIS, <http://www.uddi.org>)
Eine Technologie zur Registrierung, Verwaltung, und Suche von Web Services. Darin können Web Services hinsichtlich verschiedener Aspekte beschrieben werden (Anbieter, Keywords bzgl. der angebotenen Funktionalität); Nutzer durchsucht dieses, um geeignete Web Services zu finden.

Abb. 1 illustriert den groben Ablauf für das Konsumieren eines Web Service mittels dieser Technologien. Der Nutzer durchsucht zunächst die UDDI Registry, und wählt den zu nutzenden Web Service aus. Aus der zugehörigen WSDL Beschreibung können die detaillierten Informationen zum Aufrufen des Web Services ersehen werden. Dann wird der Web Service aufgerufen, indem die entsprechenden Informationen per SOAP ausgetauscht werden.

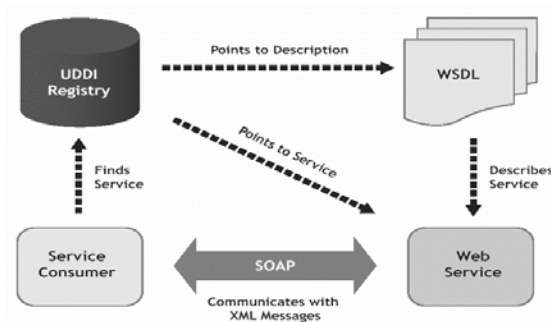


Abb. 1: Web Service Technologien

2.2. Unzulänglichkeiten von Web Service Technologien

Mit diesen Technologien kann man also prinzipiell Web Services bereitstellen, finden, und ausführen. Allerdings ist dies noch sehr weit entfernt von der Realisierung der SOA Vision. Der einzige automatisierte Prozess ist die konkrete Ausführung eines Web Services durch den Austausch von SOAP Messages. Die gesamte vorhergehende Nutzbarkeitsanalyse – das Wesentliche zur wirklichen Nutzung von Web Services im Sinne von SOA – erfordert menschliche Intervention. Dieses ist nicht trivial. Insbesondere treten dabei folgende Schwierigkeiten auf:

- a) Auffinden des richtigen Web Service
Zunächst muss man den richtigen Web Service finden. Dabei ist zum einen eine sehr große Menge von Web Services zu erwarten – mehrere Millionen, wenn man als grobe Größenordnung zu Grunde legt, dass jede derzeit registrierte .com-domain mindestens einen Web Service anbietet. Zu anderen treten die funktionalen Unterschiede gleichartiger Web Services zumeist im Detail auf – zum Beispiel die unterschiedlichen Lieferkonditionen von Transport- und Logistik Anbietern.
- b) Feststellen der Nutzbarkeit
Nachdem der richtige Web Service gefunden ist, muss der Nutzer die richtigen Informationen in der richtigen Reihenfolge bereitstellen können, um den Web Service aufzurufen. Die relevanten Anforderungen stehen in der WSDL Beschreibung – allerdings sind darin lediglich die möglichen Messages auf syntaktischer Ebene beschrieben. Daher muss der

Nutzer diese manuell analysieren und dann ein kompatibles Gegenstück dazu bereitstellen, um den Web Service zur Lösung der spezifischen Anfrage nutzen zu können.

c) Behandlung von Heterogenitäten

Gemeinhin bekannt als das Integrationsproblem, können Heterogenitäten auf verschiedenen Ebenen die erfolgreiche Nutzung eines Web Services verhindern. Dies können unterschiedliche Datenformate oder -modelle sein, sowie Unverträglichkeiten zwischen den öffentlichen Geschäftsprozessen des Anbieters und des Konsumenten. Insbesondere im Umfeld des Internet stellen solche Heterogenitäten eher den Normalfall dar.

Kurzum: man braucht ausdrucksstärkere Beschreibungen von Web Services sowie geeignete Mechanismen, um die Nutzbarkeitsanalyse von Web Services besser zu unterstützen und zu automatisieren. Nur damit lässt sich die SOA Vision wirklich realisieren.

3. Semantische Beschreibung von Web Services

Der Ansatz von Semantic Web Services setzt sich genau dies zum Ziel. Es werden detaillierte Beschreibungen der angebotenen Funktionalität sowie des Interfaces zur Nutzung eines Web Service definiert. Diese Beschreibungen basieren auf Ontologien, also in logischen Sprachen spezifizierten, bedeutungsdefinierenden Wissensmodellen. Auf Grundlage dieser semantischen Beschreibungen dienen inferenz-basierte Mechanismen zum Auffinden, Kombinieren, und Ausführen von geeigneten Web Services. Damit soll zum einen eine weitgehende Mechanisierung der Nutzenanalyse von Web Services erreicht werden; zum anderen soll das Integrationsproblem als integraler Bestandteil semantischer SOA Technologie durch entsprechende Ontologie-Techniken behandelt werden.

3.1. Ontologien – Semantic Web

Parallel zu Web Services proklamierte Tim Berners-Lee (Erfinder des World Wide Web und Direktor des W3C) das *Semantic Web* (c.f. Berners Lee et al. 2001). Als Erweiterung des bestehenden Web sollen auf der Basis strukturierter und ausdrucksstärkerer Mark-up Sprachen die Verarbeitung von Web Inhalten verbessert und automatisiert werden. **Abb. 2** zeigt den im Jahr 2005 revidierten “Semantic Web Layer Cake”: die Basis bilden die existenten Web Technologien (URI, Unicode, XML, Namespaces); darauf folgt die Ontologie Ebene (RDF, OWL, Rules, und SparQL), welche derzeit das Hauptaugenmerk der Standardisierungsaktivitäten bildet. Darüber sollen ein Logik Framework folgen, vertikal gekoppelt mit sicherheitsrelevanten Aspekten.¹

¹ Siehe die W3C Semantic Web Activity, homepage: <http://www.w3.org/2001/sw/>

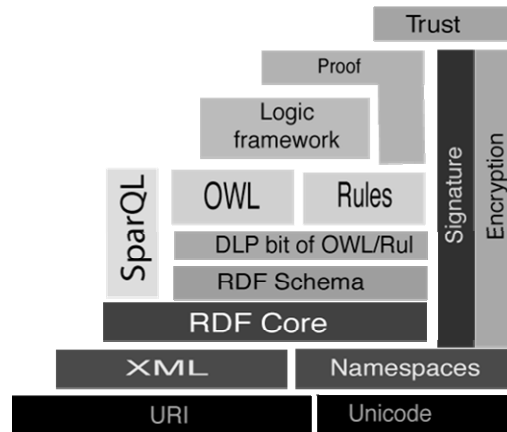


Abb. 2: Semantic Web Layer Cake

Die zentrale Basis für das Semantic Web sind Ontologien (c.f. D.Fensel 2001). In Anlehnung an die gleichnamige philosophische Disziplin ist dies eine moderne, weithin akzeptierte Wissensmodellierungstechnik in der Künstlichen Intelligenz (KI). Darin ist eine Ontologie als “explizite Formalisierung eines geteilten konzeptionellen Modells” definiert. Also: ein konzeptionelles Modell einer Wissensdomäne, welche von allen Beteiligten akzeptiert wird und damit die Basis eines gemeinschaftlichen Verständnisses zum bedeutungserhaltenden Informationsaustausch bildet. Dabei soll implizites Wissen so weit wie möglich externalisiert werden, so dass widersprüchliche Interpretationen vermieden werden. Dieses Modell wird dann in einer geeigneten logischen, maschinenlesbaren Sprache formalisiert (jene aus der Ontology Ebene, s.o.).

Die Verwendung von Ontologien als Daten- bzw. Wissensmodelle für das Semantic Web bietet folgende Vorteile – vor allem im Vergleich zu den existenten, syntaktischen Web Sprachen:

- bedeutungsdefinierende Beschreibungen der Welt oder einer Domäne (im Gegensatz zu technischen Datenmodellen wie z.B. in relationalen Datenbankschemata)
- aussagekräftige und bedeutungserhaltende Informationsverarbeitung durch KI Reasoning
- Behandlung von Heterogenitäten auf der semantischen Ebene durch “Ontology Mapping” (siehe unten)

Annotation von Web Services

Der Sinn der erweiterten Beschreibung von Web Services ist es, die Funktionalität, das Interface, sowie weitere Aspekte eines Web Services derart hinreichend zu beschreiben, dass die Nutzbarkeitsanalyse automatisiert werden kann. Ontologien sowie andere formale Sprachen dienen als Basis, so dass wir von einer semantischen Annotation eines Web Service sprechen.

Abb. 3 zeigt die Erweiterung von syntaktischen hin zu semantischen Beschreibungen von Web Services. Die wesentlichen Aspekte dabei sind:

- Ontologien als Datenmodell: sowohl jedes Beschreibungselement als auch alle Daten, die zwischen einem Web Service und dessen Nutzer ausgetauscht werden, sind einer Ontologie zugeordnet. Damit werden die Vorteile von Ontologien zur semantischen Informationsverarbeitung genutzt, und die Integration mit dem Semantic Web gesichert.
- formale, explizite Funktionalitätsbeschreibung: als neuer Aspekt wird die von einem Web Service angebotene Funktionalität explizit beschrieben. Formal wird dies durch *preconditions* (Bedingungen vor dem Aufrufen des Web Service) und *effects* (Bedingungen nach erfolgreicher Ausführung) definiert. Diese Beschreibung ist vor allem für das Auffinden der richtigen Web Services relevant.
- formale Interface Beschreibung: zur Automatisierung der Nutzbarkeitsfeststellung wird das Web Service Interface reicher beschrieben. In Ergänzung zu den Informationen in der WSDL Beschreibung werden vor allem die möglichen Abfolgen des Informationsaustauschs in formalen Prozesssprachen definiert. Außerdem beschreibt ein weiteres Interface das Verhalten eines Web Services zur Interaktion mit anderen Web Services, so dass komplexere Web Services als Kompositionen definiert werden können.
- nicht-funktionale Aspekte: diese umfassen Informationen über den Anbieter sowie quality-of-service Aspekte (Sicherheit, Erreichbarkeit & Stabilität, örtliche Bezogenheiten, etc.)

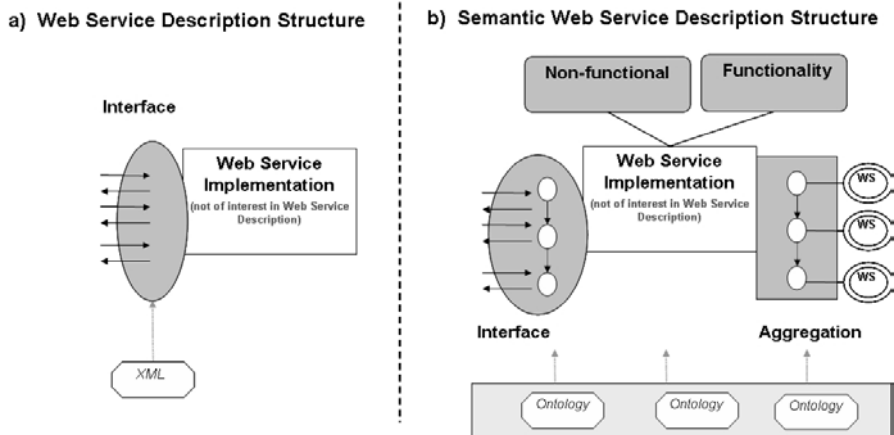


Abb. 3: Semantische Annotation von Web Services

4. Semantische Web Service Technologien

Auf der Grundlage derartig annotierter Web Services sowie von Ontologien können intelligente, inferenzbasierte Mechanismen zur Automatisierung der kompletten Nutzbarkeitsanalyse und Ausführung von Web Services definiert werden.

Wie in der SOA Vision angedacht, werden für eine konkrete Anfrage die nutzbaren Web Services automatisch gefunden und ausgeführt. **Abb. 4** zeigt den Verarbeitungsprozess sowie die wesentlichen Inferenzmechanismen dafür. Zuerst werden die potenziell nutzbaren Web Services gesucht; dies geschieht durch semantisches matchmaking hinsichtlich der funktionalen Beschreibungen (discovery). Sollte kein direkt nutzbarer Web Service gefunden werden, wird eine Kombination mehrerer Web Services erstellt (composition). Als nächstes werden die gefundenen Web Services und Kompositionen im Hinblick auf nicht-funktionalen Aspekte gewichtet und selektiert (selection). Als letzter Schritt der Nutzbarkeitsanalyse wird die Aufrufbarkeit im Hinblick auf das Interface geprüft, also ob der Konsument den vom Web Service angebotenen Kommunikationsprozessen unterstützen kann (behavioral conformance). Wenn dies erfolgreich beendet ist, wird der Informationsaustausch zwischen Web Service und Anfrager durchgeführt (execution).

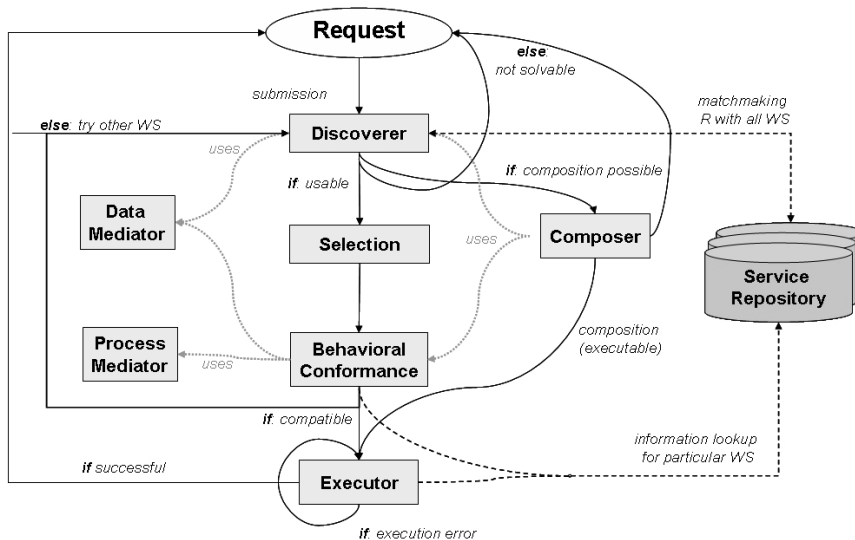


Abb. 4: Automatisierte Nutzung von Web Services

Im Hinblick auf das Integrationsproblem werden zusätzlich so genannte *Mediatoren* genutzt. Diese stellen Mechanismen zur Verfügung, die möglicherweise auftretende Heterogenitäten auflösen und behandeln können. Dabei werden die Heterogenitäten auf semantischer Ebene

analysiert, also auf struktureller Grundlage der formalen Beschreibung und nicht fallspezifisch für eine konkrete Anfrage. Für Web Services sind dabei zwei Arten von Mediationstechniken von zentraler Bedeutung:

- **Data Level Mediation:** dies bezieht sich auf Heterogenitäten, die auf Grund der Benutzung unterschiedlicher Datenformate und -modelle durch Web Service Anbietern und Nutzer entstehen. Erstere werden durch *Adapater* gelöst, die zwischen Datenformaten konvertieren. Wichtiger und komplizierter handzuhaben sind konzeptionelle Unterschiede, welche durch die Verwendung unterschiedlicher Ontologien entstehen. Zu deren Behandlung werden *semantische Integrationstechniken* verwandt – einer der wesentlichen Vorteile von Ontologien als Wissensrepräsentationstechnik. Das Herzstück dabei sind *ontology mappings*, welche eine semantische Brücke zwischen heterogenen Ontologien definieren – zum Beispiel, dass alle “Erwachsenen” aus der Ontologie A identisch sind mit “alle Personen über 18 Jahre” aus der Ontologie B. Damit kann eine bedeutungserhaltende Interaktion gewährleistet werden.
- **Process Level Mediation:** dies bezieht sich auf Heterogenitäten zwischen den öffentlichen Geschäftsprozessen von Web Service Anbietern und Nutzern. Diese manifestieren sich in Inkompatibilitäten der Interfaces von Web Services, die interagieren sollen. Zu deren Lösung werden so genannte *process mediation patterns* definiert, wie z.B. die Umkehrung zweier Messages. Dadurch kann die Kompatibilität von Web Service Interfaces hergestellt werden, wenn dies a priori nicht gegeben ist.

Wie oben angemerkt, sind Heterogenitäten auf diesen beiden Level sehr häufig anzutreffen (c.f. E. Cimpian et al. 2006). Erklärt im Detail, wie und in welchem Umfang diese Mediationstechniken den Nutzbarkeitsgrad von Web Services erhöhen.

5. Frameworks für Semantic Web Services

Nachdem wir die grundlegenden Aspekte erläutert haben, schließen wir mit der kurzen Vorstellung der zwei prominentesten Frameworks für Semantic Web Services. Die meisten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten werden im Bezug auf diese umfassenderen Modelle unternommen, und beide wurden als Vorschläge zur Standardisierung beim W3C eingereicht.

5.1. OWL-S

Der chronologisch der erste Ansatz wurde innerhalb des DAML Programms in den USA entwickelt (c.f. D. Martin, 2004). Unter Verwendung der Web Ontology Language OWL (W3C Recommendation) wird ein Meta-Modell zur semantischen Annotation von Web Services definiert. Dieses besteht aus drei Teilen (siehe **Abb. 5**):

- a) das **Service Profile** beinhaltet die formale funktionale Beschreibung des Web Service sowie nicht-funktionale Aspekte und dient zum Auffinden und Selektieren
- b) das **Service Model** beschreibt die Realisierung des Web Services als einen Prozess. Dies beinhaltet sowohl das Interface zur Konsumierung durch einen Nutzer als auch den Auf-

ruf aggregierter Web Services als Teilprozesse. Die zunächst unzureichende Prozess-Spezifikationssprache wurde später durch eine ausdrucksstarke Prozess Algebra ersetzt.

- c) das **Service Grounding** beschreibt die technischen Details zum Aufrufen des Web-Service (endpoint, Protokolle, etc.); dies wird durch ein “grounding” der semantischen Beschreibung zu einer syntaktischen WSDL Beschreibung definiert.

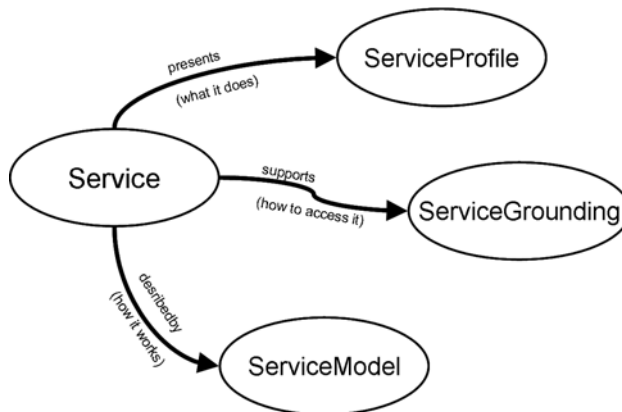


Abb. 5: OWL-S Meta Model

5.2. Web Service Modeling Ontology (WSMO)

Die Web Service Modeling Ontology WSMO (c.f. D. Fensel et al. 2006) ist der europäische Ansatz zu Semantic Web Services, entwickelt unter der Federführung des Digital Enterprise Research Instituts DERI an der Universität Innsbruck (www.deri.at). Im Gegensatz zu OWL-S definiert WSMO nicht nur ein Modell zur semantischen Beschreibung von Web Services, sondern die semantischen Beschreibungen für vier Elemente: **Ontologien** als das Datenmodell, ein Beschreibungsmodell für **Web Services** ähnlich jenem von OWL-S, **Goals** als formal beschriebene Nutzeranfragen, und **Mediators** zum Auflösen und Behandeln von Heterogenitäten (siehe oben).

Dieser werden als die Kernelemente von SOA Systemen verstanden. Dabei sollen End-Nutzer lediglich das zu lösende Problem definieren, während das System automatisch die zu benutzenden Web Services auf Grundlage der semantischen Beschreibungen findet, kombiniert, und ausführt – unter Verwendung von Mediatoren, wie oben erläutert. Damit geht WSMO einen Schritt weiter hin zu *semantic SOA*, also der Realisierung der kompletten SOA Vision auf Grundlage semantischer Technologien. **Abb. 6** zeigt eine Übersicht der WSMO Elemente und ihrem Zusammenhang. Das WSMO Framework bietet dazu eine entsprechende OWL-kompatible Spezifikationssprache (c.f. The Web Service Modeling Language WSML), sowie

eine open source Referenzimplementierung (c.f. The Web Service Execution Environment WSMX).

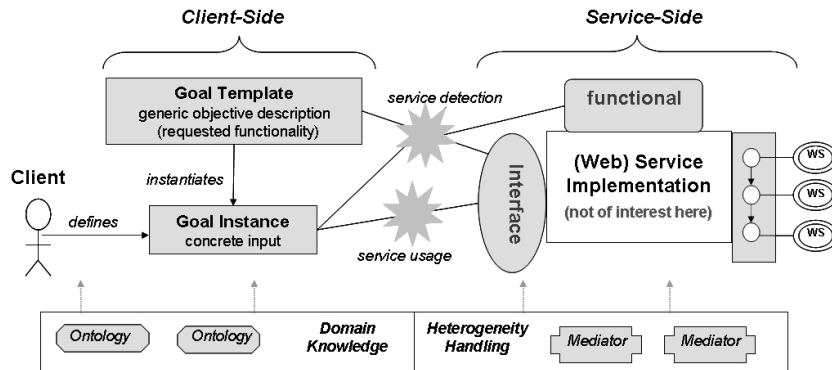


Abb. 6: Semantic SOA mit WSMO

Literatur

- Alonso, G., Casati, F., Kuno, H. & Machiraju, V. (2004) *Web Services: Concepts, Architectures and Applications*. Springer.
- Berners-Lee, T., Hendler, J. & Lassila, O. (2001) The Semantic Web. A new form of Web Content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. In: *Future of the Web*. *Scientific American*, May 2001.
- Cimpian, E., Mocan, A., Stollberg, M. (2006) *Mediation Enabled SemanticWeb Services Usage*. In Proc. of the 1st Asian Semantic Web Conference (ASWC 2006), Beijing, China
- Fensel, D. (2003) *Ontologies: Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce*, Springer-Verlag, Berlin. 2nd Edition. Springer.
- Fensel, D., Lausen, H., Polleres, A., de Bruijn, J., Stollberg, M., Roman, D. & Domingue, J. (2006) *Enabling Semantic Web Services: The Web Service Modeling Ontology*. Springer.
- Martin, D. (ed.) (2004) *OWL-S: Semantic Markup for Web Services*. W3C Member Submission 22 November 2004. <<http://www.w3.org/Submission/OWL-S/>> [Accessed 28.11.2007]
- The Web Service Modeling Language WSMO. <<http://www.wsmo.org/wsmo/>> [Accessed 28.11.2007]
- The Web Service Execution Environment WSMX, homepage: <<http://www.wsmx.org/>> [Accessed 28.11.2007]

**Sociological Investigations of Knowledge
– Wissenssoziologische Erkundungen**

The (Wo)man on the Net: Exploring the New Social Distribution of Knowledge

Maria Bakardjieva

Abstract

In his essay “The Well Informed Citizen” Schütz (1964), introduces three ideal social types distinguished on the basis of their relation to knowledge: the man on the street, the expert and the well-informed citizen. Schütz argues that: “Knowledge is socially distributed and the mechanism of this distribution can be made the subject matter of a sociological discipline.” This paper takes up this challenge and sets out to investigate the mechanisms of the social distribution of knowledge in the age of the Internet. An extensive set of data obtained through qualitative interviews in Canadian households using the Internet is analyzed from this perspective. The “man (woman) on the net” is introduced as a new social type that represents a dynamic and complex relation to knowledge characterized by expanding zones of relevance and constant tension between common-sense recipes and expertise.

Introduction: The Social Distribution of Knowledge

This paper uses the theoretical framework of the “sociology of knowledge” pioneered by Schütz and further developed by Bergman and Luckmann (1966). The concepts elaborated in this area of inquiry, namely, those referring to the social construction, the structures and subjective acquisition of the social stock of knowledge have high relevance to the study of the Internet and its social implications. Since the mid 1990ies, the significance of the Internet as a component of the media environment and an information resource in the overall media ecology of industrial societies has been soaring. This paper documents this fact by approaching the medium from the standpoint of home-based users as opposed to measuring the growth of Internet technology and content production. While the latter is an important indicator for capturing the place of the medium in society, the actual practices of use constitute the crucial terrain where the capacity of the Internet to affect lives and social structures is being determined.

In his essay “The Well-Informed Citizen”, Schütz wrote: “Knowledge is socially distributed and the mechanism of this distribution can be made a subject matter of a sociological discipline” (1964, p. 122) In their later work, Bergman and Luckmann shift the focus from that of the social distribution of knowledge, to the processes of the social construction of reality as it presents itself in commonsense knowledge. The trajectory of my investigation here will be mapped on the model provided by Schütz where the “distribution” of knowledge will be

understood as a process as well as a result. In his investigations, Schütz (1973) examined closely the dependence of knowledge acquisition and the formation of the subjective stock of knowledge on the practical and biographical situations in which a person finds him- or herself and their pertaining structures of relevances. He emphasized the fact that the formation of the social stock of knowledge, which is in principle available to any member of a given society, depends on the forms of communication characteristic of that society, that is, of the objectivation and interpretation of knowledge (p. 305). Further, he studied the dynamic interaction between general and specialized knowledge and the complex relation between the expert and the lay person. Most important for my analysis here, he identified three ideal types exemplifying the different positions a society member can take with respect to knowledge: the expert, the man on the street and the well-informed citizen (see Schütz 1973, p. 331; Schütz 1964, p. 122). The expert has thorough knowledge of a limited domain where his opinions are based on “warranted assumptions” (p. 122). That means his statements and decisions are a product of a clear and systematic understanding of the phenomena and relations in the given domain. He takes for granted the system of relevances established by his/her expert community. The “man on the street”, for his part, lacks such a clear understanding of the areas he operates in. He relies on “knowledge of recipes indicating how to bring forth in typical situations, typical results by typical means. The recipes indicate procedures which can be trusted even though they are not clearly understood. ... This knowledge in all its vagueness is still *sufficiently* precise for the practical purpose at hand. In all matters not connected with such practical purposes of immediate concern the man on the street accepts his sentiments and passions as guides” (p. 122). The system of relevances guiding the man on the street is determined by his practical interest in any particular moment in time and does not go beyond that interest. Between these two types stands a third one, “the well-informed citizen” who does not possess expert knowledge, but at the same time feels unsatisfied with the vague knowledge of recipes or the irrationality of passions as guides in forming positions and undertaking actions. He aims at arriving at “*reasonably founded* opinions in fields which he knows are at least mediately of concern to him although not bearing upon his purpose at hand” (p. 122f). The well-informed citizen, importantly, “considers himself qualified to decide who is a competent expert and to make up his mind after having listened to opposing expert opinions” (p. 123).

A less fine-grained distinction between members of society based on their differential relationship to knowledge is that between the lay person and the expert. The lay person shares into the general commonsense stock of social knowledge, while the expert commands knowledge belonging to special areas that is thorough, systematically organized and verified through scientific means. Experts are defined and recognized as such by way of their membership in designated social institutions and typical biographies, their mastery of special languages, systems of relevance and meaning structures. As an upshot of the progressive differentiation and autonomization of areas and institutions of special knowledge, the gulf between the lay person and the expert increases (see Schütz 1973, p. 330). Yet at the same time the applications and consequences of special knowledge penetrate the everyday life of the lay person more and more deeply, and affect it in a decisive way. Thus the dependence of the lay person on experts and expert systems grows progressively. The social type of the well-

informed citizen represents a reaction against this growing dependence. Most people in contemporary society hold some degree of expertise in some area of life and as a result are aware of the profound reliance on expertise underpinning their daily life. The well-informed citizen has no illusions regarding the limits of his capacity to acquire expert specialized knowledge of multiple domains. Nevertheless, he or she strives at grasping the perspectives, the main methods and the presuppositions of special areas so that he or she can make well-founded decisions and choices for his or her own actions and thus avoid complete and unreflexive dependence on experts (see p. 331).

Anthony Giddens (1991, 1990) reiterates these observations in the context of late modern society. He points out the continuing trend of widening the gap between lay and expert knowledge. Not secrecy or institutionalized exclusion as was the case in pre-modern monopolies of knowledge, but specialization generates the esoteric aspects of expertise in modern society. "The knowledge incorporated in modern forms of expertise, Giddens claims, is in principle available to everyone, had they but the available resources, time and energy to acquire it" (1991, p. 30). Available resources, time and energy constitute a big caveat indeed. However, apart from obvious structurally imposed differentials in the life chances of individuals, it is practically impossible for anyone to achieve more than a certain degree of expertise in a narrow corner of modern knowledge systems. Thus every individual remains a lay person in certain areas even though he or she may be an expert in others. Attitudes toward science, technology and other specialized forms of expertise in late modern society are marked by both "reverence and reserve, approval and disquiet, enthusiasm and antipathy" (Giddens 1991, p. 7). Living in this society permeated by knowledge and reflexivity entails a calculative attitude to the open possibilities of action that social members face as individuals and collectivities. Under these circumstances, as much as the profound dependence of the everyday life of lay people on expert systems increases, the uneasiness and suspicion of these systems and the desire to emancipate oneself from them also grows. Even though expert systems tend to "deskill" actors in areas of everyday life by imposing or prescribing certain abstract rules and modes of behaviour, the chances remains open for lay actors to "re-skill" themselves by generating and re-appropriating knowledge in their daily practice (Giddens 1991, pp. 138f). I see the type of the "well-informed citizen" proposed by Schütz as an embodiment of precisely this struggle for re-skilling and self-emancipation of lay actors vis-à-vis expert systems.

But before discussing how and under what conditions the re-appropriation of expert knowledge by lay actors in everyday life may occur, it is necessary to track the typical process by which social members acquire and advance their knowledge of the world.

Knowledge, Schütz tells us, is acquired as experiences sediment in our meaning structures according to relevances and typicality (1973, p. 119). All experiences take place in situations which are biographically articulated. That is to say that as we live our lives moment to moment, we pass through different situations that have to be defined by us with a view to our pragmatic interests. Some situations are unproblematic and routine and easily fit into our existing stock of typifications and action recipes. Other situations, however, contain new elements that cannot be explicated drawing on our habitual stock of knowledge. These are the

problematic situations which compel us to “deliberate” (p. 115), that is, to acquire new elements of knowledge or to clarify existing ones to a higher degree in order to be able to define and master the situation. In cases like this the acquisition of new knowledge occurs. Schütz claims that “it is the indeterminate situation from which all possible inquiry starts with the goal of transforming it into a determinate one” (1964, p. 124).

Our pragmatic interest in mastering the various situations we encounter in life works to structure the surrounding world in different zones of relevance, each of them involving a different extent of precision and clarity of knowledge. It should be noted, however, that our pragmatic interest does not arise spontaneously on the spur of the moment. It is articulated into a hierarchical system of interests which span longer durations – our day, stage of life, or life as a whole.

The three types identified earlier thus differ by the kinds of relevances that drive their knowledge acquisition. The man on the street lives in a narrow zone of primary relevances determined by his immediate interest in his here and now. He would only explicate the elements of his situation as far as it is necessary to go about his daily business. Knowledge lying beyond that zone remains uninteresting and obscure to him. He would not attend to the broader adjacent areas of knowledge before he absolutely needs to do that for the purposes of his unfolding activities. The expert, on the other hand, accepts the system of problems established as relevant in his narrowly defined area of expertise as the only important one and devotes his attention to the detailed explication and verification of the elements of knowledge in that area. He understands that there are border problems and problems outside of his specific field, but he is willing to delegate their resolution to other experts. The well-informed citizen, in contrast, inhabits a field of tension constituted by numerous frames of reference and needs to work hard to choose his interests and their pertaining zones of relevance. No structures of relevance are pre-given to him (as to the expert) and no clear borderlines exist (as with the man on the street). Every piece of knowledge is potentially interesting and relevant given his desire to be independent of impenetrable expert systems and to make reasonably founded decisions for his life. The province of what today is seen as absolutely irrelevant, he realizes, could be “the home of the anonymous powers which may overtake him” (Schütz 1964, p. 131). For this reason, the well-informed citizen is in constant need of information which would help him to build knowledge in multiple and dynamically shifting zones of relevance.

Here Schütz arrives at an important question, the answer to which, to my mind, he chooses to pursue only to a limited extent. He asks: “What, however, are the sources of this information, and for what reason may the citizen consider them sufficient to enable him to form an opinion of his own? (p. 131)” Then he goes on to observe that only a small part of our knowledge originates from our personal experience and in fact the bulk of it is socially derived, that is communicated or handed down to us by our fellow-men, contemporaries or predecessors. Schütz distinguishes several types of relations between the subject recipient of knowledge and the source of knowledge: the eyewitness, the insider, the analyst and the commentator. I believe the logic of micro analysis taking different forms of intersubjectivity as its main object reaches its limit at this point. As much as these personalized types of sources are

important in the process of acquiring knowledge, there are certainly technological and institutional aspects of the process that remain outside of the field of vision. Communication media, alongside formal education, represent social institutions explicitly mandated with the function of transmitting information and knowledge, or seen from a micro perspective, of supplying the individual with the systems of typifications, relevances and relative-natural worldviews that make up his or her everyday stock of knowledge. As a matter of fact, the classification of sources of information that Schütz proposes can be also observed as a cast of roles typically staged by the media. It is to the advice of fellow-man, but also to the printed page, radio show or television program that individuals turn in their attempt to gain new knowledge for the purposes of explicating problematic situations and for getting their bearings in the system of relevances constructed by the cultures they inhabit. The media, then, represent a crucial site on which the social stock of knowledge is constituted and distributed to society members. Schütz's (1964) distinction between imposed and intrinsic relevances can be reworked to reflect the different approaches that a subject could take with respect to the information circulated in the media understood broadly. On the one hand, some elements of information are intruded on unsuspecting citizens by the media in the latter's function as agenda-setting institutions. An example would be the evening television news or the selection of news stories for the daily paper. Agenda-setting is nothing other than the recurrent reorganization by the media of the systems of relevances characterizing the contemporaneous social stock of knowledge in a number of areas. At the same time, driven by specific interests at hand and their corresponding relevances (of intrinsic or imposed nature) citizens turn to the media for help in the explication and resolution of problematic situations. Examples of this could be the consultation with a book, the encyclopedia or the thesaurus, or the question asked to a newspaper columnist or radio-show guest. Consultations of this kind can only touch the surface of general knowledge or dip deeply into specialized knowledge. In any case, they represent one mechanism of knowledge acquisition along the lines sketched by Schütz closely related to problematic situations in everyday life.

The material and social organization of communication media as institutions of knowledge-building and distribution has profound impact on the stratification of knowledge among members of society. Canadian communication theorist Harold Innis (1972; 1991) has been among the first to emphasize this relationship. His conceptual framework introduces notions such as "media bias" with respect to time and space and "monopolies of knowledge" that capture the specific ways in which different socio-technical configurations of media elements bring forth different power-knowledge inequalities and hence, specific dynamics of subordination and control. In ancient empires, Innis argues, knowledge was possessed and tightly controlled by casts of priests and was inaccessible to the ordinary person. In modern times, different monopolies and inequalities emerge around the predominant media based on print and later, on electronic signal. The ensuing differentiation between the social positions of the expert and the lay man, while not so immutable as the one between the ancient priest and the peasant, constitutes a no less formidable playing field of subordination and control. This brings us back to Schütz' ideal types in the social distribution of knowledge, this time with a consideration of the media of communication and the degree to which they, in their capacity

as elements of personal situations and systems of relevance, either facilitate or thwart the acquisition of new elements of knowledge. To what extent are different socio-technical configurations of media institutions responsible for the widening of the gulf between the man on the street and the expert, or, to the advancement of the well-informed citizen? This question will be raised in the remainder of this paper with respect to the Internet as a communication medium. The answer will not be sought in speculative terms based on the technical features and/or social make up of the medium alone. Instead, the data set from a qualitative study of home-based Internet use conducted in Calgary, one of the most densely Internet-saturated cities in Canada, will be examined with a view to the knowledge practices enacted by the users of the medium in their everyday lives.

The Study

In the course of the study that took place between 2002 and 2004 the inhabitants of 74 households were interviewed in depth about the purposes and patterns of their daily Internet use. Altogether 192 individuals were interviewed, 105 women, 87 men. The sample of respondents was varied, albeit of non-probability nature. The goal was to include people representing diverse socio-economic strata, biographies, household make-ups and life experiences. The inquiry was structured along several different themes and included all members of the households that had agreed to participate. Initially the members were interviewed as a group, after which individual interviews with members were carried out in front of their networked computers. The location of the individual interviews allowed for a simple-show-and-tell procedure to be performed where the questions were accompanied by the request that the interviewee showed the interviewer their bookmarks, mail boxes, favourite sites, personal web pages, etc. In this way the accounts that respondents gave of their Internet use were substantiated by the “electronic artifacts” or traces their practices had created in the memory of their computers. This also helped interviewees to recall instances and experiences related to the respective electronic artifacts they were showing. In addition, respondents were asked to fill out sheets representing their “virtual landscape”, or the web sites they visited most often; their “online groups”; and their “e-social networks”, or the most important personal contacts they maintained through the Internet.

Of the several sets of questions asked to respondents, the most relevant for the topic discussed here turned out to be the ones dealing with the activities regularly performed on and through the Internet and with the sources of information that interviewees turned to most often and relied on the most. The interview guide included general prompts in each area of interest as well as more specific points to be covered in order to ensure consistency across the multiple interviews. Interviewers were instructed to start with the general prompt and give respondents the chance to create an account in their own words, following which the specific sub-questions that had remained unaddressed were to be asked. The results of the interviews were nevertheless very uneven due to the different level of commitment and openness of interviewees, but also because of differences in the skills and commitment of interviewers.

Despite this, a rich database of users' accounts was accumulated that allowed queries concerning different aspects of respondents' Internet use to be explored. It goes without saying that all interpretations based on these data are non-representative and of exploratory character. Also, the way the interview situation was defined in the call for participation stipulated that interviewees would answer only questions and recount activities they feel comfortable sharing. No attempts were made to probe behind the socially-accepted front that interviewees chose to put forward for the interviewer. Thus, admittedly, socially problematic or unacceptable uses such as pornography, sexual content or even health problems of more intimate nature may not have entered the scope of the interview.

A second study carried out in rural communities in the province of Alberta raised similar questions about Internet use in the context of the transition between low- and high-speed connectivity. Focus groups of 6-12 people in four rural communities were invited to discuss the main applications to which they put the Internet in their daily life at home. This data set is also drawn upon in the following investigation of the everyday practices of knowledge acquisition that users engaged in.

Knowledge Practices

The Internet as the Library

One of the major features of modern media, Giddens claims is "the intrusion of distant events into everyday consciousness" (1991, p. 27). It is immediately obvious that the Internet furnishes a process of an opposite direction: the mobilization of distant resources in response to a problem or event of everyday consciousness. Instead of submitting to the agenda imposed by the media, the local agenda of actors drives the relationship. There has been a communication medium (although rarely defined as such) that has traditionally allowed for a similar movement: the library. Countless eyewitnesses, insiders, analysts and commentators have "objectivated" their experiences on the printed page for the benefit of the knowledge-seeking subject. The library used to be the sole social institution made available to the citizen aspiring to be well-informed and choosing to navigate structures of relevance originating from his or her own situation as opposed to being swept by the media agenda. Not surprisingly then, the Internet, a medium whose socio-technical structure affords a similarly directed process invokes associations and is modeled on the experience of the library. The library emerges as the central metaphor by means of which people make sense of the usefulness of the Internet in their daily lives.

The way I look at it is, it's a library full of books. It's the biggest library and the biggest classroom you'll ever find.

Roger, 42, mechanic

I see the Internet as being very similar to the library. They [his daughters] can go to the library and meet some very nice people or they could run into a

person who is yelling and throwing stuff around. There could be a book in the library that tells them how to make bombs just the same as a site on the Internet might.

Jake, 44, inspector

But there is an important difference: the Internet is a library brought “spatially and humanly” closer as Benjamin (1968, p. 223) once put it with respect to the work of art in the age of mechanical reproduction. It is a library that can be tapped into from home, a library at one’s fingertips.

It [the Internet] just brought the world to our doorstep. Stuff we would have to go to the university library to find. It has been invaluable in that way.

Laurie, 54, rural community focus group

Just the level of being able to access masses of data efficiently from your living room. I mean this is an enormous change. Instead of spending days over at the library – for my undergraduate, graduate work, you needed to do that. But now that’s totally changed.

Gregory, 38, medical scientist

The library seems to be gradually overtaken by the new medium for various very practical reasons:

... before I was going to the library, I was running around and it was late at night and I’d end up taking the bus home. And I’m just not comfortable with that. I’ve been well trained. Both of my daughters are RCMP officers. So I know how to scratch someone’s eyes out with keys. And scream and yell. And since I don’t yell very loud I usually have something that makes a lot of noise a whistle or whatever.

Lillian, 56, lawyer

For the younger generation as can be sensed already in Jake’s quote above, the new access to information feels so much more convenient and efficient that the old practice of library visits can be almost completely discarded:

Jenna, 14-years: It um, I think we’ll find, that you know, that we’ll use it [the Internet] as an information source, as easy as a library. Just as the library’s become a part of everybody’s life. I think the internet will more take it’s place.

Interviewer: How do you think your life is different or how do you think you’re different now than your parents at your age?

Jenna: They had to do work. They had to go to the library. They seemed to have it a more hard way. They had to go somewhere. They had to actually move somewhere. We have the convenience of it being right here.

The frustration caused by the need to “move somewhere,” to “do work” compared to the convenience of having the Internet “right here” should be seen as more than a bold expression of teenage indolence. It registers the difference between the information source being an “at hand” element of the immediate situation versus its being a remote entity which requires the actor to leave the local situation and engage in a more complex pursuit involving, indeed, more work and refocusing of attention.

At the same time, the library remains the aura-endowed source of information and knowledge. It represents the final resort to which the individual turns in situations when the quality and reliability of the information gathered is of high importance. It becomes part of a more sophisticated strategy combining the convenience of the here-and-now of Internet access and the longstanding authority of the printed page:

And you've got to realize that the internet is that way [unreliable]. So again, I've coached the girls with that information...ah....verify the facts maybe in encyclopedias, go to the library with some of the information now that you have it. You know, there's so much information out there – use this as a sifter until you get about two or three chunks that you need and go and do a reference check.

Martin, 44, network analyst

Doing Research

The centrality of the library model in making sense of the Internet and shaping its uses points also to a significant shift in the process of daily knowledge acquisition, namely, its movement toward a closer resemblance with the expert process. The frequent occurrence of the word “research” in users’ accounts is the second clear indication of the change in how daily knowledge is viewed and approached in situations featuring the Internet among their elements. The presence of notions and practices of “doing research” is massive and recurrent. Almost every respondent reports that he or she uses the Internet to do research. In some cases this is the kind of research typical of experts and related to their field of work generally, or some concrete problems that have come to the fore:

Scenario number one, I’m putting together a power-point presentation and I want to find a good quality study, randomized control trial on hypnosis and ... [refers to some medical term]. I go onto Pubmed and put in these terms Pubmed is a tremendous site, National Library of Congress in the US, highly customizable searches you can get right in there and say I want a randomized control trial, I want it to be on [inaudible; referring to a medical research term] alternative medicine. I would get the abstract up. I would take that abstract and either order the paper or just work off the abstract. That’s scenario one. Scenario two is I want to have a synopsis of St. John’s Wart and it’s complications, its drugs that it interacts with. I’ve got a website that my work is subscribed to called the Natural Medicine’s comprehensive

database and I would log into that, look up St. John's wart, read the excerpt and do with that whatever I might ...

Gregory, 38, medical scientist

I do participate in some technical groups Java, C++, but most of them are technical groups and software related. We can exchange ideas, share knowledge with each other. Yeah, some electronic books, presentation material.

Jian, computer programmer, immigrant from China, currently unemployed

Even with people whose work typically does not involve extensive background preparation and accumulation of specialized knowledge, the Internet affords opportunities for becoming better-informed and consequently more productive and confident. Zuboff (1988) has coined the term "informing" to refer to this capacity of information technology to "introduce an additional dimension of reflexivity," to produce "a voice that symbolically renders events, objects and processes so that they become visible, knowable and shareable in a new way." In the following account, we find the informing affordances of the Internet being embraced by a young man, who admits that otherwise he does not consider himself academically inclined. Rick's practice could be seen as an example of personally initiated re-skilling as per Giddens comments earlier taking place in a work environment where knowledge and initiative have been traditionally usurped by the management:

Yeah, for the most part, I mean, now if I do any kind of research it's on, mostly to do with work. I try to, because I'm not really huge on school as ... I'm not really big on university, I'll put it that way. I have my own opinions and stuff, but, if I go on *it it's to do research on things that I work with every day*, the things that I deal in. Um, I'll research new regulations, new laws, how things are, because the industry that I'm in, there's certain laws for one area that apply to a certain geographical area like, you know, provincial laws but we deal on a worldwide scale, so sometimes it helps to know what types of things are going on, say in the States or in South America. To know, there's different regulations that we're up against and just to stay informed that way.

Rick, 21, sales clerk for a manufacturing company

In a great number of cases, the research performed on the Internet has to do with very mundane activities that would normally be performed against an unquestioned horizon of typifications, assumptions and recipes. The availability of the Internet as an element at hand in the local situation seems to encourage a more questioning attitude with respect to daily dealings such as purchasing products, arranging trips, visiting the doctor, taking medicines, minding domestic animals, fixing cars, maintaining social conversations and many others:

Number one is the ability to communicate with other people. Number two being able to do your own research on your own time, to find information for any subject you may be looking at. And it's so fast. You can be sitting at the supper table talking about something and you can get up and leave the

table and come and type into the search engine and get some information. So it's made the world that much faster and more communicative.

Philip, 52, small business owner – advertising

So if there's something I want to know about, it doesn't matter if it's fire-bellied toads, I could probably find information to read for two days solid about fire-bellied toads on the internet. All sorts of information from individual experiences being captured to more broad, consolidated information about a particular subject, to a particular piece of hardware or something for entertainment that I want to buy ... , in-depth research on any number of things.

John, 41, technical consultant

But Esther [wife] has brought forth from her Internet access a lot of information. The only thing that comes to mind right at the moment is the fact that we did a lot of internet research in terms of what kind of birds we would be interested in purchasing to help our business. That's a direct thing, and she brought the information, we discussed it and we made a decision.

Melvin, 54, journeyman millwright and farmer

I get a lot of information on different, new techniques for cancer and spinal injuries, brain injuries, stroke, diseases like lupus that kind of thing. And I try to stay current in research you know what's new what have they done. If I have a question about a drug which right now I have a lot of questions [about], I'll actually go and see if I can't get some of the research, study results to see actually what did they test for, you know, and what was the outcome. Ohm, some of the stuff that you are presented by the drug company is contra to the actual studies and results that actually get published in the medical journals, so ... I want to know what other side effects there are or what other uses if I don't have a general idea ... So that's it's very helpful for that.

Michelle, 50, former manager, on disability

Several important features distinguish this type of knowledge acquisition from the old, library-based one. First, as already pointed out, it is immediately at hand – note the respondent's reference to the supper table and the close proximity of the bottomless source of information that can be brought into any kind of casual conversation taking place around the table. In many accounts the “fingertips” metaphor surfaces up to indicate the almost somatic quality of the connection between the inquiring subject and the information resource. Note the following comment:

Even if you are sleeping and something comes to your mind, you can just get up and go and do it. That way, if you look at it, it's a big convenience, any time of the day or night you can have information at your fingertips.

Jared, 43, graphic designer

Another aspect that comes to the fore is that the Internet could be used as an aid in deliberating on problems of both immediate action-related relevance, and of mediate relevance – the birds to be bought for the farm versus the fire-bellied toads illustrate that difference. Both types of relevances are represented throughout the data set giving shape to two types of knowledge acquisition practices “seeking knowledge of primary relevance for the purposes of action in a situation” or “seeking knowledge of secondary relevance for the purposes of being well-informed.” In many accounts respondents admit that the first source of information they turn to in relation to any decision-making process required by problematic situations is the Internet. It can be observed that a trend of experiencing more situations as problematic where previously the same situations could have been mastered following taken for granted recipes is present in respondents’ practices. It seems that the need and responsibility to “deliberate” is suggested strongly by the immediate presence of the Internet and its information resources. Thus a profile of “the (wo)man on the Net” emerges which combines some features of Schütz’s “man on the street” and “well-informed citizen” types. The “person on the net” remains oriented mostly and predominantly to his or her primary situational relevances, however, s/he is not content with following established recipes or leaving the elements of the situation indistinct and unexplicated. He defines more situations of his daily life as ones demanding new elements of knowledge or a clearer understanding of old ones. Buying a CD player, for example, is no longer performed on the basis of imitation of neighbours or ad characters. Thorough “research” is conducted bringing into clarity the features of the device, the needs of the user, the price and many other elements of the situation.

I mean, if I want to go and do research on, if I'm looking for a new computer, I don't actually have to go and drive to Future Shop and look around and talk to a salesman. I don't have to go to an Office Depot or Staples or ten different stores, I can do it all over the internet at my own pace, do my own research, read about it, find out about it, and make a decision. And that part of it has simplified everything because I can visit virtually all the same stores in an hour or two hours and that leaves the rest of my day open to do all the other things that I want to do.

Rick, 21, sales clerk for a manufacturing company

I find it is very, very significant. The Internet makes me a much more informed and conscious purchaser regardless of what I am buying. And it has also had the effect that my car moves probably about 50% less than it used to because when I do go, I know exactly where I am going and exactly what I am buying because I have it all figured.

Jessica, 49, website developer, rural resident

A new knowledge economy of daily life underlies these practices, one that replaces the tedious procedures of locating and consulting the printed page with the breathtaking speed and efficiency of the Internet. One of our respondents captured this economy and its workings amidst the local situation in a spirited statement:

So, from that point of view, if we had to go to a library, access that information the old way, it would be long and tedious and *blah, blah, blah*, and probably wouldn't happen. Whereas this way we can *boom, boom, boom*, here's the choices, here's what the features are, these are the highlights, uh, you know, these are the recommendations, what do you think, *how does this fit into Silverspirit Farms*, and what we as a couple are trying to project as far as our product is concerned.

Melvin, 54, journeyman millwright and farmer

The well-informed citizen differs from the man on the street by his/her more complex and far-reaching system of relevances. The topography of his/her interests and curiosities is more stretched-out and varied. The Internet and the new knowledge economy described above support the knowledge practices of the well-informed citizen by making the whole variety of areas of concern and inquiry easier to traverse and monitor. One can literally afford, in terms of time and energy, to attend more closely to one's zones of secondary relevance. This circumstance proves important for forming positions and engaging in areas of cultural and civic interest, awareness of world events, following developing political stories both locally and globally.

For instance if I've got an interest in let's say the fall of the Roman Empire, which I could easily have at odd hours, then I would go on there and just type it up on Google and enjoy.

Gregory, 38, medical scientist

Well kids stuff as a teacher for sure. I'm always interested in following links for kids. Research money for people for different agencies to see if I can get some money for people. Old news papers, I have both several newspapers and magazines on my favorites and so I find out what's up...

Clara, 42, unemployed teacher

Elizabeth: [Simultaneously] The public library. Um, that U of C, um, CBC, government ones, Government of Alberta, Government of Canada, um, I think those would be the main ones.

Interviewer: And how important are they to you?

Elizabeth: Oh, they're very important because I'm just, I like to know things [laughs]. I'm nosy, I like to know [laughs]. So, yeah, no, I like to research and I like, and I'm not as politically active as I used to be or as much as I would even like to be but at least this makes me feel like I'm doing something to still be aware and those kinds of things.

Can it be assumed, however, that the Internet would lead to a proliferation of the well-informed citizen across society as a result of its obvious capacity to support his/her knowledge-seeking practices? This may be a big leap to make. What becomes clear from the data of this study, is that the contours of the zones of relevance of the (wo)man on the net fluctuate and

shift dynamically and the distinction between primary and secondary relevances is more blurred than ever. More importantly, the (wo)man on the net is free to define his/her pragmatic interest and his situation against a broader horizon of meanings and typifications than his/her predecessors. This may make his/her everyday life more complicated – with more problematic situations to handle – but also more interesting and emancipated.

Diverse Sources and Modes of Knowledge

The respondents' quotes in the beginning of the previous section point to another ongoing trend in the social processes of knowledge acquisition. People recognize and honour multiple sources of information for their distinct value. As much as the veneration of the printed book or journal retains its hold, other sources and modes of knowledge are powerfully entering the stage. Note the references to other people and organizations, as well as online groups that are being cited as trustworthy and useful providers of information of specific focus and quality.

I've just started tearing apart the home, so that'll be definitely ... I think probably I'll go to the hardware store, the Home Depot, the really hands-on, and I'll go for further information here [Internet]. You can go on the computer and get compiled information from a lot of people, or you can go into the store and get just one person's opinion, what they've compiled over a lifetime, but you know, you can get a lot more information with what's on the Internet.

Janice, 31, former truck driver for a scrap yard and mother of two young children

I would not want to live without it. There is so much information on the Internet. I always look up products and what people have to say about products. It is very valuable that way.

Josh, 44, health inspector

One of the most interesting manifestations of that trend is the apparent growth and consolidation of knowledge-building communities which can be inferred from the story recounted in the following quote:

And in fact many of my associates are in New Zealand, the States, Ireland, Great Britain, and there is enough of a sense of community that you can actually establish personal relationships and rapport with people who contribute so much to your intellectual milieu. From that point of view I am just so amazed, people are out there and they are just so fascinated in the things that I am fascinated in and we can share in the adventure of developing this and putting this technology forward in this way or that way. ... You can pick up people who know what they are talking about, it is quite easy. And also people tend to publish quite a bit on the web when they wouldn't publish in print. They have their website or writing a blog, or they start publishing web paper, things that they are interested in. You might read their web paper and

say: "I found that but I also found this". It becomes a dialogue and then they refer you to so and so who is working in Ireland on such and such. It is like joining a group of people who are on the ground but it is on the net.

Jessica, 49, website developer, rural resident

The speaker of these words, Jessica, is a computer programmer by training who has recently gotten into the business of website design and programming. She had to re-educate and re-train herself in a considerable degree and she found the Internet to be a supportive environment in this endeavour. She became gradually integrated into a community of people with the same professional interests and objectives and joined the process of collaborative self-improvement and innovation that the group was engaged in. Interestingly, in her case, her situated pragmatic interests had led her to change her status from one of a well-informed lay person in the area to that of an expert. She had acquired the knowledge necessary for this leap by relying, to invoke Schütz's sources of socially derived knowledge, on first-hand doers (relatives of the eyewitness), insiders, analysts, collaborators, co-learners and others. Her experience illustrates the broad gamut of knowledge relations that the Internet allows users to establish among each other as well as with institutional and collective entities.

Expert – Lay Relationships

The Internet interferes powerfully in the customary configuration of expert-lay person relationship most vividly illustrated through the relation patient-doctor that acquires different dimensions thanks to the information resources available on the Net. Illness and disability certainly represent aspects of a subject's situation that hold high priority and importance. The stakes in mastering such situations are high and affect the overall biography and life project of the subject. This seems to provide sufficient motivations for patients to abandon the traditionally presupposed "sick role" of helplessness and dependence on the medical expert. After all, expertise hardly ever reaches into deeper and more personal levels of a person's life. Hence, the desire to be in charge, to understand and make reasonably founded decisions is hardly ever greater. Thus research on health-related issues looms large in the accounts produced by our respondents. Numerous examples demonstrate the vigour and passion with which users appropriate the Internet as a resource for learning and making decisions regarding their health.

And then when I was diagnosed with Lupus [pause] I've had to take so many meds and that's one of the things with Lupus, I react to a lot of things so I have to know where the cross-over and stuff, so I do a lot of my own research. And thankfully, I have a wonderful doctor who respects my knowledge and so I can come in and say OK, this is what I've read and this is what I know and so how does that jive with what you know.

Elizabeth, 43, social worker

A family whose 11-year-old son suffers from epilepsy feels that Internet research constitutes their parental duty. Leila and Mike are specialists in other areas, but their concern for their

child plus the resources on the Internet have transformed them into a kind of patients that doctors still don't know how to deal with:

Mike: ... when we go to meet with Tom's neurologist we could bring a stack of information that we had found out about the medication he was on and what we'd rather see him on and why. Some of it was news to the neurologist I'm sure. ... It's not um, doctor's are no longer deities.

Leila: Especially with the epilepsy, because it's just such a rare type and because I'm a researcher and I just want to learn everything that I can about it and um, when we're talking to the doctor in a lot of cases we had more information than she did because it's just a rare type and at first that irked me but then I realized that she can't keep on top of everything.

Another respondent commented on the same phenomenon from the doctor's perspective. Gregory, a medical scientist specializing in public health, expressed his mixed feelings for the well-informed patient and reflected on the serious transformation that he thought had to happen in the way doctors go about their work:

For me, it's an incredible resource. For the average consumer the resource is reasonably good but how that huge increase in knowledge that the average consumer has [would fare] with the general medical practitioners who don't have unlimited time to read a dossier of people coming in with Internet print-outs of what they think they have. How to integrate that increase in information is unclear.

Gregory also spoke about the dangers and controversies stirred by ignorant or mercantile health-related sites which exist undisturbed among the competent and informative ones: a man advising people to take one hundred times the recommended daily allowance of vitamins, or the clinics pulling desperate people down to Mexico for questionable cancer treatments. These are sometimes hard to set apart from the legitimate information resources maintained by experts, patient organizations and self-support patient groups. For Gregory it is a big open question whether lay people can make the difference and the right choice as to whom to believe. Viewed from this angle, the patterns emerging from our dataset do not present any reason for severe alarm. Over and over again, users stressed their understanding of the double-edgedness of the Internet as an information resource. "Any yahoo can grab a case of beer and put up a home site and type, you know, the world's made of blue cheese," reflected one of our participants. "Certainly you'd want to go to two or three more sites to ascertain whether or not this is valid information." (David, 37, lighting designer). This attitude reverberated through multiple stories and comments. If any common sense is shaping up around how Internet resources should be approached, it could be summed up in the formula: "Triple-check, cross-reference, verify!" It seemed that the less educational experience and expert background people had, the more they wanted to stay with the official sites of well-known knowledge authorities:

Because when you get your search results, I go through and I take in the site and I know that I get sites that I, like from familiar places, like Canadian Pharmaceuticals (*sic.*), or you know something like that, a big name that I know I can trust the information that I get because I would look for something that I would look for in a library in a book, you know?

Diana, 48, on social assistance

For the more fluent and confident “researchers” the authoritativeness of information did not lie in any one single source (or site), but in the network as a whole. Networking of resources for the purposes of sifting and assessment was the rule of thumb.

A librarian in a rural community had taken her own steps to help her subscriber population deal with the difficulties pointed out by Gregory (above). She had found that the people of her community often needed to consult specialized information:

People want to know what their doctors have said because their doctors have told them in Greek and they haven't asked or found out, or their lawyer has told them something and they just don't understand what the lawyer has said, so they want to go to a law dictionary to see what, what was actually said. You know it's a way for people to get information that they can understand in their terms.

Dorothy, 53, librarian, rural community

To facilitate that process, Dorothy had developed an index of reliable health resources that were “not advertising” and “not garbage” that community members could turn to for answers to their health-related questions. This constituted an interesting example of an attempt to channel the immense information streaming from the Internet through the local and trusted knowledge institution of the community library and to have that library act as an information broker for rural residents. It helps an observer appreciate the fact that different categories of users have different ways of relating to the information content on the Internet and for some of these categories the linking of the near and the far, the big names and the trusted names is a necessary prerequisite of making meaningful use of the Internet. Precedents like that also suggest that much more knowledge-broker work has to be done in response to the growing trend of lay people seeking for expert knowledge on the Internet. Intermediaries, both on- and off-line, have an important role to play in the process.

Conclusion

As a convenient, affordable and functional Internet access becomes a common condition of everyday life for many people, significant shifts in the social distribution of knowledge take place. A massive research-oriented populace emerges and confronts the established institutions of knowledge production and acquisition. Several characteristic knowledge-redistribution patterns can be discerned in the stream of Internet use practices reported by the respondents of the studies discussed here.

First, previously routine situations are often defined as problematic and attempts to clarify their elements and gain additional knowledge to ground action choices are made. Second, multiple sources of knowledge both on the Internet and off are recognized and sought. This is related to the appreciation of different modes of knowing characteristic of various types of providers: the eyewitness, the first-hand doer, the analyst, the commentator, the collaborator and others. Third, the well-informed consumer, the well-informed worker, the well-informed patient and other types of persons that aim at being better informed on daily matters of relevance are on the rise. Consequently, existing relationships between institutional expertise and its representatives: marketers, managers, doctors, etc. and their lay clientele are disturbed. Serious revision and transformation of the mechanisms and cultures of such relationships becomes imperative. Fourth, lay perusal of expert knowledge is far from being a trivial affair. Dipping into resources of specialized information can pose not only difficulties to the lay person, but can also produce negative side-effects. This requires timely mobilization and action on the part of experts and the organized representatives of the populations affected by their expertise in an effort at developing adequate mediating mechanisms and forms.

Finally, from a sociological point of view, a new social type: “the (wo)man on the Net”, is gradually materializing out of the intimate relationship between the lay person and the networked resources of the global medium. The (wo)man on the net shuns taken-for-granted notions and recipes for doing things, s/he receives the prescriptions of experts with a questioning attitude and strives at arriving at reasonably founded decisions in matters of daily life. Her or his proliferation ushers in an age of hyper-reflexivity, in which the chronic revision of social activity in light of new information and knowledge (see Giddens 1991, p. 20) gains speed and enters the micro circuits of individual practice. If there is any prevalent common-sense recipe that this social type draws on, it ordains the searching for information on the Internet. Further understanding of this social type, its lifeworld, variations, paths of development and relations within the larger social order should be a priority tasks for researchers.

References

- Benjamin, W. (1968) The work of art in the age of mechanical reproduction. In: Benjamin, W.. *Illuminations*. New York: Harcourt, Brace and World, pp. 219–253.
- Berger, P. & Luckmann, T. (1966) *The social construction of reality: A Treatise in the sociology of knowledge*. New York, London, Toronto, Anchor Books Doubleday.
- Giddens, A. (1991) *Modernity and self-identity: Self and society in the late modern age*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Giddens, A. (1990) *The consequences of modernity*. Cambridge, Polity Press.
- Innis, H. (1991) *The bias of communication*. Toronto, University of Toronto Press.
- Innis, H. (1972) *Empire and communications*. Toronto, University of Toronto Press.
- Schütz, A. (1964) *Collected papers II: studies in social theory*. The Hague, Martinus Nijhoff.

Schütz, A. & Luckmann, T. (1973) *The structures of the life-world*. Evanston, IL, Northwestern University Press.

Zuboff, S. (1988) *In the age of the smart machine: the future of work and power*, New York : BasicBooks.

The Phenomenotechnical, Math education and the Experience of “Lived Number”

Norm Friesen & Krista Francis-Poscente

Abstract

Over the last half century, in considering possible directions for a future study of media, a sociology of science, or for phenomenology itself, theorists have invoked Bachelard's notion of “phenomenotechnics” (Latour & Woolgar 1980; Waldenfels 2004; Castelao-Lawless 1995). Phenomenotechnics refers to the study of “a reality [which] takes on the appearance of a phenomenon by virtue of its construction through material techniques” (Latour & Wolgar 1980). Whether these material techniques are laboratory instruments and practices, cinematic technologies, or online simulations, the effects of such “technologies of attention” as Waldenfels calls them, can be seen as “belong[ing] to the field of the phenomenotechnical, which is always already a part of the organization of experience” (2004; p. 120). In defining and undertaking a phenomenotechnical investigation, this study focuses on the use and history of one particular “technology of attention” (Waldenfels 2004), the famous “Tower of Hanoi” puzzle. Considered a classical problem in both programming and artificial intelligence, this simple “game” is widely available on the Web as a simulation, and is occasionally used in this and other forms for mathematics education. Through a careful examination of the experiential dimension of this particular “attentional technology,” this paper develops an understanding of its educational value specifically in terms of its phenomenotechnical and experiential characteristics, pointing towards the importance of affective and embodied experience of numerical magnitude and relationship – rather than more formalized knowledge – in mathematical understanding.

Introduction: Technologies of Attention

During 1880s and 1890s, there is said to have occurred in Europe “a generalized crisis in perception” and attention; “a sweeping reorganization of visual/auditory culture.” In advancing this thesis, art historian Jonathan Crary, like Walter Benjamin before him, emphasizes the contribution of “technological forms of spectacle, display, projection, attraction, and recording” to this crisis. However, unlike Benjamin, Crary also underscores contemporaneous achievements in medicine and “psychophysics:”

the rapid accumulation of knowledge about the workings of a fully embodied observer disclosed possible ways that vision was open to procedures of normalization, of quantification, of discipline. Once the empirical truth of

vision was determined to lie in the body, vision (and similarly the other senses) could be annexed and controlled by external techniques of manipulation and stimulation. (1999; p. 12)

There are a range of technologies and corresponding physiological phenomena that illustrate this re-location of the “empirical truth” of perception to the body. Flickering cinematic images and persistence of vision are one; stereoscopic illusions and visual parallax, another; and the telephone, phonograph and radio, and the perception (or imperception) of frequencies of light and sound exploited by them, a third. These technologies and the corresponding perceptual “anomalies” expose a new picture of the observer. This is one whose perceptual and attentional powers – whose access to phenomenal and empirical evidence – are subject to exploitation and control. Thinking of the technological artefacts mentioned above (cinema, stereoscope, phonograph, etc.), these processes of control and discipline can be described as both powerful and paradoxical: subjects are almost inevitably individuated and immobilized in front of technological artifacts in order to participate in a significant if temporary attentional and perceptual “reorganization.” But at the same time as they are “locked into” the primitive “interfaces” of the telephone, stereoscope, etc., the very identity, stability and “self-presence” *as subjects* is subverted or thrown into question. Think, for example, of the “location” and “identity” implied by the reactions of observers who ducked in the onrush of early cinematic images of trains, or who (still today) mourn the fate of a beloved heroine in a melodrama. Think also of questions posed by more recent technologies and their “attentional manipulation:” Where are we, for example, when we’re on a mobile phone? Or who are we when we’re online playing Second Life? We are perforce on the phone or a user in front of the computer, but this is obviously not the entire answer.

As these contemporary examples indicate, this “crisis of attention” – and the subjectivity and technologies bound up with it – has been heightened rather than diminished in the decades since the late 19th century. As Crary points out, this is also expressed in recent studies of “economics of attention”, attempts to protect “attention data” and concern over proliferating diagnoses of “attention deficit disorder” (Crary 1999, pp. 35–38; attentiontrust.org 2006; Lanham 2006)

It is contexts of perceptual manipulation and attentional exploitation – first in the laboratory and now in the living room and elsewhere – in which the phenomenologies of Bachelard, Waldenfels, Latour and Wolgar and others propose a program of “phenomenotechnics.” This term receives its first mention in Bachelard’s philosophy of science, in his emphasis on the ultimately “epistemic function” of instrumentation in scientific investigation. Writing specifically of mathematical physics, Bachelard explains how the “noumenology” (object of study) in this field implies “a phenomenotechnique in which new phenomena are not simply found, but invented, that is, thoroughly constructed” (Bachelard, as cited in Castelao-Lawless 1995, p. 315). Although it is not significantly altered or developed in Bachelard’s later work, this initial definition is echoed in Latour and Woogar’s study of *Laboratory Life*, in which they emphasize how certain phenomena do not simply “*depend on* certain material instrumentation; rather [they] *are thoroughly constituted* by the material setting...” (p. 64; 1979; emphasis in the original).

Of course, such definitions could just as well apply to the use of “epistemic” technologies in science as to technological devices, manipulation and sensory illusion generally. It is in this later, broader sense that phenomenotechnique has been taken up most recently in the work of Bernhard Waldenfels. In addition to providing a number of extended discussions of this particular subject (e.g. 1998, 214ff; 2002, 374ff), Waldenfels also outlines a related methodology of the ‘reality-experiment’ which he says is to be undertaken through the use of “new media and technologies” (1998; p. 214). But it is his most recent articulation of phenomenotechnics in *Phänomenologie der Aufmerksamkeit* (2002; *Phenomenology of Attention*) that is most important here – specifically, Waldenfels’ discussion of this subject in terms of places, moments and other “instances of confluence and “between-ness” (or *Zwischeninstanzen*; translated here as “interstitial entities”). These are instances or places “betwixt and between” – at the point(s) of contact of – “subject and object” (p. 116) “internal attitude” and “external effect” (p. 18), or “formal approach and factual substance” (2004, p. 18; 1998, p. 215). “Interstitial entities,” as Waldenfels explains, “have their sufficient grounding neither in an order of things nor in the realm of the mind;” (p. 25) they instead become manifest in a “region of the between that can neither be reduced to subjective attention nor to objective mechanism” (pp. 25, 121). Waldenfels’ descriptions indicate that interstitial entities are identified by terms like “atmosphere,” “ambience,” “engagement,” “interface” “involvement” and “interaction” They are also the locus of “attentional technologies” and “media of attention” and indeed, of attention itself. Finally, they are also the noumena, the field of study proper to, the phenomeno-technical.

Technologies of attention belong in the field of the phenomenotechnological, in which the organization of attention is always already involved. The *logos* of the phenomenon is never free from a simultaneous *techne* of phenomena, and in both cases, it is worth asking about the relationship to *pathos*, which specially proclaims itself in that which attracts our attention. (2004; p. 120)

This rich locus is the subject of study here. This study involves object, subject, passion and also history. It is rich with incident. It further involves a particular technology of attention that has its modern origin in the 19th century, precisely during the “crisis of attention” identified by Crary, Benjamin and others.

Tower of Hanoi

Our story begins, however, not in the 19th century, but in 1550, when the Italian mathematician Girolamo Cardano is said to have written the following about the then mysterious lands of the Far East:

A monastery in Hanoi has a golden board with three wooden pegs on it. The first of the pegs holds sixty-four gold discs in descending order of size – the largest at the bottom, the smallest at the top. The monks have orders from God to move all the discs to the third peg while keeping them in descending

order, one at a time. A larger disc must never sit on a smaller one. All three pegs can be used. When the monks move the last disc, the world would end. (Danesi 2004, p. 109f)

Other versions of this story speak of three holy places where the discs can be kept; still others talk of diamond-tipped poles. But in each case, this sacred duty involves the measurement of an apparently unimaginable, immeasurable period of time. It is, in part, about the process of breaking into discrete tasks and moments an interval of time that – because of its enormous size – is difficult, perhaps impossible to comprehend.

The Tower enters modern history in 1883, with mathematician François Anatole Lucas. This was the year that Lucas introduced to the market a simplified, abstracted version of the “towers” in the form of a “casse-tête” (Lucas 2007), a puzzle, brain teaser or literally, “head breaker.” Similar to but simpler than the situation described by Cardano, Lucas' version has three pegs and only eight discs. But the same rules and restrictions apply. Using a vaguely Asiatic, anagrammatic pseudonym, Dr. “Lucas D'Amiens” promoted the puzzle as follows: “Amusing and instructive, easy to learn and to play in town, in the country, or on a voyage, it has for its aim the popularization of science, like all the other curious and novel games of professor N. CLAUS (OF SIAM)” (Lucas, as cited in Stockmeyer 1998). Referencing the original legend with 64 discs, and clearly aware of a precise exponential relationship between the numbers of discs and of the moves required, Lucas offered his customers this challenge:

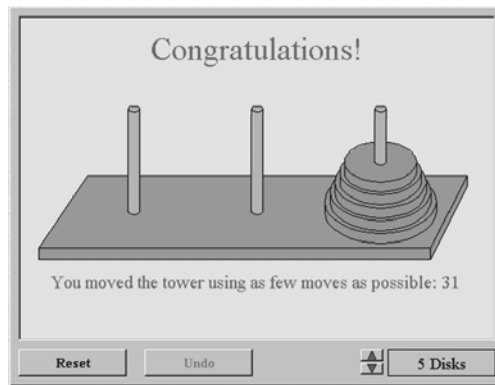
We can offer a prize of ten thousand francs, of a hundred thousand francs, of a million francs, and more, to anyone who accomplishes, by hand, the moving of the Tower of Hanoi with sixty-four levels, following the rules of the game. (Lucas, as cited in Stockmeyer 1998)

Underneath, he knowingly added: “We will say immediately that it would be necessary to perform successively a number of moves equal to 18 446 744 073 709 551 615 which would require more than five billion centuries!” (Lucas, as cited in Stockmeyer 1998)

“Virtual” Towers

Now, in the early 21st century, Lucas' (re)invention, as will be discussed below, stands as a kind of 'textbook' problem in computing science and artificial intelligence. Additionally, in psychology, psychiatry and neuropsychology, the Tower of Hanoi puzzle has served as “a well-established test of executive [mental] functions,” used as a kind of paradigmatic “task” in measures of attentional and problem-solving efficacy (Kopecky 2005). It is used as a control to test the effects of variables such as age, “divided attention”, mental disorders and other conditions. Also, computerized versions of this puzzle, like the one shown below, abound on the World Wide Web. This is where I first discovered the Tower of Hanoi.¹

¹ The description that follows (and the other descriptive writing presented subsequently in this paper) have been developed using the hermeneutic-phenomenological methods described by van Manen in *Researching lived experience*. London, ON: Althouse Press (1990). See also: www.phenomenologyonline.com.



"Towers of Hanoi"

From the National Library of Virtual Manipulatives

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_118_g_3_t_2.html

The game, like the one shown above, initially presented seven purple discs stacked on left-most peg. At first glance, the puzzle looked quite innocuous. Within moments I was absorbed in the task of trying to move the discs to another peg. I had to stop and think: "Okay. I want to move the next big disc over. That means I need to first stack the others in the middle." But moving the discs to accomplish this interim goal was difficult enough, and I was soon absorbed in this task alone. I felt like a dog chasing its tail as I tried to get the discs back in order. Still, the largest discs remained trapped in their original resting places, immobile. Unable to bear the aggravation, I reset the game to 3 discs.

Sophia my youngest daughter looked at the puzzle briefly as she came by, showing little interest. She then started playing the piano right beside me. She played 'A Little Song' beautifully. I usually relish in her playing, but I was feeling slightly annoyed. I wanted to concentrate and the music was distracting.

"Sophia, do you have to play that piano now?" She stopped and disappeared from the room.

I was quickly absorbed in the Tower again. I accidentally moved the wrong disc and the machine counted my corrected move. That was unfair! I reset the puzzle and the pile of discs instantly appeared on the left peg. After a couple of attempts, I was able to move the 3 disc Tower in 15 moves, the fewest possible moves.

With one quick click of the mouse, I reset the game to four discs in order to challenge my new-found skills. I was able to move the Tower, but not efficiently. The game flashed, “Congratulations! You moved the Tower in 39 moves. The Tower can be moved in fewer moves.” The twinge behind my forehead was now a full blown ache. I was ticked. “Darn it! Where did I go wrong?”

I work with these kinds of puzzles everyday. I dismiss puzzles that are solved easily without much effort. The puzzles that capture my thoughts and drive me crazy are always my favourites. I become very emotionally attached to these puzzles; and solving one for the first time makes me feel ecstatic.

The puzzles that torture me the most are the ones I promote with teachers and students. I visit school classrooms and use puzzles to engage both students and teachers alike. In these contexts, we use “manipulables” or “manipulatives.” By this, we mean objects that can be flipped, slid and turned about, and are designed in order to help students understand mathematical abstractions. These “manipulatives” can range from popsicle sticks and building blocks to an abacus or a “physical” version of puzzles like the Tower of Hanoi. An online puzzle like the one I tried above is generally called a “computer” or “virtual” manipulative, which have been defined as

computer programs that allow the user to manipulate representations of concrete objects, such as base-ten blocks or geoboards, on a computer screen. In addition to computerized versions of concrete manipulatives, their examples of these “computer manipulatives” also include spreadsheets, databases, and Logo-items which have never functioned either traditionally or physically as “manipulatives.” (Moyer, Bolyard, & Spikell 2002, p. 372)

When defined very broadly, “educational” manipulatives appear to have been in use for quite some time. Gerbert d’Aurillac (950–1003), a noted scholar and teacher, relied heavily on the use of such “teaching aids” which he designed and constructed to meet his students’ learning needs. It is said that he “broke with all tradition by devising charts, models and instruments for demonstration to his students and for handling by them...” (Lattin 1961). For example, Gerbert is well known for his revival of the abacus for increasing the speed and accuracy of arithmetical problem solving.

But what do arrangements of toothpicks, blocks or discs and pegs have to do with mathematics and equations? Is there math in this simple but enigmatic puzzle like the Tower of Hanoi? If so, precisely *where* are the mathematics in this game?

The Tower and Mathematics

In a text that is today considered foundational for a new and natural-scientific understanding learning, Bransford, Brown and Cocking (1999) describe the connection between the manipulable and concrete, and the abstract and mathematical in terms of what they call “progressive formalization”

There are interesting new approaches to the development of curricula that support learning with understanding and encourage sense making. One is “progressive formalization,” which begins with the informal ideas that students bring to school and gradually helps them see how these ideas can be transformed and formalized. Instructional units encourage students to build on their informal ideas in a gradual but structured manner so that they acquire the concepts and procedures of a discipline.(p. 137)

In the case of the Tower of Hanoi, the informal ideas that students bring to the puzzle would be those about rules, order, and manipulation, and the way that objects behave and games are played. The “Tower” activity should accordingly allow students to progressively build on such “informal ideas in a gradual but structured manner” so that they can be formalized – presumably and ultimately in the form of mathematical notations and expressions. (Others have used complimentary terms such as “progressive idealization” and “concreteness fading” in speaking of similar learning processes [e.g., Goldstone & Son 2005]).

Another way of understanding the mathematical relevance of the puzzle is provided by Kirkpatrick, Swafford & Findell in their 2001 report called “Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics.” In this document, they identify a number of “competency strands” that together are said to constitute “mathematical proficiency:”

- *Conceptual understanding* – comprehension of mathematical concepts, operations, and relations
- *Procedural fluency* – skill in carrying out procedures, flexibility, accurately, efficiently, and appropriately
- *Strategic competence* – ability to formulate, represent, and solve mathematical problems
- *Adaptive reasoning* – capacity for logical thought, reflection, explanation, and justification
- *Productive disposition* – habitual inclination to see mathematics as sensible, useful, and worthwhile, coupled with a belief in diligence and one’s efficacy (p. 116)

The Tower of Hanoi puzzle might be seen to align with at least a few of these competency strands. It asks that students comprehend concepts, operations and relations (through not strictly mathematical ones), for example. It also asks that its users be “fluent” with a particular procedure, obeying certain rules and achieving a particular outcome, and it is certainly an exercise in “adaptive reasoning” or logical thinking (although it does not explicitly require explanation or justification from those who engage with it). Finally, completing the Tower of Hanoi successfully might indeed cultivate a belief or disposition in one’s own efficacy – at least as far as solving puzzles goes.

But how is this related to the experience of engaging with the Tower of Hanoi? What is it about this puzzle that is so absorbing? Why does this it remain in existence? Why is it continually reinvented?

It made my mind angry

Dana started to play with the Tower puzzle on the computer. She sat with slouched shoulders, chin jutting out, staring intently at the screen. The disc wavered as she moved the mouse tentatively. Once in awhile, she had difficulty getting the disc to hold on the intended peg, but she soon got the hang of it. After several minutes she muttered “dang, I am going in circles.” Then a few moments later she asks, “I’m not doing great, what is the high score?”

“The point of the game is not only to move all the discs to another peg, but to do it in as few as moves as possible,” I explained. She finished in 109 moves.

Unhesitating, she clicked on the blue arrows and changed the game to just 2 discs. She moved both discs in 3 moves. When the game congratulated her for moving the Tower in the minimum number of moves, she clapped her hands and exclaimed “Yeah! Yeah! Sweet!” She quickly worked her way up to 4 discs in the remaining time I was with her. She celebrated each achievement with as much enthusiasm.

Whenever the game told her she could have done it less moves, she exclaimed “Dang!” or “Oh Crap!”. Each time she determinedly started again. As I observed her having difficulty, I found myself wanting to offer unsolicited advice; when she succeeded, I found myself muttering sounds of agreement.

“Please stop saying that,” she asked me loudly, and then she turned back to the computer.

I left her alone for awhile. She had successfully worked through moving 5 discs. However, she made a mistake while trying to pile them back on the 6th disc. Then a look of determination crossed her face and she restacked the puzzle. She repeated this process for 45 minutes.

When I heard her cry “Sweet!”, I returned and I asked her how many tries that took. “Billions of tries” she responded. I asked what she thought of the game. “Fun” was all she said. I asked if time passed quickly. She said “no, it stood still. It felt like I had been playing for hours when I know it wasn’t that long.”

I asked what she thought of playing a game that was at least 100 years old, maybe even centuries old. She said that people were nuts back then too and liked to torture themselves. “The Tower of Hanoi made her mind angry,” she added.

What was it about the Tower that attracted us both? At first, it all appears quite innocuous and simple. The rules are very basic: there are only three pegs, about the a few discs, and a tally

of one's moves. But gradually, Tower of Hanoi draws those who engage with it into a strange world: It is one where, as Dana says, time stands still. It feels like hours, when you know it isn't that long. At the same time, the task being undertaken is very repetitive. Even when the puzzle is simplified to far fewer than 64 discs, it seems to take so many moves that they are impossible to enumerate: Dana makes "billions of tries," and earlier, I myself was unable to see how I could arrive at a solution in fewer moves. The experiential world of this puzzle is also one that is sharply delineated from what is happening outside, whether it be music or even supportive feedback. In both cases, those nearby are harshly silenced.

Finally, the world opened up by the Tower of Hanoi also presents a strange mixture of intellect and emotion. As it is understood in mathematical, psychological and popular terms, the Tower of Hanoi is about the head, the brain, or the intellect – not the heart, the body or the emotions. Lucas called the puzzle a "*head breaker*," a "*brain teaser*" something which "has for its aim the popularization of science." In this sense, it is presented as a formalized, thoroughly cerebral undertaking. As a "manipulative," the Tower of Hanoi can *indeed* be seen as enabling a progressive, gradually increasing formalization in the learner's understanding. The number of one's moves are counted, and sometimes with some adult encouragement (and certainly through the feedback offered by the virtual manipulative), users are led to strategize about to complete the puzzle in the smallest number of moves.

But of course, this is not the whole story. Dana's description of puzzle as making her "mind angry" both confirms the cerebral nature of the puzzle, but simultaneously points beyond it – to the somatic, the realm of the body, the heart, and the emotions. Elation and frustration are perhaps the most common feelings associated with the puzzle: Both Dana and I felt and expressed elation after our initial success. I've seen children's eyes well up with tears as they repeatedly run into difficulty, and then later, suddenly light up when they finally find a solution. Although a few people – especially adults – initially refuse to try the puzzle, once someone is engaged with it, their frustration generally does not seem to stop them from continuing and from trying again (and again). However rather than be satisfied with our success, we seem to seek more frustration, making the puzzle harder by adding more discs. Any sense of elation passes quickly as the Tower lures us to continue.

As indicated above, the role of the puzzle in scholarship is rich and complex. One could say that the Tower of Hanoi is a puzzle that has launched a thousand research projects. Given the popularity and longevity of the puzzle, it is not surprising that it has effectively produced its own tiny but thriving "mathematics" and carved out its own corners in computational science and artificial intelligence, Strategems, algorithms, computer programs, and discussions of the complexities of "artificially intelligent" planning and problem solving – all addressing the Tower of Hanoi in one form or another – are all easy to find. Speaking specifically of computer programming, Stockmeyer writes back in 1984,

The Tower of Hanoi puzzle ... has been undergoing a dramatic revival in popularity during the past years largely due to its use as a programming exercise in elementary computer courses. Many variations on the original puzzle also have been proposed and solved.

Here's one example of a programming exercise – an “algorithm” expressed in a human rather than computer language to solve the puzzle:

1. Move the smallest disc to the peg it has not recently come from
2. Move another disc legally (there will only be one possibility)
3. Repeat.

Here's another example of an algorithm written in a programming language known as “Haskell” that calculates a list of all the moves required for the Tower of Hanoi:

```
hanoi n = hanoi' n 1 2 3
hanoi' 0 _ _ _ = []
hanoi' n f i t = (hanoi' (n-1) f t i) ++ (f, t) : (hanoi' (n-1) i f t)
```

These algorithms and representations can, in some senses, be understood as the “formalizations” that students might be progressing towards in the process of progressive formalization as described by Bransford, Brown and Cocking. The space between these formalizations and unformalized concreteness Tower puzzle itself might well be where the mathematical competencies might lie.

But this is obviously not all there is to the puzzle nor to the question of mathematical competency. Mathematical and computational abstractions or the Towers' use as an exercise for progressive formalization – or its solution in the form of mathematical and computational abstraction – do not begin to exhaust its significance.

Exponential Experience

After Dana had mastered 6 discs she wanted to try seven discs, I prompted her to predict how many moves that might take her. I wrote a list of the number of discs and corresponding numbers of moves.

2 discs	→	3 moves
3 discs	→	7 moves
4 discs	→	15 moves
5 discs	→	31 moves

Then I asked her how many moves would it take for six discs. She looked at the chart for just a minute or two and said, “63 moves”. Astonished, I asked “how did you figure that out?” As she pointed to the number of moves she said “the rule is itself plus itself plus 1.” It increases consistently, in other words, by a factor of 2. Dana, in other words, had stated in simplified form an iterative algorithm similar to the ‘Haskell’ algorithm above.

I had been struggling myself to come to my own understanding of the puzzle. As a veteran of hundreds of puzzles, and a researcher in mathematics education, I knew there was almost certainly a beguilingly concise and simple formula that would explain my observations and predict the number of moves for *any* number of discs. In seeking some kind of a pattern that would give me a clue, I thought long and hard about the numbers of discs and the corresponding tallies of moves.

With each disc added, the number of moves increases from 1 to 3 to 7, 15, and 31... When I added 1 to each of these numbers, I saw what I needed to see: 2, 4, 8, 16, 32. The new sequence gave me shivers up my spine. 2 times 2 equals four, 2 times 2 times 2 equals 8, 2 multiplied by itself four times (2^4) equals 16. The number of discs is how many times you multiply 2 by itself (with just 1 subtracted at the end). How simple, how elegant! Or to use Dana's term how "sweet!"

In mathematical terms, I had just uncovered a geometric progression: a numerical sequence in which each term is multiplied by a constant in order to obtain the next term. Mathematically, the Tower is a model geometric progression that increases by multiples of 2. As indicated in the illustration below, to get the number of moves required, each disc on the Tower means 'multiply by 2' (and then subtract one from the result).

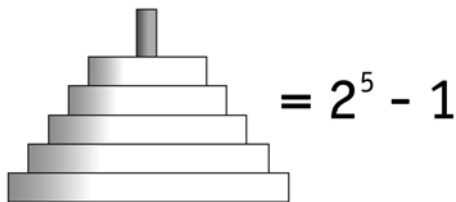


Diagram courtesy of Krista Francis-Poscente

But of course, this does not simply explain the puzzle away. The experience of the Tower of Hanoi is not just a matter of quantities and numerical magnitude. Each attempt to solve the puzzle is itself an experiential event. Sometimes it is an ordeal, a cause of vexation, and less often, it is an occasion for relief or even elation and celebration. This experiential event can be one of tears of agony or cries of joy – or sometimes, an alternation between the two. In this context, the difference in magnitude, say, between 22 and 26 is not just an indifferent, abstract quantity. Instead, it is experienced as “lived time” in a seemingly endless sequence of moves that two discs would require as compared to six. This experiential temporality that, as Dana observed, is one in which time “stands still”, in which minutes or seconds seem like hours. This is further reinforced in descriptions of the puzzle's monastic origins as a way of measuring an apparently unimaginable, immeasurable period of time – of breaking into discrete tasks and moments an immense interval of time that is difficult, perhaps impossible, to comprehend. It is also experienced as “lived space” in terms of the highly simplified “world” created by the pegs and discs of the puzzle. This is a space, as observed above, where a set of simple rules can render some parts of the puzzle apparently immobile, impossible to release from one peg, and to get over to the other. This movement from left to right often proves much more difficult than the actual, trivial physical distance separating one pole from another would suggest.

What may make this experiential world all the more significant pedagogically is the *kind* of mathematical relationship to which it gives such vivid experiential illustration. The explicit

rules governing the Tower of Hanoi are on their own linear and additive (three pegs, six or fewer discs ordered by size), but the mathematics relevant to its experience are emphatically *not* linear and additive. This mathematics is instead a geometric or exponential mathematics that is given illustration, for example, in graphs showing the familiar curve of a parabola. It is also referenced in measures of economic “growth rates” or of totals produced through compounded interest. But as we know from these and other contexts, this geometric relationship involves surprises or a kind of “wildness” that is not present in linear or even in variable relationships or patterns. Think of bacteria reproducing in the environment of a Petri dish, doubling every few hours, eventually exhausting the limited resources of this environment, and brining to an end this geometric progression. It is this relationship that is “lived” in a very different way in the puzzle, in terms of the number of discs and the “billions” of (more) moves required each time a disc is added. And it is the lived experience of this relation that makes an indispensable contribution to the puzzle’s value as a mathematics “manipulative.”

Given the way in which this lived experience arises – and the degree to which it can be charged with emotion – it might be worth also calling this puzzle an emotional test, a “experientable” rather than just a brain teaser or a manipulative. It is through this emotionally-charged, lived space and time that one could say the puzzle almost produces a sense of “lived number.” Thinking through the significant consequences of these terms and suggestions is a task that may well have implications for curricula and even theories of learning, changing an exclusive emphasis on the brain and the cognitive to an emphasis that also recognizes the somatic and the emotional. But that is the subject of another paper.

Conclusion

At the outset of this paper, issues of attention, attentional technologies, and the question of phenomenotechnique generally were introduced in a particular historical context. The intervening phenomenological study of the Tower of Hanoi as a mathematics manipulative, as a brief but intense lived experience of geometric relation, has hopefully provided some experiential terms in which these issues and this context can be understood. In this sense, the Tower of Hanoi represents a relatively “primitive” kind of attentional mechanism, appearing contemporaneously with the general “crisis” or “reorganization of experience” occurring in the 1880’s and 1890’s. As a kind of rudimentary phenomenotechnique, as a simple but powerful “interstitial entity,” the Tower of Hanoi is a technology of attention that, in its own way, seems no less controlling and powerful than that of the cinema or the stereoscope. But unlike these technologies, it does not gain its power by explicitly “annexing,” “exploiting,” or “controlling” any single identifiable perceptual anomaly or limitation on the part of its human users. As is captured in the term “manipulative,” the Tower of Hanoi is not a material technique that reproduces visual or aural experience (unlike the stereogram or phonograph). Instead, it is one that entails kinaesthetic involvement in a realm that is relatively abstract in its signification. When it is combined with Web and computer technology, the Tower of Hanoi can be said to be made it into a kind of combined phenomenotechnique: the “user

illusion” of the computer's visual-kinaesthetic interface (Kay 1990) is combined with the organization of experience provided by the puzzle, resulting in a compounded effect.

In the present historical situation, the Tower of Hanoi has acquired a kind of exemplary status as an attentional heuristic, a kind of simulator or stimulator of cerebration – in psychology, psychiatry, neuropsychology, programming, artificial intelligence, and in a slightly different way, in education and mathematics. In an era where attention is substantivized as a commodity, as subject to economic laws of value and scarcity, the Tower of Hanoi has come to represent a kind of generic or “content free” manner of controlling, measuring and consuming this valuable mental and psychological resource. But when understood in this way, this phenomenotechnique is in a sense “black boxed,” effectively rendering the experience and substance implied by it unproblematic or invisible. By implication, questions concerning attention *itself* are also foreclosed. Attention is reduced to the objective form of the puzzle – or of any other material means of constructing, directing and controlling attention – with subjective elements being reduced to the form of uncontrolled variables. In emphasizing the inseparable interconnection of subject and object in the form of *Zwischeninstanzen* or interstitial entities, studying attention and attentional technologies in terms of the phenomenotechnical presents a valuable alternative perspective on this vital subject. Not only does it bring to the fore the affective and somatic aspects of phenomena that are generally understood as purely cognitive and cerebral, it also serves as a corrective to the present-day “preponderance of the object” (Adorno 1973; p. 192).

References

- Adorno, T. (1973) *Negative dialectics*. London: Routledge.
- Bransford, J.D., Brown, A.L., & Cocking, R.R. (Eds.). (1999) *How people learn: Brain, mind, experience and school*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Castelao-Lawless, T. (1995) *Phenomenotechnique in historical perspective: Its origins and implications for philosophy of science*. *Philosophy of Science* 62(1) pp. 44–59.
- Crary, J. (1999) *Suspensions of perception: attention, spectacle, and modern culture*. Cambridge, MA, and London: MIT Press,.
- Danesi, M. (2004) *The liars paradox and the Towers of Hanoi: The ten greatest puzzles of all time*. New Jersey: John Wiley.
- Goldstone, R.L. & Son, J.Y. (2005) *The transfer of scientific principles using concrete and idealized simulations*. *Journal of the Learning Sciences*.(1)14, pp. 69–110.
- Iskold, A. (2007) *The attention economy: An overview*. Available from: <http://www.readwriteweb.com/archives/attention_economy_overview.php> [Accessed August 8, 2007].
- Kay, A. (1990) User interface: A personal view. In *The art of human-computer interface design.*, ed. B. Laurel. Reading, MA: Addison-Wesley, pp. 191–207.

- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kopecky, H., Chang, H., Klorman, T., Thatcher, J.E., & Borgstedt, A.E. (2005) *Performance and private speech of children with Attention-Deficit/Hyperactivity disorder while taking the Tower of Hanoi test: effects of depth of search, diagnostic subtype, and methylphenidate*. *Journal of Abnormal Child Psychology* 33 (5) pp. 625–638.
- Lanham, R.A. (2006) *The economics of attention: Style and substance in the age of information*. Chicago: University Of Chicago Press.
- Lattin, H.P. (1961) *The letters of Gerbert: with his papal privileges of Sylvester II*. New York, NY: Columbia University Press.
- Latour, B. & Woolgar, S. (1979) *Laboratory life*. Beverly Hills: Sage.
- Laudan, L.
- Moyer, P.S., Bolyard, J.J., & Spikell, M.A. (2002) *What are virtual manipulatives?* *Teaching Children Mathematics* 8 (6) pp. 372–377.
- From the National Library of Virtual Manipulatives. (2007) “*Towers of Hanoi*” Available from: <http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_118_g_3_t_2.html> [Accessed August 8, 2007].
- Waldenfels, B. (2004) *Phänomenologie der Aufmerksamkeit*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Waldenfels, B. (2002) *Bruchlinien der Erfahrung*. Frankfurt: Suhrkamp.

Approaches to Instant Knowledge and The New Media Technologies

Theo Hug

‘Information is free – knowledge is priceless’ (author unknown)

Abstract

The fashionable terms ‘Infotainment’ or ‘Edutainment’ seem to imply an experiential, entertaining way of knowledge acquisition. They are associated with free information and unpaid knowledge on the one hand, on the other, they refer to a quite informal information and knowledge environment. The production and organization of knowledge is affected by technological developments, i.e. digitalisation, commercialisation and convergence of media. All of a sudden, a particular knowledge type of the information age – ‘instant knowledge’ – can be identified. This new knowledge type can roughly be described as ‘first-sight-knowledge,’ which is universally comprehended, easily and instantly understood and entertaining. In the following article this new ‘instant’ knowledge type will be defined in its relation to other types of knowledge.

Introduction¹

Although the debate on postmodernism seems to fade at the end of this millennium, it has brought about a variety of metatexts, which have altered our view of the social environment and have provided ideas for a new framework for the analysis of societies and cultures. One of these metatexts is without doubt “The End of the Great Narratives,” by which Jean-François Lyotard (1986) condenses his analysis of knowledge levels in so called “highly developed societies.” According to his view, knowledge was in the sphere of modernity closely tied to an – for lack of a better word – “ideological” framework, i.e. the emancipation of humanity or prosperity of everybody through capitalism. These common “modern” ideologies have lost their obligation and power of legitimation in the 20th century. A further modern diagnosis is for example provided by the growing need within the modern economy for increasing business management calculation. According to this thesis, profitable and digitalised knowledge seems to dominate today more than ever. It can be argued that scientific and commercial knowledge types merge within the economy of knowledge. By employing his everyday observation, George Ritzer (1993) describes a broad pallet of societal phenomena as

¹ This contribution is dedicated to Bernhard Rathmayr on the occasion of his 65th birthday – in remembrance of our collaboration on issues of use, distribution, and trivialization of knowledge.

“McDonaldisation.” In close conjunction with Max Weber’s view on the ‘process of rationalisation’ (1976), Ritzer claims, that production and economy of the worldwide fast food restaurant chain with the same name can be described as an expression of the widespread philosophy of life. Weighing the advantages and disadvantages of the process of rationalisation, we can conclude that the pace of the described trend is bound to continue; however, it could be slowed by alternative strategies. It is obvious that the current process of globalization strengthens these trends considerably.

1. Characterisation of Instant Knowledge

What do we mean when we speak of ‘knowledge’? In everyday life, this question is easily answered. For example we respond to the request to describe ‘knowledge’ in everyday terms as follows: “Oh yes, you have learned: ‘that is that,’ something about which you are sure.” However, in philosophical or scientific contexts, the term ‘knowledge’ is associated with a variety of definitions. For instance, the term ‘knowledge’ represents

- tested know how
- established belief (though not in a religious sense)
- socially defined construction of ‘the world’
- symbolic representation of societal practice
- collectively accessible orientations
- ideal models
- bundled or arranged information
- transmission of meaning

It becomes obvious, even when reviewing the above list of variations of ‘knowledge,’ which serves illustrative purposes, that definitions of ‘knowledge’ are related to social, cultural, discursive or scientific contexts. These ‘knowledge’ types themselves as well as their interwovenness to other areas of phenomena, such as thinking, acting, perceiving, reminding, feeling or learning are, however, highly controversial. According to the definitions of knowledge as listed above, different models of instant knowledge can be specified.

Before discussing ‘instant knowledge’ from theoretical perspectives, the following characteristics might support a preliminary, pre-theoretical understanding. Instant Knowledge is

- easily and immediately understood
- seemingly not in need of much explanation
- entertaining or anecdotal
- popularized and useful in easily convincing
- briefly explains questionable problems
- based on simplified descriptions and refers to collective symbols or group fantasies
- and it makes complex descriptions seemingly superfluous.

This type of knowledge is not to be paired with everyday knowledge, despite some relationships in language. Instant knowledge implies the everyday–knowledge–format of ‘taking it for granted’, on which notion everyday action is based. However, the unquestionable worldview of the notion ‘taking it for granted’ has also entered scientific discourse. Occasionally, it can be observed that conventional and traditional methods of scientific analysis are influenced by ready–made knowledge formats, which originate in everyday life of the information society.

‘Instant knowledge’ formats provide the common and mass appeal level of media discourse: ‘cool’ and ‘happy.’ However, this knowledge level cannot only be applied to the so called ‘expert’–discourse on television, whose statement is standardized, for example, by explaining new forms of violence in our society in the ‘sound-bite’ modality of 20 sentences, 300 words, 40 seconds. Instant knowledge has not only reached the academic discourse, it is – moreover – reconstructed in educational contexts. This process might be supported by the tendency of some educators, particularly those, who prefer linear didactic models.

This brief characterisation may provoke cultural pessimism. From a postmodern point of view, its pace, clearness, and spontaneity seems to easily establish intersubjectivity.

2. Approaches to Instant Knowledge

How about theoretical motivated description of “suddenness” or easily digestible first-sight-knowledge? In view of the variety of connotations, I will argue in exemplary terms. My choice is limited to five approaches: an everyday theoretical, a radical constructivist, a social constructivist, a social theoretical as well as an approach from the viewpoint of media theory.

2.1 The Subjective Stocks of Knowledge And The Increased Need For Ready-Made Units

Instant knowledge can be distinguished from everyday knowledge. This statement also serves as a first hypothesis or axiom. Some clues for a more precise definition of instant knowledge can be found in the context of social theory, particularly theories of everyday and life world theories (cf. Alfred Schütz & Thomas Luckmann 1979/1984). Schütz and Luckmann, differentiate the interrelational build–up level of knowledge which could be interpreted as superficial on the one hand, but also as deep, on the other. This theory supports the understanding of subjective biographic ‘stocks’ of knowledge. Common knowledge develops, based on this assumption, and is modified by idiosyncratic structures of social solutions. Typics and ‘social structures of relevance’ (as Alfred Schütz argues) additionally furnish this modification process. Ready–made units are then integrated into the subjective ‘stocks’ of knowledge. Problematic situations are solved not in discourse, but by situational adequate solutions, based on routines and habitual knowledge. In the light of social phenomenological conception, instant knowledge can be described

- as situative re-pragmatisation of formerly theoretical motivated knowledge segments
- as a problematic fusion of widely familiar, i.e. common and subjective, i.e. intimate knowledge
- or as an attempt to solve the dilemma of reliance on everyday knowledge on one side, and on the other side, the insufficiency in regard to overcoming problematic situations.

New forms of problematical situations and open horizons of problems have emerged, hand in hand with a confusion of life contexts, which cannot be adequately solved by traditional individual stocks of knowledge. The need for ready-made units increases, which are inserted into 'stocks' of knowledge. However, these ready-made instant knowledge formats are problematic. They are problematic because the formerly differentiated knowledge categories, such as 'specialized' knowledge (Sonderwissen) and common knowledge have changed their specific relation. Today, access to 'specialized' knowledge, which involves a learned interpretation background, is easily accessible, simply because 'specialized' knowledge is reformatted into instant knowledge. Based on this development and a modified worldview, the structures and horizons of life world have shifted into the "unquestioned given world," or in today's terminology, the "unquestioned given world of cyberspace."

2.2 The Complexity of the World and the "Simplicity Complex"

A second hypothesis or axiom can be described in such a fashion, that the theory of instant knowledge is closely related to the theory of Radical Constructivism. I will limit my discussion on some aspects of Ernst v. Glasersfeld's approach. As an important characteristic of the Radical Constructivism he describes the probational building-up of a theory of knowledge without ontological claims. With this statement, the assumption of an independent reality from knowing is fortified. Human knowledge is referred to the subjective world of experience, which is characterised among other things through the so-called "simplicity complex" (Einfachheitskomplex): "We have the indomitable urge to simplify our experiences, in order to predict and control it." (cf. Glasersfeld 1997, p. 78). It exactly is this urge that seduces us into making the assumption, that "the real world is a world of frightening complexity" (p. 78). When we succeed in organizing our experiences, everything is in order. And we believe we manage reality. When problematic situations occur we tend to conclude, "that we have not yet found the rules, which drive this disturbing complexity of the universe" (p. 78). Or in other words, we have not yet discovered a practicable or viable way of thinking and acting. In this sense, it depends always on our context of action how "simple or complex" our notion of a "prevailing area of experience ought to be understood in order that our actions have an adequate chance of success" (p. 84). The attempts of categorisation and differentiation are affected without exception in the sense of conceptual economy. They are made in any case by us. Instant knowledge can be described, in a very general sense, as a renunciation of unnecessary production of complexity. This refers to everyday life as such and is not simply a result, as it is often argued, of mass communication in a mediated society. The building-up of knowledge takes place on all levels of experience segmentation, development of useful schemes and conceptual structures on the level of reflexive abstraction following the motto: "So simple as possible and so complex as necessary" (cf. Glasersfeld 1997, p. 87). The ques-

tion remains unanswered: which special scheme in the media socialization ought to be developed and which special assimilation and accommodation performances are bound with it?

2.3 High Tech – High Life – High Skills

In recent decades, social constructionism has discussed questions and problems of human existence against the background of changes in conjunction with developments in low- and high-technology. Kenneth J. Gergen (1996) in particular describes in a vivid way, how the new technologies force us to enter into a refined relationship with more and more human beings and institutions. Computers, e-mail, fax and satellites accelerate and intensify social integration. We are always confronted with new situations, persons, circumstances, constellations and increase inevitably our knowledge of the social world and our capacity to move in it (cf. Gergen 1996, p. 125). The increase in the societal stimuli moves on a circumstance of repletion which prepares the grounds for “radical change in our everyday experience of the self and others too for an unbridled relativism within academic circles” (ibid., 1996, p. 16). The world of everyday life “as unquestionable ground” (Schütz & Luckmann 1979), is simply given. However, the natural state of consciousness of “normal adults in the disposition of healthy human understanding” (1979) has become problematic as a reference point. The source of reference and belonging have become plural, fragmented and episodic (cf. Bauman 1995, p. 49). We are confronted with a variety of explanations of the world: from family members, medical practitioners, politicians, friends, moderators, scientists and philosophers. All of them tell us, “how things really are.” Along go descriptions of facts, and reasons, which bear awakening qualities (cf. Gergen 1996, p. 198); knowledge transforms into an expression of specified realities of various groups. High skills are demanded, skillfulness and knowledge, which promise flexible and successful progress in all situations, or in other words: the technology of social repletion requires situational and contextual related useful immediate knowledge, which can be ‘trusted’ in different fields of communal discourse.

2.4 Experiential Orientation and Experiential Knowledge

As already discussed, the emotive dimension of knowledge has been ignored. Gerhard Schulze tried to take this perspective in his voluminous study on “Experiential Society” (1995). In this analysis, he highlights the change of basic views of life and their transformation into a new widely spread endeavour, which supports the organisation of as many situations as possible in a pleasant and satisfactory way. The smallest common denominator of views of life in our society is represented in this view, in the organisational ideas “of a beautiful, interesting, subjective and experienced life” (p. 37). This experiential rationality can be described as “systematisation of experiential orientation” (p. 40).

He argues that the subject becomes the object, by instrumentalising situations for experiential purposes. The ‘experiential rationality’ thus formed is the attempt to trigger off outward conditions in order to achieve desired subjective processes. A human being becomes the manager of his own subjectivity and manipulator of his or her internal life. In course of time, experience-oriented action hardens itself to goal-oriented routines. The schematisation of

experiential rationality is not a private affair. Common types of rationality are built up. They serve as orientation in case someone wants to act in an experiential rational way (cf. Schulze 1995, p. 40). If someone lacks knowledge of orientation, this rationality of experiential provides easy answers.

Schulze assumes, almost like Gergen (1996), that the far greater part of the existence of knowledge is organised in a specific milieu. Varieties of possibilities of description of more instant, specific milieu forms of knowledge open themselves up with it. For purposes of this discussion, I maintain, that instant knowledge provides such a knowledge format, which convinces by the convenience of the accompanying emotion or by the grade of the psycho-physical satisfaction. It does not refer to adequate reasoning.

2.5 Mass Knowledge in the Service of Power Interests

The fifth approach to instant knowledge can be described as politically motivated. This approach refers to Noam Chomsky's and Heinz Dietrich's (1996) media and cultural theory. According to these authors, audiovisual media communication serve mainly as indoctrination of the masses in the liberal democracies. Just a few powerful transnational industries create national and international "manufacturing of consent" (cf. Herman & Chomsky 1988, Achbar & Wintnock 1992, Achbar 1996). This process should not be understood in the sense of the theory of conspiracy, according to which a small group of persons pursues a plan (cf. Chomsky & Dietrich 1996, p. 155). It results in a combination of ideological necessities of power, patriarchal mentality of accomplishment and those imperatives, which stem from the requirement of production of more wealth and surplus value (Mehrwert). The appearance of instant communication in cyberspace seems to be a temporally state-of-the-art of series of technical information in the context of cultural revolution, which have their starting point with the letterpress (cf. Chomsky & Dietrich 1996, p. 156), and have brought about a radical overcoming of so far conventional borders of space and time. These new possibilities of knowledge acquisition, developed on the basis of an extensive database, open up access to differentiated analyses for societal minorities. Entertaining first sight mass media knowledge reinforces in this viewpoint the influential power of transnational companies and political elites.

3. Conclusion

These approaches provide a preliminary analysis. They offer some points of departure for further investigations and they might also stimulate a differentiation of the five outlined variants. With this in mind, let us conclude by highlighting inherent ambivalencies and controversies:

- The development of local and global cultures can not be reduced to the processes of "McDonaldisation" and "trivialisation". With the ex-differentiation of knowledge exis-

tence, new forms of differentiation develop. The different mass media offer, for example, not only simplifying forms of scientific thinking, but also complex forms, as well as possibilities of entry in full claim of reflection, which may serve as the deciphering and destruction of the techno–imagination.

- Analogically, new varieties of re-contextualisation develop hand in hand with the phenomenon of the de-contextualisation of knowledge. The detachment from the informational offer of prevailing contextual developments does not necessarily mean inevitable irritation, ahistoricity and arbitrariness in further use. The phenomenon of individualisation can be highlighted on one hand. On the other, it is portrayed as recollectivisation (cf. Volkmer 1998). Furthermore, certain stereotypical simplifications of curricular query can be questioned by a few mouseclicks and lead to more detailed considerations.
- Cyberspace does not only open up the possibilities of new imperialistic accomplishment of military, socio–political or economic interest of power, but also democratic, emancipational, feminist, aesthetic and educational options. The ‘subject’ only exists in regard to a media discourse. The development of knowledge is determined neither in individual nor in collective regard in the sense of simple causal relationships through the development of the media. Rather a complex teamwork of technological, social and cultural aspects or – concise with the view of the conception from Siegfried Schmidt (1996, p. 4) – of cognition, communication, media and culture is to be taken into consideration. With new computer technologies new chances of creative and innovative media production have developed for the new generations, which elude the control of at least partially the power possessing authority.
- The easily digestible knowledge of ‘first sight’ does not express its consequences, like love at first sight. A pure cognitive way of observation will not lead to a satisfactory result. On the contrary the consideration of “affectological” perspectives (cf. Ciompi 1997) emphasises itself as especially fruitful.

What in detail proves to be instant knowledge finally depends on the contextual use and the observational perspective. In this sense it is the observer’s relativity, whether he or she accepts the above explanation primarily as immediate instant knowledge or as a portrayal of current questions of knowledge development. Hopefully both cases bear inspiration for further analysis.

Literature

- Achbar, Mark & Wintonick, Peter (1992) *Manufacturing consent: Noam Chomsky und die Medien* (VHS Videokassette, 164 Min.), München. Arthaus Video.
- Achbar Mark & Noam Chomsky (1996) *Wege zur intellektuellen Selbstverteidigung. Medien, Demokratie und die Fabrikation von Konsens*. München/Grafenau. Marino/Trotzdem.
- Bauman, Zygmunt (1995) *Life in Fragments. Essays in Postmodern Morality*. Oxford, Cambridge. Blackwell.

- Beck, Ulrich (1997) *Was ist Globalisierung? Irrtümer des Globalismus – Antworten auf Globalisierung*. Frankfurt a.M. Suhrkamp.
- Chomsky, Noam & Dieterich, Heinz (1996) *Globalisierung im Cyberspace. Globale Gesellschaft, Märkte, Demokratie und Erziehung*. Unkel/Bad Honnef. Horlemann.
- Ciampi, Luc (1997) *Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik*. Göttingen. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Gergen, Kenneth J. (1996) *Das übersättigte Selbst. Identitätsprobleme im heutigen Leben*. Heidelberg. Carl Auer Systeme.
- Glaserfeld, Ernst von (1997) *Wege des Wissens. Konstruktivistische Erkundungen durch unser Denken*. Heidelberg. Carl Auer Systeme.
- Herman, Edward S. & Chomsky, Noam (1988) *Manufacturing consent: the political economy of the mass media*. New York. Pantheon.
- Kübler, Hans-Dieter (1995) Die Informationsgesellschaft im Trend. Aber in welchem? In: *medien praktisch*, H. 2 /, pp. 4–8.
- Kuhlen, Rainer (1995) *Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen*. Konstanz. Universitätsverlag Konstanz/BRO.
- Liotard, Jean-François (1986) *Das postmoderne Wissen. Ein Bericht*. Wien. Passagen.
- Ritzer, George (1993) *The McDonaldisation of Society*. Newbury Park /California. Pine Forge Press.
- Rumpf, Horst (1991) *Didaktische Interpretationen*. Weinheim, Basel. Beltz.
- Schmidt, Siegfried J. (1996) *Die Welten der Medien. Grundlagen und Perspektiven der Medienbeobachtung*. Braunschweig, Wiesbaden. Vieweg.
- Schulze, Gerhard (1992) *Die Erlebnis-Gesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart*. Frankfurt a.M., New York. Campus. ⁵1995.
- Schütz, Alfred & Luckmann, Thomas (1979/1984) *Strukturen der Lebenswelt*. 2 Bde., Frankfurt a.M. Suhrkamp.
- Virilio, Paul (1989) *Der negative Horizont. Bewegung – Geschwindigkeit – Beschleunigung*. München, Wien. Hanser.
- Virilio, Paul (1996) *Fluchtgeschwindigkeit*. München, Wien. Hanser.
- Volkmer, Ingrid: Hic et nunc von Nachrichtengenerationen Überlegungen zur Kategorie des Daseins aus der Sicht globaler Phänomenologie. In: Hug, Theo (Hg.): *Technologiekritik und Medienpädagogik. Zur Theorie und Praxis kritisch-reflexiver Medienkommunikation*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 1998, pp. 167–179.
- Weber, Max (1922) *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie*. Tübingen. Mohr. ⁵1976.

**Learning, Education & Media –
Lernen, Bildung & Medien**

Bildung im Zeitalter des weltbildenden Bildschirms – Ein Essay

Hans-Martin Schönherr-Mann

“Fahr wohl – du lebest nun oder bleibst! Deine Aussichten sind schlecht; das arge Tanzvergnügen, worein du gerissen bist, dauert noch manches Sündenjährcchen, und wir möchten nicht hoch wetten, dass du davonkommst. Ehrlich gestanden, lassen wir ziemlich unbekümmert die Frage offen. Abenteuer im Fleische und Geist, die deine Einfachheit steigerten, ließen dich im Geist überleben, was du im Fleische wohl kaum überleben sollst. Augenblicke kamen, wo dir aus Tod und Körperunzucht ahnungsvoll und regierungsweise ein Traum von Liebe erwuchs. Wird auch aus diesem Weltfest des Todes, auch aus der schlimmen Fieberbrunst, die rings den regnerischen Abendhimmel entzündet, einmal die Liebe steigen?” Mit diesen Worten endet der letzte große deutsche Bildungsroman, *der Zauberberg*, mit dem Thomas Mann die zentrale Hoffnung der Aufklärung und des 19. Jahrhunderts, die Bildung verabschiedet. Er schickt seinen Helden Hans Castorp in den ersten Weltkrieg, nachdem er ihm zuvor verschiedene Weltverständnisse vorführte, ohne eine Entscheidung für ein Weltbild begründen zu können. Bildung führt nicht zu sicheren Einsichten in Welt und Mensch, liefert auch keinen Lebenssinn mehr. Stattdessen führt die Bildung die Welt in ihrer Unübersichtlichkeit vor.

Schon Friedrich Nietzsche kritisierte ein halbes Jahrhundert vorher das bildungsbeflissene Bürgertum als nihilistisch, weil die Bildung Pessimismus und Lebensfeindlichkeit verstärkt. Wo man Weltbildern nicht zu entgehen vermag, dort sollte man sie nach Nietzsche möglichst häufig wechseln, um dadurch wenigstens zu verschiedenen Perspektiven auf die Welt zu gelangen. Bildung jedenfalls – so Nietzsche – verhilft nicht zu neuen lebensbejahenden Werten.

Indes nach einer längeren Zeit des Niedergangs der Bildung als Hoffnungsträger für eine humanere Gesellschaft wird auf sie in den letzten beiden Jahrzehnten wieder häufiger Bezug genommen. Das hat einerseits sicherlich mit dem Zusammenbruch des Sozialismus zu tun. Trotz aller Arbeiterbildungsvereine übernahmen im Marxismus Politik und Klassenkampf die Rolle der Bildung, um dem Fortschritt den Weg zu bereiten. Auf Humanität durch Politik hofft man heute dagegen zunehmend weniger.

Angesichts des sich intensivierenden technischen Fortschritts, der in jeder Hinsicht immer tiefere Spuren in die Lebenswelt gräbt, die dadurch komplexer und somit schwieriger zu erfassen und zu beherrschen wird, antworten manche anders als Thomas Mann auf den Pluralismus der Weltanschauungen und Religionen. Sie hoffen durchaus auf Hilfe durch die Bildung, um in dieser Welt bestehen und um sich orientieren zu können. Bildung soll doch so etwas wie eine Art aufgeklärtes Weltbild stabilisieren, gerade auch um den Verlockungen des Fundamentalismus jedweder Couleur zu widerstehen. Aber stellt das wirklich eine realistische Perspektive in der Informationsgesellschaft dar, wenn die Medien die Kommunikation

und das Selbstbewusstsein der Menschen zunehmend prägen? Welche Rolle kann dabei die Bildung spielen?

1. Die Notwendigkeit von Ausbildung nach dem *mediatic turn*

Ist nach dem *mediatic turn* nicht schlicht ein gewisses Maß an technischer Kompetenz vonnöten, gerade auch angesichts der ständig neu auftauchenden Gefahren, gegen die man gewappnet sein muss? Früher standen die Hausierer vor der Haustüre, heute klingelt ständig das Telefon und man hat selbst dann gewonnen, wenn man noch nie im Leben Lotto gespielt hat. Den Vorschein medialer Alltagsrisiken verkörpert seit Jahrzehnten der Spruch: ‚Die folgende Sendung ist für Jugendliche unter 18 Jahren nicht geeignet!‘ Damit hoffte das deutsche öffentlich rechtliche Fernsehen Kinder vor allzu viel Sexualität, Gewalt und Grausamkeit zu bewahren. Jenseits von Videospielen hat sich indes längst das Internet zu einem die Jugend viel massiver bedrohenden Medium entwickelt als noch das Fernsehen, wiewohl dieses in Deutschland schon vor längerer Zeit aus dem öffentlich rechtlichen Ruder lief. Überall werden daher Eltern Programme angeboten, die verhindern sollen, dass ihre Kinder sich unkontrolliert im Netz rumtreiben. Solcher Missbrauch stört nicht nur die Erziehungsbemühungen der Erwachsenen, sondern bedroht auch unmittelbar den Geldbeutel der Eltern, ihre Daten oder ihren PC.

Die Medien durchherrschen den Alltag unmittelbar, haben zu seiner weiteren Technisierung massiv beigetragen, die sich primär als Informatisierung präsentiert. Dabei nützen die Medien dem Alltag durchaus, indem sie vieles vereinfachen oder überhaupt erst ermöglichen. Andererseits verwandeln sie den Alltag aber auch massiv, was sich allein schon als Bedrohung erleben lässt unabhängig von den durch sie produzierten Tücken und Gefahren. Will man allein seine Kinder schützen, muss man den Umgang mit den Medien lernen; ergo muss man ihn auch lehren – ein Interesse, das aber bereits die Verkäufer von solch technischem Gerät zumindest teilweise beseelt!

Bildung im Zeitalter des Bildschirms heißt somit zunächst sicherlich technische Ausbildung, um die diversen, auch immer unübersichtlicher werdenden Gefährdungen abwenden zu können. Das Interesse daran erweist sich als doppelt gestrickt. Es handelt sich um Eigeninteresse und um ein Erziehungsinteresse, damit die Eltern überhaupt noch auf den Entwicklungsprozess ihres Nachwuchses Einfluss nehmen können. Ohne technische Verständnis, also ohne eine gewisse technische Kompetenz der Erziehenden kann Erziehung gar nicht mehr glücken, weil sich die zu Erziehenden sonst unkontrolliert mit dem PC wo auch immer zu bewegen vermögen. Es gilt der banale Satz, dass man den Umgang mit den Medien in vielfältiger Hinsicht einüben muss, eben nicht nur inhaltlich, sondern vor allem technisch, gerade wenn es um Erziehung geht. Aber wozu soll denn Bildung über technische Kompetenz hinaus gut sein? Muss man sich nicht auf letztere konzentrieren, weil man in der technischen Welt nun mal die entsprechenden Kompetenzen braucht. Wie man im Dschungel überlebt, muss man heute nicht mehr lernen, aber wie man im Dschungel der Technik wie der Städte überlebt! Sollte da so etwas wie eine Art klassische Bildung beitragen können?

2. Humanismus als Leitkultur?

Doch allein mit technischen Fertigkeiten lässt sich die Konfrontation mit den Medien sicher nicht bestehen. Wenn das Wort von Jürgen Habermas über die neue Unübersichtlichkeit irgendwo besonders zutreffen sich anbietet, dann bezüglich einer in einem technisch schier evolutionären Prozess befindlichen Medienwelt, die nicht nur die Lebenswelt mit einer Flut von Informationen überschwemmt, oder solchen die sich dafür ausgeben, sondern das Wirklichkeitsverständnis der Menschen unterwandert. Die Medien greifen schließlich in die Wahrnehmung und in das Denken der Menschen ein und gestalten beides um: alles wird sichtbar, wenn auch nur auf dem Bildschirm oder an die Wand projiziert. Von dergleichen hörte oder las man früher bestenfalls von Ferne. Alles rückt nah, aber nicht zu nah; manches verbleibt auch eher fern zwischen Dramatisierung und Verharmlosung, zwischen Metaphorisierung und Metonymisierung. Mit technischen Mitteln nimmt man die Umwelt wahr, mit technischen Kategorien denkt man.

Angesichts der damit verbundenen Veränderungen, Chancen und Gefahren – hierhin passt durchaus Peter Sloterdijks Wort vom blutrünstigen Amphitheater – ergeben sich über die Probleme der technischen Kompetenz hinaus nicht nur ernste ethische Fragestellungen, sondern daraus folgend pädagogische und ästhetische. Für Jean-Jacques Rousseau müssen die Menschen letztlich zur Moralität erzogen werden. Richard Rorty hält literarische Werke oder Filme für erheblich besser geeignet, den Menschen moralische Haltungen näher zu bringen, als rein ethische Appelle. Also treten Erziehung oder humanisierende Unterhaltung – oder am besten beides – in den Vordergrund einer Debatte über den richtigen Umgang mit der Medienwelt.

Braucht man im Zeitalter medialer Unübersichtlichkeit für die Erziehung und Bildung nicht ein umfassendes Verständnis der Welt und der Wirklichkeit, zu dem Thomas Mann nicht mehr, aber Goethe oder Stifter noch gelangten? Und müssen dazu Erziehung und Bildung nicht in ein umgreifendes Weltbild eingebettet werden, um das sich Hans Castorp vergebens bemüht, wie es heute indes Benedikt XVI. in seiner Regensburger Rede 2006 den Wissenschaften empfahl, damit sie ihre ungewiss gewordenen Fundamente restabilieren? Brauchen Erziehung und Bildung eben ein Programm, in dem die ethischen Orientierungen einen festen Anker erhalten? Kann dergleichen letztlich doch nur die Religion absichern? Benötigt man also gerade angesichts der medialen Unübersichtlichkeit einen religiösen Orientierungssinn bzw. ein religiöses Orientierungsraster?

Im Zusammenhang mit einer unseligen deutschen Debatte der letzten Jahre über eine deutsche Leitkultur propagiert der ehemalige Berliner Kulturstatsminister Julian Nida-Rümelin dagegen den Humanismus als Leitkultur. Dieser scheint sich zunächst auch als Antwort auf die Entwicklungen der Mediengesellschaft anzubieten, will man das Feld nicht den Religionen und Kirchen überlassen. Medien, Wissenschaften, soziale und politische Institutionen, alles das zusammen könnte mit seiner Infrastruktur das Weltverständnis der Zeitgenossen, in ähnlicher Weise – vielleicht sogar intensiver – als die Kirchen abstützen. Muss man dazu nicht wirklich auf den Humanismus zurückgreifen, der sich heute durchaus nicht unberechtigt auf Vernunft, Menschenrechte, Demokratie und Solidarität beruft? Brauchen Bildung und Er-

ziehung nicht just solche Orientierungen gerade in einer medial ständig ablenkenden Welt, die in der Tat ihre grausamen Züge eher schlecht als recht verbirgt? Woran sollten sich Bildung und Erziehung orientieren, wenn nicht an den Gehalten eines neuen alten Humanismus, wollen sie den unberechenbaren Effekten der Medienwelt entgegentreten, ohne in die Religion einzukehren?

3. Verantwortung nach dem Tode Gottes

Nun, es gibt zahlreiche Argumente, warum weder ein Set fester oberster ethischer Normen, noch eine bestimmte Vorstellung vom Menschen in pluralistisch geprägten Gesellschaften generelle Anerkennung findet. Erstens steht deren Herkunft und Legitimität grundsätzlich in Frage: Rationale Fundierungen reichen gemeinhin nicht viel weiter als religiöse Untermauerungen, so dass man an sie glauben muss. Daraus folgt zweitens – aber das hat sich als viel nachhaltiger erwiesen –, dass die Individuen Normen wie Anthropologien selber anerkennen müssen. Dergleichen lässt sich nicht verordnen, was schon Hobbes 1651 in seinem *Leviathan* dazu zwang, dem Individuum ein Recht über sein privates Gewissen zu lassen. Etwas zu glauben, stellt eine höchst individuelle Tätigkeit dar, keine verallgemeinerbare. Denn niemand weiß, was da jeweils und im einzelnen genau geschieht, wenn jemand etwas glaubt. Daher trachtet der Katholizismus unter anderem durch die Beichte diese individuelle Autonomie zu hintertreiben.

Damit startete jedenfalls der moderne Individualismus, gegen den dann Konservative, Marxisten, Kommunitaristen, mit besonderer Brutalität natürlich Faschisten und heute religiöse Fundamentalisten, äußerst grausam Islamisten fleißig aber vergebens ankämpfen, letztere mit besonderer Symbolkraft besonders dann, wenn sie wie jüngst im Norden Pakistans eine Mädchenschule verwüsten, zerstört die Emanzipation der Frau natürlich besonders nachhaltig solche traditionellen, gemeinschaftsorientierten Patrarchate. Nicht dass der Liberalismus keine Biopolitik betreiben würde. Ja, dieser hat sogar für Michel Foucault die Biopolitik im modernen Maßstab erfunden. Doch Gemeinschaftsorientierung verlangt unter Bedingungen der Moderne eine besonders intensive Biopolitik, die sich eifrig darum bemüht, in einem gesundheitspolitischen Sinn durch Erziehung und Bildung solche Menschen zu züchten, die ihren Gemeinschaften untertan sein sollen. Wenn sie sich dessen verweigern, dürfen sie im Faschismus oder in manchen Strömungen des Islam ermordet werden, handelt es sich in einem solchen Fall um entartetes, lebensunwertes oder gotteslästerliches Leben.

Hat Hobbes den Menschen zum Zweck des Staates erklärt, so erhebt Immanuel Kant den Menschen zum Selbstzweck. Kierkegaard befreit den Menschen von der Bevormundung durch die Gemeinschaft, indem er den Menschen selbst zur höchsten Autorität erhebt. Ethik hat nicht mehr primär den Sinn den Menschen zu sozialisieren, sondern zur Bildung des Selbst beizutragen. Nietzsche, seiner Zeit und bis heute noch immer voraus, begreift als einer der ersten die Dunkelheit dieses Selbst, die den Menschen zwingt, aus sich heraus zu gehen, sich zu übersteigen, sich Ziele vorzunehmen und damit sein Leben nicht nur selbst gestalten zu müssen, sondern dafür auch verantwortlich zu werden. Der freie Geist erkennt niemanden

über sich mehr an, wählt die ethischen Orientierungen selbst. Wenn es keine gemeinsamen obersten Werte mehr gibt, dann gibt es auch keinen gemeinsamen Gott. Der Existentialismus von Sartre und der Feminismus von de Beauvoir gießen diesen freien Geist in eine Philosophie der Emanzipation und der Selbstverwirklichung um – einerseits ein Rückschritt hinter Nietzsche zurück, wenn es ein Selbst zu verwirklichen gilt, andererseits dehnen beide Freiheit und Verantwortung auf alle Menschen aus, was Nietzsche noch einer Elite vorbehalten sah, die sich aber bereits jenseits von Politik und Gesellschaft positionierte. Seither steht die Natur des Menschen wie die des Geschlechts zur individuellen Disposition, d.h. beides muss vom einzelnen nach eigenen Vorstellungen entfaltet werden. Man folgt nicht mehr automatisch den vorgegebenen Lebenswegen der Tradition. Stattdessen aus dem Leben ein Kunstwerk machen, lautete das verheißungsvolle Programm Nietzsches, das spätestens bei Sartre jedem die volle Verantwortung für das eigene Leben überträgt, von der sich natürlich sehr viele unter Berufung auf schlechte Chancen verabschieden möchten. Deswegen büßte der Existentialismus seine Popularität auch recht schnell ein.

Trotzdem bleibt es letztlich wirkungslos, sich auf einen Humanismus zu berufen, der sich mit konkreten Inhalten schmückt, die doch jeder nach eigener Façon goutieren oder ablehnen kann. Selbst wenn der Mensch kein unbeschriebenes Blatt darstellt, die bereits eingravierten Zeichen kann jeder beliebig deuten und damit ethisch anders gewichten. Die menschliche Situation prägen nur wenige Strukturen unhintergebar und keinesfalls irgendwelche Wesensbestimmungen oder gar Inhalte. Was an Gemeinsamkeit bleibt, das haben Sartre und de Beauvoir relativ gut auf den Begriff gebracht, nämlich als Freiheit, die jeden aus der Tradition herausstellt, und daraus aber folgend als Verantwortung für das eigene Leben, der niemand genauso wenig entgeht. Daraus folgt ein Anspruch auf Mündigkeit, der demokratische Umstände voraussetzt, und, da der Mensch nicht für sich alleine lebt, die Verantwortung nicht nur für sich selbst, sondern gegenüber anderen, wozu die Vernunft nicht unwesentlich beizutragen vermag. Damit geraten inhaltliche humanistische Bestimmungen des Menschen aus dem Tritt der Tradition und bestenfalls in die Spur einer Konstruktion. Angeben lassen sich vielleicht noch die einen oder anderen Strukturen, wenn diese nicht selbst evolutionär und prozessual verfließen. Religionen, die zumeist inhaltliche Wesensvorstellung vom Menschen propagieren, besitzen daher zumeist nur Überzeugungskraft gegenüber ihren Mitgliedern. Jeder Aussteiger führt diese Schwäche um so drastischer vor Augen und muss daher besonders verfolgt werden.

4. Die Realität des Bildschirms

Der gefährlichen Welt der vernetzten Bildschirme lässt sich also schwerlich durch ein humanistisches Bildungsideal begegnen. Das um so mehr, wie das Bewusstsein des einzelnen, dessen Selbst ja humanistisch gestärkt werden sollte, sich im rhizomatischen medialen Netzwerk überhaupt erst konstituiert. Wer Medienkompetenz in der Schule lehren will, muss natürlich auch technische Kompetenz unterrichten und passt damit das Bewusstsein der

Schüler an die Welt der Bildschirme an – allerdings heute weitgehend ein Prozess, der längst zuhause eingesetzt hat, wenn die Schule ihrem Auftrag erst nachkommen kann.

Das Netz rechnet, das Netz erinnert, das Netz informiert, vor allem aber das Netz unterhält, und zwar im doppelten Sinn des Wortes: es amüsiert und stabilisiert damit das Bewusstsein. Wie und wo macht es das? Der *mediatic turn* vollendet sich just im Augenblick, als das Buch die entscheidende Konkurrenz erhielt, nämlich durch den Bildschirm – also seit Einführung des Fernsehens nach dem zweiten Weltkrieg: am Bildschirm wird gearbeitet, kommuniziert und sich unterhalten; mittels Bildschirm lenkt man technisches Gerät vom Handy über das Atomkraftwerk bis zum Flugzeug. Am Bildschirm bildet sich heute das Selbstbewusstsein aus und diesem ein Weltbild im bildhaften Sinn des Worte ein. An die Stelle des Spiegels, in dem sich das kleine Kind zum ersten Mal selbst erkennt – das berühmte Spiegelstadium, das nach Jacques Lacan die Ich-Funktion ausbildet – tritt in weiteren Entwicklungsphasen der Bildschirm als dieser Andere, durch den sich der Mensch als ein Selbst zunehmend bewusst wird, wobei sich auch hierbei wie im Spiegelstadium der Mensch mit Nietzsche als ein undurchsichtiges Tier darstellt. Der Blick in den Spiegel wie in den Bildschirm zeigt das Selbst als ein dunkles anderes. Der Bildschirm verheißt noch Aufklärung, in der sich das Selbst indes verliert und sich bestenfalls als ein sich Fremdes bildet.

Nietzsche unterscheidet 1871 in seinem Frühwerk über *Die Geburt der Tragödie aus dem Geist der Musik* in der Kunst ein apollinisches Element und ein dionysisches. Apoll, der Gott der bildenden Künste lässt den Menschen nicht nur etwas sehen. Dadurch entwickelt sich vielmehr das Bewußtsein des Individuums, so dass das apollinische Element das *Principium individuationis* verkörpert. Just in diesem Sinn wirkt im Zeitalter des *mediatic turn* der Bildschirm. In ihm erkennt sich der Mensch als ein anderer, so dass er sich dabei nicht *wiedererkennen* würde, sondern sich definieren lassen muss, um sich so selbst anzuerkennen.

So wird es immer schwieriger, Bildschirm und Realität voneinander zu unterscheiden. Schließlich zeigt der Bildschirm nicht nur die Realität. Er ist auch die Realität, verschmilzt im Bewusstsein der User das Virtuelle mit dem Realen, in dem selbst das Imaginäre aufgeht. Es gibt im WWW ein Programm, das das Fliegen von Flugzeugen simuliert. An ihm nehmen zigtausende User weltweit teil und zwar entweder als virtuelle Fluglotsen oder als virtuelle Piloten mit virtuellen Flugzeugen, die man dann unter den realen Wetterbedingungen und in sogenannter Echtzeit z.B. über den Atlantik steuert. Teilnehmer an diesem Programm verstehen das keineswegs als Spiel, sondern als Virtualität, deren Unterschied zur Realität verblasst, wenn man um den heimischen PC herum noch einige Utensilien eines Flugzeugcockpits versammelt. Ist der Flugsimulator etwa nicht real? Nicht nur Teilnehmer an Killerspielen spielen selbstvergessen hingegeben, das Selbst somit woanders befindlich und just dadurch konstituiert, manchmal soweit, dass der User sein Spiel in die Realität hinaus verlängert.

Das meiste von der Welt sieht der Mensch heute jedenfalls im Bildschirm – die Schatten in Platons Höhle wiedergebend – der indes längst die Welt der Ideen mit übernahm, die er in der Höhle abbildet, der also mit der wahren Wirklichkeit zusammenfällt. Dass sich hinter der Welt der Realien keine wahre Welt der Ideen verbirgt, diese platonische Illusion wurde längst entlarvt. Dass neben dem Bildschirm noch andere Realien existieren, das ist banal. Doch man

braucht Zeichensysteme um diese zu indizieren. Und diese Zeichensysteme fokussieren sich längst im Bildschirm als somit das Realste der Realien.

5. Das flüchtige Selbst und das entschwindende Wissen

Stabilisieren dann die Medien das individuelle Selbstbewusstsein? Wahrscheinlich finden die Menschen hier sogar noch den größten Halt. Wohin richten sie denn sonst ihre Aufmerksamkeit! Doch der Halt, den der User durch seine medialen Netze erhält, lässt zu wünschen übrig. Just die Medienwelt insgesamt und das Internet im besonderen erweisen sich als wenig verlässlich. Beispielsweise ist das WWW wissenschaftlich grundsätzlich nicht zitierfähig. Wissen verschwindet im WWW viel schneller als in der Buchkultur, bzw. kann abgeschaltet werden. Zwar wäre es durchaus auch denkbar, dass große Bibliotheken aus Finanzmangel erst ihre Buchbestände verbrennen, bevor sie anfangen ihre WWW-Dokumentationen abzuschalten. Aber letzteres ist einfach möglich, während die Bücherverbrennung doch höchstens unter Nazis stattfindet, die Bücher ansonsten wahrscheinlich eher verkauft würden und somit erhalten blieben. Außerdem lassen sich die meisten Bücher in vielen Bibliotheken und bei unzähligen Privatleuten finden. Das Gedruckte verändert sich auch nicht, was im Netz nicht garantiert ist, ja manches Mal sogar richtig beabsichtigt. Das Buch befriedigt insofern sicher noch metaphysische Bedürfnisse. Doch der Bildschirm beherrscht das Leben der Zeitgenossen in viel stärkerem und vielleicht sogar lebendigerem Maße.

Sieht sich dann der Mensch mit einem undurchsichtigen Selbst einer fragilen Bildschirmlandschaft hilflos ausgeliefert? Welche Bildung sollte dagegen helfen, wenn die Weltbilder optional verschwimmen und keine Orientierung der Bildung mehr zu geben vermögen? Wahrscheinlich indes entspricht dieses verschwindende und sich ständig verändernde Wissen eher als die Buchkultur nicht nur dem menschlichen Charakter, sondern auch der Struktur des möglichen Wissens selbst. Wenn es keine festen Wahrheiten mehr gibt, wenn Wahrheit bestenfalls einen Prozess darstellt, bei dem man aus verschiedenen Perspektiven einen Gegenstand betrachtet, ohne zu einem umfassenden Standpunkt zu gelangen, dann gerät der gedruckte Lehrsatz zur Lüge, den man in der Klausur allerdings problemlos abfragen kann. Wissen, an dem ständig weitergeschrieben wird, das sich somit ständig verändert, entspricht dann viel eher dem prozessualen und perspektivischen Charakter der möglichen Wahrheit.

Wenn andererseits das Selbst an sich dunkel erscheint, wenn man ja schon lange nicht mehr weiß, wer man ist, bzw. wenn bewusst wird, dass ich ein anderer bin, dann mag festes Wissen einem metaphysisch geprägten Charakter – und davon haben alle sicherlich noch eine hübsche Portion geerbt – einen gewissen metaphysischen Komfort liefern, mit dem man sich gemütlich einzurichten versucht, z.B. ein Glaube an den Humanismus als Leitkultur. Wenn nun aber der Mensch strukturell ein eher instabiles, dunkles oder flüchtiges Bewusstsein besitzt, wie Gilles Deleuze und Félix Guattari im *Anti-Ödipus* vorführen, das bisher just durch solchen metaphysischen Komfort von großen Gesellschaftsmaschinen angeschlossen, konzentriert und gebildet wurde, dann befreit der *mediatic turn* die Menschen womöglich von solchen zwanghaften Anschlüssen, wie sie auch Michel Foucault als Ausschluss- und Ein-

schlussverfahren von Diskursen beschreibt. Das instabile Wissen im WWW passt nicht nur zur prozessualen Struktur von Wahrheit im Allgemeinen, sondern auch zum fragwürdigen, sich ständig wandelnden Bewusstsein des Menschen. Was man dann zitiert, wenn man das WWW zitiert, ist vielleicht die wahrere, die menschengerechtere, vielleicht die lebendigere Wahrheit, aber nicht die wissenschaftliche, die sich noch auf vielfältigen metaphysischen Komfort stützt.

6. Von der Ausbildung über die Erziehung zur Bildung: die ersten drei Schritte

Was können dann Bildung und Erziehung nach dem *mediatic turn* noch leisten? Wo man sie jetzt beinahe für überflüssig erachten könnte, weil es so scheint, als wäre sowieso nichts zu tun, da wachsen die Herausforderungen indes eminent an, nicht zuletzt auch deswegen, weil Bildung und Erziehung unter solchen postmetaphysischen Umständen viel schwieriger erscheinen.

Bildung in der medialen Welt heißt denn *erstens* – wie schon eingangs erwähnt – technisches Lernen eventuell auch im Sinne von Fortbildung oder Ausbildung – eine Aufgabe zur Zeit wahrscheinlich noch mehr für Erziehende als zu Erziehende, aber unvermeidbar, die Voraussetzung dafür, damit man nicht plötzlich Analphabet wird. Auf höherem Niveau sorgt sie für die Sicherung des technischen Fortschritts, bzw. schafft Arbeitsplätze. Allzu sehr muss man sich um sie nicht kümmern.

Bildung verlangt *zweitens* ein Maß an Bildung des Selbst, so dass der Zeitgenosse eine Restidentität entwickelt – man denke an die Patchworkexistenzen und Bastelbiographien, damit da noch überhaupt etwas von einem Jemand surft, wenn jemand im Netz surft. Das verlangt dann wenigstens ansatzweise die Förderung der individuellen Entfaltungs- und Konstruktionsmöglichkeiten. Das Individuum muß, um wieder mit Nietzsche zu sprechen, etwas über sich selbst hinaus entwerfen, wenn der Rekurs auf Innerlichkeit, Eigentlichkeit oder ein sonst wie vorliegendes Selbst in dessen Undurchsichtigkeit schwimmt.

Darin bewahrt sich noch etwas vom Gedanken der Emanzipation auch und gerade gegenüber der medialen Welt. Man kann die Menschen an die Bildschirme fesseln und doch bleibt der einzelne letztlich selbst verantwortlich für seinen Medienkonsum. Damit zwingt just dieses fesselnde Netz zu bestimmten Formen der Selbstvergewisserung, die in einer Welt der entfesselten medialen Kommunikation unabdingbar wird, will man sich doch nicht allein vom Bildschirm definieren lassen. Das ist wohl die Hauptaufgabe einer Erziehung nach dem *mediatic turn*, nicht zuletzt weil dabei noch etwas von einem metaphysischen Bedürfnis nach einer Vergewisserung des eigenen Selbst mitschwingt. Ob Schule oder Universität, dazu müssten sie beitragen, wiewohl sie das beinahe fächerübergreifend längst vergessen haben. Während der erste Schritt auf die Medienwelt zugeht, tritt der zweite ein Stück zurück. Der dritte Schritt wird sich wieder den Informationssystemen annähern.

Drittens erreicht man den Bereich der Bildung im engeren Sinn. Technische Fähigkeiten und ein gewisses selbstkritisches Maß an Identität alleine würden den Zeitgenossen an der flüch-

tigen, sich ständig wandelnden technischen Welt vermutlich verzweifeln lassen. Er würde neurotisch der Orientierungslosigkeit verfallen. Oder er wird mit Alain Ehrenberg depressiv in einer Welt, in der die Emanzipation und die Individualisierung ihn zur Selbstgestaltung zwingen, die medialen Netze ihm dabei keinen Halt gewähren, vielmehr zusätzlich ihn mit Ansprüchen konfrontieren. Allem zusammen aber fühlt er sich unterlegen und flüchtet in Depressionen. Daher heißt Bildung, dem Menschen im Netz nicht nur das Mitspielen lehren, sondern ihn vor allem mit der schwankenden Existenz zu versöhnen, zu der er ja in postmetaphysischer Perspektive recht gut passt.

Insofern gewinnt die Bildung nach dem Ende der Bildung an Bedeutung. War die umfassend gebildete Persönlichkeit ein Ideal, zu dem Schule und Universität im Zuge der sich ausbreitenden Industriegesellschaft nicht mehr allzu viel beizutragen vermochten, war dieses Ideal auch nicht ansatzweise realisierbar, so schien es auch eine ganze lange Zeit als überflüssig, geht es doch noch immer primär um den Job sichernde Fertigkeiten, oder um die Züchtung von Menschen mit solchen dringend benötigten Fähigkeiten. Das könnte sich durchaus wieder ändern. Einerseits stellt eine gute Qualifikation heute kaum noch eine lebenswährende Arbeitsplatzgarantie dar. Andererseits sieht sich der Mensch im medialen Zeitalter mit neuen Herausforderungen konfrontiert, die zu bewältigen helfen, eine neue Aufgabe der Bildung darstellen könnte. Bildung muss vermitteln, dass Identität allemal zu schwach ist, um die Welt zu beherrschen. Das Selbst muss sich also so einrichten, dass es nicht ständig um die Kontrolle ringt, sondern die Haltung der Gelassenheit entwickelt. Man muss sich auf die Medien einlassen. Man muss sich auch von ihnen treiben lassen ohne Panik, dabei gleich unterzugehen. Das fragile Selbst passt schließlich recht gut zur flüchtigen Struktur medialer Netze – möglicherweise eine Hilfe für Bildung und Erziehung, wenn sie sich nach dem *mediatic turn* weitgehend davon verabschieden, immer noch metaphysischen Komfort zu liefern.

7. Der vierte Schritt des Rausches: Kompetenzen für eine mediale Welt

Doch auch darin erschöpft sich die Notwendigkeit von Bildung noch nicht perspektivisch. Ein *vierter* Bildungsschritt wird am Horizont auftauchen. Dazu muss man sich die Auswirkungen des *mediatic Turn* zunächst an einem Beispiel verdeutlichen:

Früher lief man unruhig durch die Stadt, blickte im Café jeder Schönen nach und vielleicht nach Jahren passierte es dann: Blicke kreuzten sich, die ersten Worte und sie war gefunden, obwohl man nichts über sie wusste. Heute hat das Internet ‚alles‘ geändert, genauer das Paarungsverhalten. Millionen Menschen suchen sich ihre Partner im Netz, bedürfen nicht mehr des Zufalls in der U-Bahn, noch beschränkt sich der Markt ihrer Möglichkeiten auf ihr Büro. Man hechelt auch nicht mehr blind einer Liebe auf den ersten Blick hinterher, braucht nicht mehr eilig zu entscheiden oder sich einfach hinreißen zu lassen. Im Gegenteil, wenn man eine gewisse technische Kompetenz – der erste Bildungsschritt – besitzt, dann präsentiert sich hier der nächste Bildungsschritt als Frage nach dem eigenen Ich. Denn Reflexionskompetenz zeigt sich bei der Partnersuche im Netz als angesagt. Zunächst muss man sich nämlich erst mal klar werden, wer man selber ist. Man beantwortet diverse Fragebogen, wie man lebt,

was man mag, was man an sich selbst am attraktivsten findet, das Gesicht, die Figur oder den Bauchnabel.

Solch ein Akt der Selbstbewusstwerdung, wozu Bildung heute zweifellos weiterhin beitragen muss, verstärkt sich noch dadurch, dass man außerdem ein Profil seines Wunschpartners erstellt. Ähnlich wie auch der dabei regelmäßig zu entrichtende Obolus, klingt dergleichen noch nach traditioneller Heiratsvermittlung. Doch das ändert sich schnell durch die ungeheure Menge der Angebote, die sich dem Netsurfer eröffnen. Da wird man nicht nur wählerisch, das muss man werden. Andere Angebote, die nicht optimal dem Profil des Wunschpartners entsprechen, kann man gar nicht mehr wahrnehmen, braucht man schon ein Ordnersystem im PC, wo man die Daten der vielen Idealkandidaten speichert, verlöre man sonst schnell den Überblick – ergo nicht nur technische Kompetenz erscheint angesagt und mit ihr die optimale Anpassung an das mediale System, sondern vielmehr muss man lernen, mit den sich ständig wandelnden Ansprüchen des Systems zu leben, ohne depressiv zu werden.

Damit gelangt man langsam an den Punkt, an dem die drei oben angeführten Bildungsschritte nicht weiterhelfen, wiewohl diese sicher eine wichtige Voraussetzung für den sich nun andeutenden vierten Schritt darstellen. Denn bei unserem armen Heiratswilligen häufen sich nun die Blind Dates, hat man die Hürde des ersten Telefonats überstanden. Das mag zunächst verwundern. Trotz optimal passenden Profilen beginnt die Masse der Treffen von Angesicht zu Angesicht mit einem Fiasko, vor dem schon die Internetpartnervermittlungen warnen. Nicht nur enttäuscht der potentielle Traumpartner zumeist, wenn er plötzlich vor einem sitzt und letztlich doch anders aussieht als sein Foto oder das Video. Derartige Gespräche erstarren gerne in sich wiederholenden Routinen, im Abfragen von Daten oder im Erzählen immer derselben Witze.

Wieso werden dann überhaupt gelegentlich auf diese Weise glückliche Ehen geschlossen? Das klingt doch alles nach einem schier entemotionalisierten und hoch rationalisierten Paarungsverhalten im medialen Zeitalter: technische Kompetenz, Orientierung des Ichs in den Netzwerken, Erfüllung medialer Herausforderungen!

Doch Erfolg, so Eva Illouz, Soziologieprofessorin an der Hebrew University in Jerusalem, in ihrem Buch *Gefühle in Zeiten des Kapitalismus* haben vielmehr auch bei der netzgestützten Partnersuche vor allem jene, die sich in der Begegnung emotional sympathisch zu repräsentieren verstehen, auf andere freundlich einzugehen wissen, eben über das verfügen, was man eine emotionale Kompetenz nennt.

Aber handelt es sich dabei nicht um eine private Fähigkeit, die man schwerlich lehren und die daher kaum Teil von Bildungsprogrammen sein kann? Doch es kommt darauf an, wieweit man den Begriff der emotionalen Kompetenz fasst. Denn die moderne Gesellschaft integriert im 20. Jahrhundert zunehmend emotionale und ähnliche Prozesse in die wirtschaftliche, technologische und soziale Entwicklung. Die Zeiten sind längst vorüber, als man Emotionalität und Sex gerade aus der Arbeitswelt, aber auch aus der guten Gesellschaft verdrängte. Längst hat man ökonomisch begriffen, dass Emotionalität und Sex die Geschäfte fördern. In Gesellschaft gilt es längst als wenig sympathisch, ein Mensch zu sein, der nur aus Kopf besteht. Insgesamt – hier darf man an die Emanzipationsbewegung der Frauen erinnern oder an

Bertrand Russells Kampf gegen soziale Prüderie oder de Beauvoirs und Sartre vorgelebte neue Lebensform – hat sich die Gesellschaft seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert in dieser Hinsicht dramatisch verändert.

Die emotionale Dimension einer kommunikativen Kompetenz spielt in der Medienwelt daher eine zentrale Rolle, die zu Manipulation und zur Animation genauso benutzt wird, wie sich das Individuum ihrer bedienen kann. Diese emotionale Dimension durchzieht dabei sicher alle Bereiche der Medien, stützt sich indes primär auf deren akroamatische Seite, in der die Emotionalität ihre originäre Verankerung findet. Denn in der Akroamatik entfaltet sich Nietzsches dionysisches Prinzip, das der bereits erwähnten apollinischen Stabilisierung des Ichs bzw. des Individuum widerstreitet. Dionysos, der Gott des Rausches und der unbildlichen, vor allem der musischen Künste, raubt dem Menschen die Klarheit des Verstandes und eröffnet dem Individuum ein Gefühl der Einheit mit der Natur. Nicht um sonst konnte Goebbels medial noch unerfahrene Menschen mit seinem Radio in den Bann ziehen – man vergleiche hierzu auch nur Fußballübertragungen im Radio oder im Fernsehen. Im Radio herrscht eine ständige Spannung, die das Bild nur in den seltensten Fällen bestätigt.

Bis Nietzsche Wagner doch aus anderen Gründen ablehnte, verkörperte dessen Musik für Nietzsche das dionysische Element. In der Tat zieht die wagnersche Musik emotionaler in den Bann als noch jene von Mozart, Beethoven oder Bach, ein Grundzug der Musik in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts – man denke an Verdi oder Mahler. Dieses dionysische Element taucht in der Musik des 20. Jahrhunderts zunächst im Jazz auf. Heute bestimmt es just jene Musik, die das globale Zeitalter des *mediatic turn* prägt und die die Medien überhaupt erst ermöglichten, nämlich eine globale Pop-Musik, die das Element des Rausches, der Hingabe, der Gemeinsamkeit betont. Aber das dionysische Prinzip durchzieht alle medialen Bereiche, die visuellen wie akroamatischen – man denke nur an den Horrorfilm, an die bewegte Kamera, an extreme Lautstärken. Das WWW stellt für einen Großteil der User – selbst für professionelle – eine Spielwiese dar, die sie stundenlang fasziniert – kaum denkbar ohne das dionysische Element.

Für Nietzsche verkörpert das dionysische Prinzip der Kunst noch primär einen Verlust an Selbstbewusstsein, somit an Individualität, bestimmt sich für ihn das Individuum doch primär durch den Geist, die Klarheit des Bewusstseins. Doch längst überschreitet das Dionysische Nietzsches Perspektive des Selbstverlustes, wenn man beispielsweise mit Drogen experimentiert, um das Bewusstsein zu erweitern. Oder man denke an Jacques Elluls These, der Mensch könne mit der Technik am besten umgehen, wenn er sich ihr möglichst perfekt anpasst. Erst wenn man eine Sprache ohne Überlegen spricht, dann beherrscht man sie. Die intuitive Hingabe an eine Technologie erlaubt erst eine perfekte Benutzung, die dem User selbst den größten Vorteil bringt. In solchem rauschhaften Unbewussten geht die Identität und die Individualität nicht verloren, sondern baut sich dadurch überhaupt erst nachhaltig auf – eben im Anschluss des Bewusstseins an die großen Systeme, was das Bewusstsein erst konzentriert und mit einem Selbst versieht –, so dass Nietzsches apollinisches Prinzip für die Konstitution des Individuums an Bedeutung verliert. Spätestens im medialen Zeitalter entbirgt sich der Mensch als Individuum im Rausch.

Wenn heute die Medien vor allem mit der Musik den Menschen ein individuelles Lebensgefühl geben, das nicht mehr in Gegensatz zur Klarheit des Bewusstseins tritt, sondern dieses rückkoppelt mit dem Körper, mit der Emotionalität, die kommunikativ unabdingbar ist, dann tragen die Medien durchaus dazu bei, daß sich die moderne Gesellschaft aus der viktorianischen Prüderie zu befreien vermochte. Sexualität, das Dionysische bestimmen den Menschen viel stärker als die reine Rationalität und entfalten das, was Nietzsche die große Vernunft des Leibes genannt hat. Der Mensch versteht sich längst nicht nur als geistige Persönlichkeit mit ihren inneren Werten, sondern als sinnliches Wesen mit Geschmack und Gefühl, vor allem Körpergefühl, was ihn von anderen stärker unterscheidet als Vernunft, Gewissen und Innerlichkeit: noch die großen Instanzen, mit denen die Aufklärung dem Menschen seine Besonderheit verlieh, die doch keine so rechte war. Anstatt sie aufzuheben, wie es Nietzsche noch glaubte, liegt daher im Dionysischen die lebendige Individualität, die auf der bloß geistigen Ebene der Ideen vertrocknete. Das Leben hat längst eine Musik, die Musik des eigenen Films.

Der Kapitalismus entfaltet sich längst nicht nur als Rationalisierung, als stahlhartes rationales Gehäuse, wie es noch Max Weber sieht, sondern entbirgt Emotionalität und Sinnlichkeit – beispielsweise in viel stärkerem Maße als der alte Sozialismus, eine Perspektive für die vor allem die mediale Welt verantwortlich zeichnet: das DDR-Fernsehen unterlag selbst noch einem reichlich drögen und prüden West-Fernsehen.

Zum *vierten* Schritt der Bildung nach dem *mediatic turn* gehören somit Kompetenzen rings um Emotionalität bzw. diese dionysische Dimension. Denn bei der emotionalen Kompetenz geht es ja um kommunikative Fähigkeiten, die sich eher auf Geschmacksfragen als auf logische Schlüsse stützen, also eher der Ästhetik und der Pädagogik bedürfen als der reinen Rationalität. So tritt hier als zentrale Kompetenz die Urteilskraft in den Vordergrund, wie sie Hannah Arendt im Anschluss an Kants *Kritik der Urteilskraft* in ihrem Spätwerk betont. Sie macht das emotional sich auslebende Individuum vor allem kommunikativ kompetent, weil es durch die Urteilskraft lernt, andere Menschen zu verstehen, nämlich deren Urteile nachzuvollziehen eben auch dort, wo sie rein rational nicht nachvollziehbar sind. Insoweit lehrt die Urteilskraft, rücksichts- und verantwortungsvoll gegenüber anderen zu handeln in einer Welt ohne metaphysischen Komfort. Damit kehrt eine schier klassische Aufgabe in ein postmodernes Bildungskonzept ein: denn was anderes – so Hans-Georg Gadamer – können Studenten zumindest in den Geisteswissenschaften primär lernen als zu urteilen!

Wenn es in einer unübersichtlichen medialen Welt keine gemeinsamen obersten Werte mehr gibt, dann braucht man zur eigenen Orientierung wie zum Verständnis anderer Menschen – nicht zuletzt auch zum Verständnis der vernetzten Welt, Kompetenzen, die sogar den Status von ethischen Tugenden annehmen können. Eben weil die Welt unübersichtlich erscheint, weil es keine ethischen, anthropologischen oder empirischen Gewissheiten mehr gibt, daher wird Bildung umso notwendiger. Dem klassischen Bildungsverständnis eignete noch eine bestimmte Vorstellung von der Welt wie vom Menschen und seinen Eigenschaften. Wenn sich nur gewisse Strukturen und diese auch bloß noch andeutungsweise anzeigen, dann bedürfen die Menschen mehr als nur der Ausbildung, auch mehr als einer lebenslangen. Die Menschen müssen befähigt werden, mit erheblich schwächeren Formen von Wissen und

Bewusstsein umzugehen: sie brauchen dazu technische Fertigkeiten, Fähigkeiten zur Selbstkonstruktion vor Bildschirmen – einen Rest an metaphysischem Komfort zumindest noch eine Weile –, Fähigkeiten die schwankende Existenz in Netzen zu ertragen, und Kompetenzen der Kooperation mit emotionalen Wesen unter Bedingungen der entfesselten Kommunikation. Nichts weniger heißt Bildung nach dem *mediatic turn*.

Die Macht der Vermittlung – Didaktik als Dispositiv

Thomas Höhne

Zusammenfassung

Wissensvermittlung wird als zentrale gesellschaftliche Reproduktionsform moderner Gesellschaften betrachtet, die eine zentrale Funktion nicht nur von Pädagogik/Didaktik, sondern auch von Medien, Politik und Wissenschaft darstellt. Mit modernen Formen der Wissensvermittlung, so die zentrale These, wird ein komplexes Dispositiv (Foucault) etabliert, zu dem auch die neuzeitliche Didaktik gehört. Der rationalistische Ausgangspunkt moderner Didaktik wird mit einigen wenigen Strichen historisch nachgezeichnet und gezeigt, in welcher Weise diese ‚Ordnungswissenschaft‘ (Hamilton) in besagtes Vermittlungsdispositiv einzubetten ist. Als Netzwerk aus unterschiedlichen Vermittlungspraktiken stellt das Vermittlungsdispositiv und hier spezifisch die Didaktik eine Reaktion auf ein zentrales Wissensproblem im auftauchenden modernen Staat dar: Wie kann das Wissen wirksam und systematisch an alle Individuen eines Territoriums, eines Landes vermittelt werden, um auf diese Art die Bevölkerung als Subjekt eines eigenen staatlich-politischen Wissens bzw. einer Rationalität zu etablieren? Macht im Rahmen des Dispositivkonzepts zielt auf die positiven und nicht auf die repressiven Formen der Hervorbringung von Subjektivität. Dies impliziert ein Bewusstsein von der Wirkung des eigenen Handelns, das vor allem auch in der Vermittlung als eigener Handlungsform angelegt ist. In einem weiteren Schritt werden zunächst die Veränderungen von Wissen im Kontext neuer Medien dargestellt und abschließend nach den veränderten Vermittlungsformen und dem Wandel des Vermittlungsdispositivs gefragt, die damit einher gehen.

1. Vermittlung, Gesellschaft und Macht

Phänomenologische Annäherung an den Vermittlungsbegriff

“Vermittlung” hat Konjunktur! Gleichgültig, ob Wissen, Information oder Meinungen, Gefühle oder Sichtweisen vermittelt werden, ob in Konflikten zwischen Parteien, Gegnern oder im Falle von ‚Bedenkenträgern‘ vermittelt und Bedenken ‚zerstreut‘ werden sollen – immer spielt die positiv konnotierte Vermittlung, das Dazwischen, das Intermediäre eine wichtige Rolle. Vermittlung verweist auf eine Tiefenstruktur moderner Gesellschaften und bezeichnet zugleich philosophisch die Relation zwischen Subjekt und Objekt: Es geht um Synthese, die aus der “negativen Dialektik” (Adorno) oder der bloßen ‚Kritik‘ als eine Setzung und ein Verharren in der Differenz herausführt. Eine kleine Phänomenologie der Vermittlung macht die Dimensionen des Vermittlungsbegriffs deutlich: So beinhaltet etwa ein emphatischer

Begriff von Vermittlung einen ‚Willen zum Verstehen‘, denn wer sich oder seine/ihre Sichtweise ‚vermittelt‘ sehen möchte, will nicht nur schlicht Information transportieren, sondern auch ein Stück von sich, d.h. seiner Identität vermittelt wissen. Die reflexive Form des ‚sich Vermittelns‘ hingegen bringt unmittelbar das Subjekt der Vermittlung ins Spiel – es will auch immer ‚sich‘ vermittelt sehen. Hingegen geht es bei der ‚Vermittlung von‘ um besagtes Objekt, d.h. ein Wissen, das beim Anderen ‚noch nicht‘ angekommen ist. Insofern beinhaltet Vermittlung neben einem Selbst, auf welches das Sich bezogen werden kann, und einem Objekt (Gegenstand, Thema) schließlich auch einen Anderen, dem zugeschrieben werden kann, dass er/sie/es ‚noch nicht‘ verstanden hat: Vermittlung beinhaltet, mit anderen Worten, eine Hermeneutik des Verstehens sowie eine zeitliche Struktur des ‚noch nicht‘, die eine asymmetrische Beziehung anzeigt (Entwicklungsnotwendigkeit, Defizit, Differenz).

Eine zweite Form der Vermittlung ist die Konfliktmediation, wenn in Streitfällen zwischen unterschiedlichen Positionen oder Streitenden vermittelt werden soll. Hier wird im Unterschied zur erstgenannten Bedeutung auf symmetrischer Ebene zwischen Positionen vermittelt, die zumindest partiell differieren. Das Objekt, auf das sich beide Parteien beziehen, ist nur teilweise oder kaum identisch – Interpretationen, Bewertungen, Schlussfolgerungen usw. differieren graduell oder qualitativ aus. Das herzustellende ‚Dazwischen‘ im Prozess der Vermittlung entspricht einem Überschneidungsbereich, bei dem das Ziel ist, ihn zu vergrößern.

Der erwähnte Zustand des ‚noch nicht‘ beinhaltet nicht nur eine zeitliche Dimension, sondern auch eine Sach- und Sozialdimension. Jemand hat noch kein ausreichendes Wissen, so dass Vermittlung auf das Wissen selbst, auf das Objekt bezogen werden kann oder eben auch auf das Subjekt: Jemand verfügt noch nicht über ein ausreichendes Wissen in Bezug auf sich selbst, ist noch nicht ‚reif‘ für das richtige Wissen oder kann trotz ‚Reife‘ bestimmte Probleme nicht lösen oder seine Fähigkeiten nicht nutzen. In einem solchen Fall nimmt man Beratung in Anspruch oder auch Supervision, macht eine Psychoanalyse oder Psychotherapie oder greift auf Karriereberatung zurück. Bei all diesen Formen des professionellen pädagogisch-psychologischen Komplexes besteht das Ziel darin, ein spezifisches Wissen über das Selbst und das Subjekte zu ‚vermitteln‘, um besser, bewusster, effektiver oder effizienter Erkennen, Handeln und Entscheiden zu können. In diesen Beschreibungen wird die Rationalisierungsfunktion von Vermittlung für das Subjekt deutlich.

Didaktik als Teil des modernen Vermittlungsdispositivs

Zunächst eine systematische Bemerkung: So wie die Didaktik pädagogisch strukturiertes Wissen zu Lernzwecken vermittelt, so hat jedes Dekret, jeder Erlass oder jeder Regierungssprecher die Aufgabe der Vermittlung von Regierungspolitik. Werbung ‚vermittelt‘ im weitesten Sinne Produkte (und erzeugt ganz ‚nebenbei‘ eine Konsumentenidentität) wie auch die Medien Nachrichten vermitteln. Die jeweiligen Vermittlungslogiken werden erst durch die Differenzen in ihren Zweckbestimmungen unterschiedlich und haben einen spezifischen Gegenstand (pädagogisches Material, Produkt, Nachricht, Regierungspolitik), sind kausal-analytisch mit entsprechenden Wirkungs- bzw. Steuerungsannahmen (Lernen, Verkaufen, Informieren, Überzeugen) und jeweilige Leitvorstellung ‚ihrer Zielgruppe‘ (Schüler, Kundin,

Publikum, Wählerin) verbunden. Die Akteure dieses Vermittlungssystems verfügen – als ein gemeinsames Merkmal bei aller Unterschiedlichkeit der Bereiche, in denen sie operieren – über Vermittlungswissen als spezielle Expertise, die sich durch entsprechende Steuerungs- und Wirkungsannahmen und Vorstellungen von Einflussnahme in Bezug auf Denken und Handeln der Subjekte auszeichnet.

Die Wissenschaft, die sich historisch zuerst mit der Vermittlung von Wissen „professionell“ auseinandergesetzt hat, ist die Didaktik. Im Folgenden möchte ich den Versuch unternehmen, gegenüber einer immanenten, disziplingeschichtlichen oder geisteswissenschaftlichen Verortung ‚didaktischen Denkens‘ (z.B. im Zusammenhang mit Bildungstheorien) die moderne Didaktik in einen weiteren Rahmen einzubetten und von da aus eine Funktionsbestimmung vorzunehmen. Dabei gehe ich von dem Kerngedanken aus, dass *historisch seit dem 17. Jahrhundert und mit der Herausbildung des modernen Staates auch ein umfassendes Vermittlungsdispositiv entstanden ist, dessen wesentliche Funktion in der umfassenden Vermittlung von Wissen an die Bevölkerung als universelles Subjekt besteht*. Vermittlung von Wissen mit der Entwicklung moderner Formen von Politik, Pädagogik, Wissenschaft und vor allem medialen Wissen eine zentrale und übergreifende Funktion in der Gesellschaft seit etwa dem 17. Jahrhundert gewinnt. Das Dispositiv ist nach Foucault ein Netzwerk aus heterogenen Institutionen, Diskursen und Praktiken, das in unterschiedlichen Bereichen ein „neues Feld der Rationalität“ eröffnen kann – z.B. der ‚Rationalität der Vermittlung‘ – und hat „vorwiegend strategische Funktion“, da es als Reaktion auf eine historische Problemlage bzw. einen „Notlage“ gewertet werden muss (Foucault 1978, S. 119f.). Ich möchte im zweiten Teil genauer untersuchen, in welcher Weise Vermittlung als neuzeitliches Dispositiv betrachtet werden kann.

Wirkungskontrolle und Macht

In der Moderne hat sich aufgrund sozialer Ausdifferenzierung ein breites und bereichsspezifisches Wissen um Wirkungen, Kausalzusammenhänge und Handlungskontingenz entwickelt. Dies zeichnet etwa professionelle Berufe wie Pädagoginnen, Ärzte, Juristen oder Therapeutinnen aus. Handlungen werden hierbei vor allem von ihren Wirkungen und weniger von den Intentionen her reflektiert. Kontrolliert und über ein entsprechendes Wissen legitimiert. Es handelt sich um ein Kontroll- bzw. Steuerungswissen, das wesentlich um das Problem der Wirkungskontrolle zentriert ist. Damit geht auch – wie unten im machtheoretischen Teil noch deutlicher wird – eine Rationalität bzw. eine Rationalisierung des Regierens einher, durch welche die Individuen in unterschiedlichen Bereichen zum Zielpunkt verschiedener Einwirkungspraktiken gemacht werden.

Meine Annahme in Anschluss an Foucault lautet hierbei, dass Wirkungen und Wirkungsannahmen in der Gesellschaft, die mit Vermittlungsformen einhergehen, und moderne Formen sozialer Macht unmittelbar aufeinander verweisen. Gleichgültig, ob es sich um Wirkungen des eigenen, individuellen Handelns, um Wirkungen in Gruppen oder um Wirkungen von Medien handelt – immer geht es um Wirkungserwartungen, Wirkungsunterstellungen und Wirkungskontrolle von Handlungen. Die Gesellschaft befindet sich in einem dauernden

Diskurs über erhoffte, befürchtete oder vermutete Wirkungen. Zuweilen werden sie auch als ‚Ziele‘ oder als ‚Zwecke‘ bezeichnet, die man mit dem eigenen Handeln zu erreichen gedenkt oder vor denen gewarnt wird bzw. die vermieden werden sollen. Wenn Politiker regieren, Pädagoginnen erziehen oder Psychologen therapieren, dann handelt es sich auch immer insofern um machtvoll Praktiken, als selektiv bestimmte antizipierte Wirkungen erzielt werden sollen.

Am Beispiel der pädagogischen Konstruktion des Kindes lässt sich dies verdeutlichen. Das Kind wird in der Pädagogik etwa als ‚Produkt‘ bzw. das Ergebnis eines Prozesses vorangegangener, schon immer statt gehabter Wirkungen und vermuteter erzieherische Einflussnahmen konzipiert, der sich strukturell durch Kontingenz auszeichnet (‚Sozialisation‘, ‚Bildung‘, ‚Erziehung‘, ‚Lernen‘). So impliziert das komplexe pädagogische Wissen um Einwirkungsmöglichkeiten eine mehrfache Erkenntnis: Zum einen werden Wirkungskontingenzen berücksichtigt (eine bestimmte Handlung kann verschiedene Effekte bzw. unbeabsichtigte Nebenwirkungen haben usw.). Zum anderen ist damit die Einsicht in die Möglichkeit des aktiven und produktiven Hervorbringens von etwas verbunden, das es vorher nicht gab – z.B. ein bestimmtes Verhalten, eine Denkweise, ein Vermögen, d.h. eine stabile Struktur im Individuum zu erzeugen und es auf diese Weise als Subjekt zu konstituieren. Und das Wissen um Entwicklungsmöglichkeiten bildet ein Proprium modernen pädagogischen Denkens, dass dies trotz bzw. gerade wegen restriktiver und ‚dysfunktionaler‘ Bedingungen erreicht werden kann. Dabei wird gerade die Eigenlogik der Subjekte, ihre Autonomie, Freiheit und ‚Widerständigkeit‘ zum Ausgangspunkt erzieherischer Entwicklungsmöglichkeiten – etwa, dass aufgrund des Wider-Willens des Kindes ein Wille geformt werden kann, dass wegen dessen Uneinsichtigkeit irgendwann Einsicht erzielt wird oder dass es aufgrund seines Unwissens auf Wissen hin zu erziehen ist. So wird aus heteronomer Formierung qua pädagogischer Praktiken Trans-Formierung, Ko-Formierung und Selbst-Formierung des Subjekts. Und schließlich kann über Umwege etwa durch längerfristige Erziehung eine Wirkung über die Zeit erreicht werden, d.h. die erwünschte Einwirkung wird zeitlich gestreckt. Dies sind einige Merkmale, durch die sich modernes pädagogisches Kontroll- und Steuerungswissen auszeichnet. Doch wie sieht es mit der Verknüpfung besagten Kontrollwissens mit Macht aus?

Foucault hat mit dem Begriff des Regierens den Nexus von Macht und Einwirkung markiert und bemerkt, dass bei modernen Formen des Regierens die Möglichkeiten des Einwirkens auf ‚Andere‘ bzw. den Anderen schon immer mit reflektiert sind. Er beschreibt hierbei das Machtverhältnis als die Weise des Einwirkens auf Handlungen (1994, S. 257). Historisch neu taucht in diesem Zusammenhang die Frage nach der guten Regierung etwa im Bereich der Politik auf, bei der die ‚guten Wirkungen‘ auf Seiten ‚des Anderen‘ antizipiert werden müssen. Oder die Frage nach der ‚guten Regierung der Seelen‘ im Bereich der Religion – man denke an die Figur des ‚guten Hirten‘, der die Herde (Bevölkerung, Gruppe) führt. Auch die pädagogische Frage nach der guten Regierung in Gestalt der pädagogischen Führung – als ‚Erziehung‘, als ‚Bildung‘, als ‚Unterricht‘ impliziert – ein Wissen um Wirkungskontrolle, was die eingesetzten Technologien betrifft. Gemeinsam ist all diesen modernen Regierungsformen, dass in ihnen Möglichkeiten und zugleich Grenzen sowie Kontingenzen der

Einflussnahme thematisiert werden. Auf diese Weise entsteht und verbreitet sich gesellschaftlich ein Wissen über die Regierungstechniken bzw. die Führung von Individuen oder Gruppen, wie Foucault unterstreicht, und er erwähnt dabei die Kinder, die Seelen, die Gemeinden, die Familien oder die Kranken (ebd., S. 255). Diese Regierungstechniken sind ein inhärenter Bestandteil moderner Vermittlungsformen und bilden insgesamt ein komplexes Ensemble aus Diskursen, Praktiken und Wissensformen, die ein komplexes soziales Kausalitätsmanagement darstellen. Damit ist die Art und Weise gemeint, in der moderne Gesellschaften in unterschiedlichen Bereichen und Feldern ein Kontroll- und Regierungswissen einschließlich der damit verbundenen Wirkungsannahmen auf der Handlungsebene hervorbringen.

Die machttheoretische Perspektive lässt sich mit Foucault noch spezifischer in folgender Weise entfalten. Neben dem erwähnten Einwirken sind weitere Merkmale für ein Machtverhältnis konstitutiv: 'der Andere', d.h. die komplementäre Person oder Gruppe, auf die eingewirkt wird, bleibt als "Subjekt des Handelns", wie Foucault formuliert, bis zuletzt anerkannt und erhalten; moderne Machtverhältnisse bilden darüber hinaus ein ganzes Feld von möglichen Antworten, Reaktionen, Wirkungen und Interventionen (1994, S. 254); das so konstituierte Möglichkeitsfeld impliziert die Wahrscheinlichkeit bestimmter Handlungen, denn dort wo die Determinierungen gesättigt sind, existiert nach Foucault kein Machtverhältnis. Aus diesem Grund stellt die Sklaverei kein Macht-, sondern ein Herrschafts- oder Gewaltverhältnis dar (ebd., S. 255); moderne Machtverhältnisse seien an Techniken der Selbstführung gebunden, die Foucault "Führen der Führungen" nennt (ebd., S. 255). Entscheidend an diesem nicht-repressiven Machtbegriff ist, dass mit ihm Macht als produktiver Prozess und nicht unabhängig vom Subjekt begriffen wird. Schließlich betont Foucault noch die Ko-Formierung von Staat und Subjekt, d.h. dass sich staatlich-politische Praktiken im Alltag der Individuen verankert haben müssen, um Identifikationen zu ermöglichen. Der Regierungsbegriff verweist daher nicht auf ein abstraktes Wissen um politische oder bürokratische Technologien, sondern zielt analytisch auf eine Ebene sozialer Praktiken, in denen die Macht- und Hegemonieverhältnisse von den Subjekten 'gelebt' werden.

Gesellschaftliche Vermittlungsarbeit

Schon der italienische Marxist Antonio Gramsci hatte hervorgehoben, dass die Gesellschaft durch eine permanente gesellschaftliche und kulturelle Vermittlungsarbeit charakterisiert sei und dabei besonders den Zusammenhang von Vermittlung und Macht im Rahmen seines Konzepts von Hegemonie herausgearbeitet. Hierbei spielen die Intellektuellen als professionelle Vermittler eine zentrale Rolle. Zu den Intellektuellen und Wissensexperten einer Gesellschaft zählen nach Gramsci nicht nur Lehrerinnen, sondern auch Professorinnen, Parteivorsitzende, Priester, Gewerkschaftsfunktionäre, Vorgesetzte usw. – d.h. alle, die qua Funktion in einem besonderen Lehrer-Schüler-Verhältnis stehen, eine erzieherische Funktion im weitesten Sinne haben und permanente Vermittlungsarbeit leisten. Moderne Macht- und Hegemoniebeziehungen besitzen demnach per se eine eminent pädagogische Seite, welche die Vermittlung eines spezifischen Wissens, einer Haltung, einer Disposition oder eines Habitus beinhaltet. Gramsci geht davon aus, dass "jede Hegemoniebeziehung notwendigerweise

eine pädagogische Beziehung” (Gramsci 1983, S. 257) sei, die zwischen Einzelnen, national zwischen gesellschaftlichen Gruppen und Klassen, aber auch international zwischen Nationen und “Zivilisationen” (ebd.) vermittelt. Diese Bedeutung von Vermittlung verweist auf die Vermitteltheit gesellschaftlicher Machtverhältnisse, die nicht ‘unvermittelt’, sondern eben über erzieherische Praktiken auch außerhalb klassischer Erziehungsinstitutionen wie Familie und Schule reproduziert werden und eine Vielzahl von Macht- und Herrschaftsformen beinhalten, die auf der Logik von Freiheit und Autonomie aufbauen. Wichtig ist hierbei der Umstand, dass Wissen, d.h. hegemoniales Wissen eine wichtige Funktion hat, denn Vermittlung – so Gramsci – trägt wesentlich zur Herstellung eines sozialen Konsens als “strukturierte Uneinigkeit” (Stuart Hall) bei.

In der Moderne hat sich somit, um dies noch einmal zu erwähnen, ein spezifisches Wissen um Vermittlung und Wirkung formiert und eine eigenständige Form von Wissen ausgebildet. Dies ist auch deshalb von hoher Bedeutung, da sich Gesellschaften – neben Arbeit, Produktion und Kommunikation – wesentlich über Wissen reproduzieren und somit die Vermittlung von Wissen, eine zentrale Aufgabe der kulturellen Evolution darstellt. Im Rückschluss ist daraus abzuleiten, dass sich gesellschaftliche Veränderungen infolgedessen auch anhand historischer Veränderungen von Wissensformen und Wissenspraktiken beschreiben und analysieren lassen. Dieser Zusammenhang von gesellschaftlicher Formation (‘Sozialstruktur’) auf der einen Seite und dominanten Wissensformationen und Vermittlungsformen auf der anderen Seite soll nun für eine weitergehende theoretische Verortung der Didaktik als Wissenschaft der Vermittlung genutzt werden. Didaktik – so die Annahme – ist eingebunden in einen übergreifenden, vor allem medialen Reproduktions- bzw. Vermittlungszusammenhang, bei dem es um die Reproduktion von Wissen in der Gesellschaft geht.

2. Zur Genealogie des Vermittlungsdispositivs im Kontext der Medienentwicklung

Medien bilden für Wissen eine unabdingbare Form gebende Instanz bzw. ein mediales Apriori sozialen Wissens sowie seiner systematischen Vermittlung im Kontext des aufkommenden Nationalstaates dar. So entsteht historisch im Zuge der Medialisierung von Wissen und der generalisierten “Kommunikation unter Abwesenden” (Luhmann) die grundsätzliche Frage der Mediation von Wissen im Kontext eines säkularisierten Nationalstaates (vgl. Giddens nach Webster 1995, S. 59). Denn die medial generalisierten Formen der Kommunikation “lösen Kommunikationsvorgänge aus der Provinzialität raumzeitlich beschränkter Kontexte und lassen Öffentlichkeiten entstehen, indem sie abstrakte Gleichzeitigkeit eines virtuell präsent gehaltenen Netzes von räumlich und zeitlich weit entfernten Kommunikationsinhalten herstellen und die Botschaften für vielfältige Kontexte verfügbar halten” (Habermas 1981, S. 573).

Für Antony Giddens stellen die Nationalstaaten in diesem Sinne auch gleichzeitig die ersten Informations- bzw. Wissensgesellschaften dar:

“Modern societies have been (...) ,information societies’ since their inception. There is a fundamental sense (...) in which all states have been ,information societies’, since the generation of state power presumes reflexively gathering, storage, and control of information, applied to administrative ends. But in the nation state, with its peculiarly high degree of administration unity, this is brought to much higher pitch than ever before” (Giddens nach Webster 1995, S. 59)

Mit dem Nationalstaat als einem bürokratisch-rationalen Kontrollstaat wird der Fokus der Betrachtung auf die die staatliche Politik gerichtet. Das medial externalisierte Wissen, das nicht mehr an die Autorität von Personen gebunden ist, macht die soziale Wissensproduktion und – kommunikation kontingenter und risikoreicher – scheinbar sicheres Wissen kann jederzeit und überall bezweifelt und kritisiert werden. Diese “Koevolution von Wissen, Informationsverarbeitung und Medien” (Giesecke 2005, S. 15) stellt ein Signum moderner Wissenskommunikation dar. Medien stellen hierbei Ermöglicher, Begrenzer und zugleich Mittler sozialer Wissenskommunikation dar, die nicht mehr lokal oder personal gebunden ist.

Vermittlung als Dispositiv

Der eingangs erwähnte Dispositivbegriff, der nun auf den Vermittlungsbegriff angewendet werden soll, dient dazu, die die unterschiedlichen Praktiken und Logiken gesellschaftlicher Vermittlungsarbeit strukturell in einen Zusammenhang zu bringen. Denn er hebt die heterogenen Formen, Praktiken und sozialen Orte hervor, die durch eine bestimmten Diskurslogik verknüpft sind (z.B. soziale Phänomene mithilfe des Merkmals ‚Sicherheit‘ zu kodieren). Zur Erinnerung: Ein Dispositiv als Netzwerk aus heterogenen Institutionen, Diskursen und Praktiken formt ein “neues Feld der Rationalität” und hat “vorwiegend strategische Funktion”, mit der auf eine historische Problemlage bzw. einen “Notlage” reagiert wird (Foucault 1978, S. 119f.).

Wie stellt sich die historisch neue Problemlage am Beginn der modernen Didaktik im 17. Jahrhundert dar¹? Mit dem absolutistischen Staat auf der einen Seite und dem europäischen Rationalismus auf der anderen Seite entstehen neue Bedingungen der gesellschaftlichen Organisation des Wissens, mit der auch neue Formen der Macht- und Herrschaftsrationalität verbunden sind. Es geht um staatlich-politisches Regieren und Führen im weitesten Sinne, denn mit dem aufgeklärten absolutistischen Staat setzt ein grundlegender Wandel des Souveränitätsverständnisses und staatlicher Macht ein². Es gilt, nicht gegen ‚die Menschen‘ zu regieren, sondern sie zu führen und es ist ‚die Bevölkerung‘, die zum Subjekt dieser neuen politischen Rationalität wird. Darin spiegelt sich ein Staatsverständnis wider, dass nicht den Leviathan, sondern den “Gärtner” zum Ideal des neuzeitlichen Staates erhebt und das Wohl der Bevölkerung in den Mittelpunkt politischer Rationalität und Souveränität rückt (Baumann 1995, S. 43). Zu beobachten ist mit den aufkommenden Disziplinarinstitutionen eine

¹ Exemplarisch möchte ich mich in der kurzen Darstellung hier auf Comenius beschränken.

² Friedrich der Große hat sich nicht als uneingeschränkter Souverän verstanden, der willkürlich über das Leben seiner Untertanen verfügt, sondern erster Diener des Staates, wie er dies formulierte.

gesellschaftliche Verallgemeinerung sozialer, politisch-institutioneller, medizinisch-wissenschaftlicher, pädagogischer und psychologischer Führungstechniken, in denen auf ‚den Menschen‘ und ‚das Subjekt‘ (Individuum, Bevölkerung) fokussiert wird.

Zum spezifischen Ort der Didaktik im Vermittlungsdispositiv

Mit dem unten noch genauer zu erläuternden ‚pädagogischen Realismus‘ des 17. Jahrhunderts wurden die Grundlagen für das neuzeitliche Bildungssystem geschaffen, wozu die beginnende Ausdifferenzierung des Schulwesens, die Entwicklung von Lehrplänen und Schulbüchern, die anhebende Institutionalisierung und Professionalisierung der Pädagogik im 18. Jahrhundert gehörten (Bollmann 2001). Die Problemlage, auf die das Vermittlungsdispositiv reagierte, ergab sich zum einen aus der Notwendigkeit, nach dem Dreißigjährigen Krieg (1618–1648) auf europäischer Ebene, ein Staatengleichgewicht und in dem Sinne eine Rationalisierung staatlicher Macht und Herrschaft zu erreichen. Ein zentrales Element hierbei stellt die Entdeckung und Konstruktion der Bevölkerung als ‚produktive Größe‘ etwa im Diskurs der modernen Verwaltungswissenschaften dar (‚Policey‘). Deren Wissen richtet sich nicht an das Individuum, sondern an den Einzelnen als Gattungswesen und somit als Teil eines größeren Ganzen. Es beginnt sich ein systematisches Verständnis der globalen Zusammenhänge in Bezug auf die demographische Reproduktion durchzusetzen, das nicht nur auf die Lebensfunktionen wie Geburt und Tod alleine zielt, sondern auch weitergehende Reproduktionsformen einschließt – wie auch die Reproduktion von Wissen, d.h. seine systematische Vermittlung an eine Bevölkerung. Dies wiederum war nur mit einem entsprechenden Bildungsniveau aller Bevölkerungsteile denkbar: ‚Omnes, Omnia, Omnino‘ lautete Comenius Leitsatz, d.h. allen alles auf umfassende Weise zu lehren bzw. zu vermitteln. Die beginnende Medienverbreitung (Bücher, Zeitungen, Journale) und die damit verbundene breitere politische, vor allem bürgerliche Öffentlichkeit, die erwähnte moderne Policywissenschaft, und das sich entwickelnde Schulsystem bilden wichtige Eckpunkte eines neuen politischen Regimes, bei dem sich der Staat vom pyramidalen Stände- und Privilegienstaat zum modernen Staat wandelt, der eine Vielzahl institutioneller Regierungstechniken entwickelt.

Historisch zentral für die neuzeitliche Didaktik sei, wie David Hamilton bemerkt, der „Ordnungsgedanke“, welcher der systemtisch-methodischen Vermittlung von Wissen zum Zweck von Lernen und Bildung zugrunde liege (Hamilton 1995, S. 85). So nehmen Methode und Systematik im Rahmen des enzyklopädischen pädagogischen Programms von Comenius („Pansophiae Prodromus“ bzw. „Panpaidia“) und bei seinen Nachfolgern für die Gestaltung des öffentlichen Unterrichts einen zentralen Stellenwert ein (ebd., S. 86; Garin 1967, S. 35f.). Zum einen liegt die moderne Funktion neuzeitlicher Didaktik als didaktisch-curricular gestaltete Wissensordnung in der universellen Vermittlung eines Systems geordneten Wissens nach lernökonomisch-rationalen Kriterien zu Bildungszwecken an eine allgemeine Bevölkerung. Zum anderen bildet die Didaktik eine pädagogische Subdisziplin innerhalb des sich ausdifferenzierenden Wissenschaftssystems. Sie produziert ein reflexives Wissen für die systematische (selektiv, intentional, institutionell) Vermittlung von Wissen, wodurch sie von Vermittlungsformen in anderen Bereichen unterscheidbar ist. Diese Funktion der didakti-

schen Rationalisierung zieht sich wie ein roter Faden durch die historische Entwicklung der Didaktik.

Ulrike Bollmann macht in ihrer Untersuchung zu den Wandlungen neuzeitlichen Wissens im Zusammenhang mit der Didaktik auf den rationalistischen Ursprung deutschsprachiger Didaktik aufmerksam (Bollmann 2001, S. 147ff.). Der “pädagogische Realismus” des 17. Jahrhunderts zeichnete sich u.a. durch eine “methodische Aneignung von Welt” durch das Subjekt aus und die Kunst des Unterrichtens sei durch die didaktisch-pädagogische Fähigkeit definiert worden, den Heranwachsenden die Dinge näher zu bringen und sie dergestalt immer und überall symbolisch zugänglich und vermittelbar zu machen (ebd., S. 166). Erst ein derart ‘in-Form-gebrachtes-Wissen’ wird zur In-Formation und somit zugänglich für die systematische Aneignung.

Darauf gründend, ist es das Ziel, methodisch-systematisch durch institutionell-organisiertes Lernens ein selektives Weltwissen zu vermitteln. Die allgemeine Bevölkerung und nicht mehr eine gesellschaftlich privilegierte Gruppe (Klerus, Adelsstand) ist der Adressat dieser modernen Didaktik, die eng an die Entwicklung der Schule als Disziplinarinstitution gekoppelt ist – zeitgleich mit der Ausbildung anderer Disziplinarinstitutionen wie Krankenhäuser oder Gefängnisse.

Die Didaktik ist in dem dargestellten umfassenden historischen Reproduktionszusammenhang von Wissen (Medien, Staat/Politik, Bildungssystem, Wissenschaftssystem) eingebettet und stellt sich als Teil eines intermediären und im Laufe der historischen Entwicklung zunehmend medial dominierten Vermittlungsdispositivs dar, das zwischen den unterschiedlichen ausdifferenzierten Bereichen vermittelt. Historisch entsteht eine Öffentlichkeit mit entsprechenden medialen Kommunikations- und Vermittlungsformen. Erinnert sei an die oben erwähnte These, dass Vermittlung von Wissen eine zentrale Funktion unterschiedlicher sozialer Felder darstellt (Medien, Pädagogik, Wissenschaft, Politik), aber Didaktik primär an noch lern- und entwicklungsfähige Individuen adressiert ist, wodurch sie sich von anderen Vermittlungsformen unterscheidet. Mit der modernen Didaktik und den neuzeitlichen Medien wird somit Vermittlung historisch sowie systematisch zu einer “grundlegenden gesellschaftlichen Funktion” (Kade 1997, S. 34). Damit stellt sich aber das Problem der legitimen Selektion des als relevant erachteten Vermittlungswissens an eine Allgemeinheit von Menschen als übergeordnetes Subjekt. Hierin zeigt sich der moderne Universalismus des neuzeitlichen Vermittlungs- und Schulwissens (Dreeben 1968/1980). Potentieller Adressat dieser modernen Vermittlungsweise ist “unter den Bedingungen umfassender sozialer Inklusion die gesamte Menschheit, die Totalität der Individuen und auf der Interaktionsebene jeweils eine Teilmenge davon” (Kade 1997, S. 49) – und hier vor allem die nationalstaatliche Bevölkerung. Die Spezifik der Didaktik als einer sich ausdifferenzierenden pädagogischen Subdisziplin ist demnach “das Vermitteln von Wissen” (ebd., S. 38), denn durch sie erhält das Wissen eine “pädagogische Form, etwa als Bildungs- oder Lerninhalt” (ebd., S. 40). Vermittlung kann daher als eine Leitfunktion der Pädagogik beschrieben werden, mit der ein entsprechender systemkonstituierender Code etabliert wird:

“Das pädagogische System thematisiert, beobachtet die Welt, genauer: das Wissen von der Welt bzw. die Welt in der Form des Wissens, mit Hilfe der Differenz, vermittelbar/nicht-vermittelbar” (ebd., S. 42).

In einer solchen systemtheoretischen Perspektive kann zwar Vermittlung als eine Grundfunktion des Erziehungssystems plausibilisiert werden, aber damit wird die Vielförmigkeit von Vermittlung in anderen Systemen und damit der strukturelle Zusammenhang verschiedener Vermittlungsformen ausgeblendet.

3. Zur gegenwärtigen Transformation des Vermittlungssystems im Kontext neuer Medien

Nach der Beschreibung des historischen Ursprungs des Vermittlungsdispositivs im Rahmen einer neuen politischen Rationalität des Regierens (Politik, Staat), der systematischen Erzeugung spezialisierten Wissens (Wissenschaften) und eines medial kommunizierten gesellschaftlich verallgemeinerten Wissens (Medien) sollen in diesem dritten Teil vor allem die aktuellen Veränderungen der Medien und der damit verbundenen Vermittlungsformen thematisiert werden. Im Vordergrund steht hierbei die Frage, in welcher Weise sich Wissen im Kontext neuer Medien verändert, denn das Wissen selbst bildet ein Medium für die Didaktik, die es dann in die didaktische Form übersetzt. Ich gehe davon aus, dass Medien und damit medial schon immer vermitteltes Wissen die zentrale Referenz für die weitergehende didaktische Strukturierung von Wissen darstellen. Wenn dem so ist, dann folgt daraus, dass Didaktik sich in dem Maße verändert, in dem sich die Medien entwickeln und verändern (vgl. Höhne 2003), da sie in den besagten übergreifenden medialen Reproduktions- bzw. Vermittlungszusammenhang eingebunden ist.

Gegenüber den klassischen und ‚trägen‘ typographisch-pictoralen Medien Printmedien, die noch eine relativ fixe Bindung von Rezipient und Medium bis ins 19. Jahrhundert beinhalten, transformiert sich das Verhältnis von Medium und Subjekt im Kontext neuer Medien vor allem seit Mitte der 1980er Jahre grundlegend. Als wichtige Merkmale werden hierbei “Interaktivität, Virtualität, Digitalität, Multimedialität, Vernetzung, Entlinearisierung” genannt (Groeben 2002, S. 14). Diese Veränderungen schließen nicht nur gewandelte Repräsentationsformen von Wissen wie ‚Vernetzung‘ oder ‚Virtualität‘ mit ein, sondern betreffen auch Operationen des Erwerbs und der Vermittlung von Wissen selbst. So erachten etwa Damarow/Lefèvre die Möglichkeit, “operative Funktionen des menschlichen Denkens und des Umgangs mit verschriftlichtem Wissen in das Medium der Repräsentation selbst zu verlagern”, historisch als eine neue Stufe der “prinzipiellen Veränderungen in der Wissensrepräsentation” und des Operierens mit Wissen (1998, S. 96).

Schließlich tragen auch die gegenseitige Durchdringung von Wissenschaften und Medien und die ‚Medialisierung‘ von Alltagswissen in Formen popularisierter Expertise wesentlich zur Komplexitätssteigerung der ‚Vermittlungsverhältnisse‘ bei. Denn im Zuge dieser Formveränderungen von Wissen überlagern sich Vermittlungsformen und bilden neue hybride Strukturen aus.

Mit der Externalisierung von Wissen, ob in Form ‚intelligenter‘ Programme, Textverarbeitungsprogrammen, der Präsentation oder der Aufbereitung von Daten werden zahlreiche Funktionen, die menschlichem Denken und Handeln vorbehalten waren, medial simuliert, wodurch wiederum auf subtile Weise der Umgang mit Wissen auf Subjektseite gesteuert und verändert wird. Die Externalisierung von Wissen in externe und zeitnah zur Verfügung stehende Speichermedien ermöglicht eine bis dato nie da gewesene Akkumulation von Wissen.

Aufgrund der Möglichkeit des synchron-zeitnahen Abrufens von Wissen im Internet und der damit zusammenhängenden Verdichtung kollektiven Wissens (Vernetzung, Kumulation) verändert sich die Zeitstruktur und damit die Form des kulturellen wie auch kommunikativen Gedächtnisses. Die strukturelle Veränderung lässt sich als Dialektik von Altem und Neuem, von Prozess und Struktur, von Entwicklung und Dauer auffassen. Sie entsteht dadurch, dass sich Wissen in der Moderne sich immer schneller verändert, aber gleichzeitig nur soziales und politisch-staatlich approbiertes Wissen in der Form gesicherten und ‚kanonischen Wissens‘ vermittelt werden soll. Es entsteht also etwas wie eine strukturelle Ungleichzeitigkeit von pädagogisch-didaktischem Vermittlungswissen und innovativem, auf Aktualität und Veränderung zielendem Wissen in Wissenschaft und Medien. Dieser zeitlichen Dialektik von Kanon und Transformation, von gesichertem Wissen und Risikowissen ist Didaktik als Vermittlungswissenschaft unterworfen und im Kontext einer auf dauernde Innovation fokusierenden Wissensgesellschaft verschärft sich diese Dialektik von Retention (auf Erhalt und Bewahrung zielende Selektion von Wissen) und Protention (auf Zukunft, Innovation und Veränderung zielende Entwicklung von Wissen). Gedächtnistheoretisch kann dies auch mit der Differenz von kulturellem und kommunikativen Gedächtnis einer Gesellschaft beschrieben werden. „Kommunikativ“ bezieht sich auf aktuell synchrone Diskurse, während „kulturelles Gedächtnis“ diachron-längerfristige Gedächtnisinhalte (Traditionen, kanonisiertes Wissen, Normen usw.) bezeichnet (vgl. Assmann/Assmann 1994).

Durch die Medialisierung des Wissens und damit die entsprechenden Vermittlungsformen dominieren tendenziell das kommunikative Gedächtnis, das zunehmend von medialen Themenkonjunkturen und Nachrichtenfaktoren bestimmt wird. Es kommt zu Neuinterpretationen und Umwertungen, d.h. zu beschleunigten und neuen Einbettungen von Traditionen und Normen, was nicht ohne Folgen für das Vermittlungswissen bleibt, das an der Logik des Kanons orientiert ist. So fallen Form und Inhalt des Wissens weiter auseinander, da die ästhetische Form gegenüber dem Inhalt immer dominanter wird. Dies hängt auf der einen Seite mit der Veränderung der Repräsentationsformen von Wissen durch Computer und Internet zusammen. Medien und vor allem die neuen Medien sind zentral für diese letztgenannte Entwicklung und theoretisch wird die mit dem Internet und neuen Medien historisch neue entstehende Ebene einer globalen Vernetzung von Wissen auch als „kollektive Intelligenz“ bezeichnet (Levy 1997). Möglich wird dies auch infolge der veränderten Repräsentationsformen von Wissen. Denn gegenüber der linear-typographischen und seriellen Struktur schriftlich repräsentierten Buchwissens sind neue Medien durch eine vernetzte Hypertextstrukturen charakterisiert (Damarow/Lefèvre 1998, S. 97), die wiederum zu veränderten Formen von Aneignung und Vermittlung führen (Blended Learning, Virtuelle Seminare). Projizierte die klassisch-rationalistische Didaktik ‚die Welt‘ symbolisch noch als Ab-Bild in

den Nahbereich der Subjekte, so verändert sich diese Projektion in Richtung einer synchronen Verdichtung nach dem Leitprinzip: ‚Welterfahrung in Echtzeit‘, wofür exemplarisch ‚google-earth‘, aber auch die unüberschaubare Fülle an gleichzeitig zur Verfügung stehender Information im Internet steht. Alles wird zum Nahraum und die erwähnte ‚kollektive Intelligenz‘ ist daher auch als Metapher für diese neue Zeitdimension von Wissen und Kommunikation zu sehen und zielt nicht nur auf eine neue ‚kognitive‘ Strukturebene kollektiven Wissens. Angesichts dieser qualitativen Veränderungen wird u.a. die Forderung nach „posttypographischen Bildungsidealen“ erhoben (Giesecke 2005). In der „posttypographischen Kultur“ werde die „Bedeutung des Individuums als Subjekt und Objekt von Lehr- und Lernprozessen zugunsten von Organisationen, Gruppen und Teams“ relativiert“ (ebd., S. 24).

Eine weitere Entwicklung ist, dass eine „wachsende Inanspruchnahme von Experten in allen Funktionssystemen und Lebensbereichen“ beobachtet wird (Kraemer/Bittlingmayer 2001, S. 315), durch die auch neue Formen von Wissen und seiner Reproduktion entstehen: Verfügungs- und Produktivwissen (Produktinnovation durch anwendungsorientierte Forschung), dispositives und planendes Wissen (Management, Verwaltung) und Beratungs- und Orientierungswissen (Beraterinnen, Gutachter) seien hierbei die entscheidenden Wissensformen (ebd., S. 321). Was die Vermittlungsfunktion betrifft, so führe die Expansion von Expertenwissen dazu, dass Reflexion zu einem festen Bestandteil alltäglichen und organisationalen Handelns werde. Dies wiederum habe eine längerfristige Institutionalisierung reflexiver Mechanismen in allen funktional spezifischen Teilbereichen zur Folge.

Im Kontext der Wissensgesellschaft stellen nach Ansicht zahlreicher Beobachter vor allem Organisationen den Ort gesellschaftlichen Fortschritts dar, bei dem organisationales Lernen als evolutionäres Moment in den Vordergrund gerückt wird (Heidenreich 2003, S. 40–42). Hierbei geht es weniger um ein Lernen in Organisationen, sondern um das Lernen von Organisationen. Reflexivität wird hierbei systemisch stabilisiert und auf Dauer gestellt. Organisationen bilden in vielerlei Weise auch die neuen Akteure einer global(isiert)en Wissensgesellschaft.

Umriss eines neuen Vermittlungsdispositivs

Nach der Darstellung der Veränderungen von Wissen und Wissensformen durch neue Medien sollen nun abschließend die Veränderungen des Vermittlungsdispositivs thematisiert werden, die sich dadurch abzeichnen. Mit dem Dispositivkonzept ist dabei die Fragerichtung gegeben: Lässt sich ein neues Feld der Rationalität ausmachen, worin liegt hierbei das strategische Moment, und auf welche Not- oder Problemlage wird damit reagiert?

Die tiefgreifende Transformation von Wissen, die oben angedeutet wurden, beinhalten auch stark veränderte Formen der Reproduktion von Wissen und respektive der Vermittlung. Damit geht eine wichtige Verschiebung im Vermittlungsdispositiv einher, denn es zeigt sich eine Ausweitung gesellschaftlicher Rationalisierung auf die Subjekte selbst, ihre Haltungen, Befindlichkeiten, Selbstbeschreibungen usw. Diese ‚subjektive Rationalisierung‘ ist nicht schlicht eine lineare Fortschreibung der klassischen abendländischen Rationalitätsformen (Cartesianismus, protestantische Ethik, Positivismus, bürokratische Herrschaft, Taylorismus

usw.), denn sie rückt auf spezifische Weise die Optimierung der Subjekte in den Mittelpunkt der Betrachtung und darauf reagiert die Didaktik entsprechend. Es handelt sich um einen ‚aufgeklärten‘, oder genauer: durch die Aufklärung ‚abgeklärten Rationalismus‘, der Freiheit und Autonomie nicht gegen die Macht denkt. Das neoliberale Mischung unterschiedlicher Rationalitätsformen – klassische Formen der Kontrolle, Disziplinierung gekoppelt mit einem neuen Verantwortungs- und Individualisierungsdiskurs, – ist auch Ausdruck gesellschaftlicher Kämpfe um die Bedeutung von Wissen, seine kulturelle Funktion für die Subjekte, den Zugang zu Wissen, seine Verteilung und Reproduktionsbedingungen und -formen. In dessen Zentrum steht das Problem der Definitionsmacht um das Verhältnis von Wissen und Subjekt und die Frage, worin liegt und wer bestimmt den gesellschaftlichen Wert von Wissen (ökonomischer Wert, kultureller Wert, subjektiver Wert, Gebrauchs- und Tauschwert usw.)?

Was das neue Feld der Rationalität betrifft, so lässt sich vor allem seit den 1990er Jahren eine nachhaltig Ökonomisierung und Rationalisierung des Wissens beobachten. Die drückt sich in den traditionellen Institutionen der Wissensvermittlung vor allem in den 1990er Jahren in einer Tendenz zur Formalisierung, Funktionalisierung und Standardisierung von Wissen – einschließlich der Vermittlungsformen aus. Ein wichtiges Indiz dafür ist, dass die Vermittlung durch eine starke Orientierung an Methoden und formalen Kompetenzen gekennzeichnet ist. Hierbei wird immer wieder theoretisch unterstellt, dass eine Erhöhung der methodischen Kompetenz zu einer bereichsunabhängigen Optimierung der Aneignung von Wissen führe. Damit geht im theoretischen Diskurs eine Entkopplung von Wissen und Subjekt und eine Verschiebung von Vermittlung auf formale Prozesse des Wissenserwerbs einher. Zu beobachten ist hierbei eine tendenzielle Dominanz des Prinzips ‚Lernen des Lernens‘ und der Bedeutung von Methoden im Vermittlungsprozess (z.B. die Klippert-Methode im Unterricht) – und zwar auch und gerade durch die Abstraktion von allen inhaltlichen Strukturen. Dies erinnert historisch an den Ausgangspunkt des europäischen Rationalismus bei Descartes und dessen Methodenidolatrie und ist ein Beleg für die zunehmende Rationalisierung von Lernprozessen – bildungstheoretisch findet sich hierfür die Unterscheidung von materialer und formaler Bildung. Doch im Kontext des modernisierungstheoretischen Konzepts der Wissensgesellschaft stellt dies eher eine Reaktion auf das Problem der Pluralisierung von Wissen und Wissensformen dar.

Die Funktionalisierung von Wissen wird zumeist mit Nützlichkeitsabwägungen und mit einem allgemeinen Hinweis auf ‚Praxis‘ begründet. So wird universitäres Vermittlungswissen nach dem Produktionsprinzip der Modularisierung zeitlich-inhaltlich passend zugeschnitten (z.B. Bologna-Prozess). Mit der Fragmentierung und bildungspolitisch forcierte Standardisierung von Wissen einschließlich der zeitlichen Verkürzung von Schulbesuch (G8 im Gymnasialbereich) und des Studiums liegen wesentliche Elemente einer Ökonomisierung des Wissens vor. Ziel ist hierbei eine Steigerung der Produktivität durch die Optimierung von Humankapital nach der Logik des Selbstunternehmers. Diese Entwicklung korreliert mit einem zunehmenden technologisch-rationalistischen Verständnis vermeintlich ‚sicheren‘ Wissens, bei dem ‚Wissen‘ mit dekontextualisierter und quantifizierbarer ‚Information‘ gleichgesetzt wird. Wissen verliere, so hatte Jean-Francois Lyotard bereits in den 1970er Jahren festgestellt, zunehmend seinen Gebrauchswert und werde einer Tauschwert- und

Verwertbarkeitslogik unterworfen (Lyotard 1979/1993, S. 24). Damit verfallende die Bildungsfunktion von Wissen grundlegend, denn die Verbindung von Wissen und Subjekt, die dem klassischen Bildungsdenken zugrunde liege, löse sich in der Wissensgesellschaft grundlegend auf. Sie stehe unter der "Hegemonie der Informatik", wodurch Wissen werde auf seinen 'Informationswert' verkürzt werde (ebd., 23f.). Gleich einer Art 'digitalem Positivismus' werde Erkenntnis dabei auf "Informationsquanten" zusammengezogen (ebd.) und der Logik von "Input-Output-Matrizen" unterworfen (ebd., S. 15).

Gegenüber dem am klassischen cartesianisch-baconischen Wissenschaftsideal orientierten Rationalitätsdiskurs findet mit zunehmender Bedeutung systemischer Perspektiven und Semantiken eine entscheidende Erweiterung des klassischen Rationalitätsdiskurses statt. Mit der systemischen Rationalität werden nicht nur abstrakte Systeme, sondern auch die Subjekte selbst, wie eingangs erwähnt, zum Ziel weitergehender Rationalisierung gemacht. Diese 'Selbstrationalisierung' bedarf im Unterschied etwa zur protestantischen Ethik keiner kollektiven oder religiösen Moral, die alle Individuen auf dasselbe Arbeitsethos verpflichtete, sondern sie beruht auf der Logik der Differenz, die dem Einzelnen vorgibt: Unterscheide dich! Der ökonomische Erfolg ist einzig der individuellen 'Verantwortung' geschuldet und keinem Gott oder einer Moral. Die Selbstrationalisierung der Subjekte geht über die Kolonialisierung der Lebenswelt durch systemische Imperative hinaus (Jürgen Habermas), denn sie führt zu grundlegend veränderten Verhaltensformen, Vernunftüberzeugungen, Normalitätsvorstellungen und Haltungen, die auch und gerade auf die kommunikative Rationalität zielen: Transparenz, Partizipation, demokratische Verhandlungsformen usw. sind längst Bestandteil jeder Teamsitzung, werden als Forderung zur Mitwirkung an alle 'Betroffenen' gerichtet und markieren schon lange nicht mehr den Raum einer 'unverfälschten' Kommunikation.

Doch wie verhalten sich nun Pädagogik und Didaktik zu den geschilderten Entwicklungen und Veränderungen? Es zeigt sich eine zunehmende Tendenz, Lehren und Lernen, Vermitteln und Aneignen zu individualisieren und – einmal mehr in der klassischen Tradition stehend – eindimensional auf das Subjekt zu fokussieren. Wissen und Subjekt werden dabei zumeist theoretisch auseinandergezogen, wie auch Lehren und Lernen, Vermitteln und Aneignen kaum mehr aufeinander bezogen werden, da einseitig die Autonomie des Lernalers herausgestellt wird. Mit Blick auf die angedeutete subjektive Rationalisierung zeigen sich hierbei zwei Probleme:

- a) Durch einen normativen Verantwortungsbegriff werden die Praktiken der Selbstrationalisierung legitimiert, indem Lernen zuallererst in den Verantwortungsbereich des Einzelnen verschoben wird und die staatlichen Institutionen aus der gesellschaftlichen Verantwortung heraus genommen werden und
- b) im theoretischen Lerndiskurs wird der Wissenserwerb mit einem wenig reflektierten Autonomiebegriff begründet, bei dem Lernen als individuelle Konstruktion und nicht mehr als sozial voraussetzungsvoller, komplexer Prozess begriffen wird. Im Effekt – unabhängig von theoretischen Auseinandersetzungen, die es um eine solche Einordnung gibt –, werden die Praktiken der Selbstrationalisierung damit ihrerseits wissenschaftlich rationalisiert. Letzteres ist auf die radikalkonstruktivistische Uminterpretation des Lernbegriffs zurückzuführen, wodurch Lernen – und mithin Didaktik – seine materiale und damit die soziale Struktur von

Wissen verliert. Zumindest gerät sie systematisch aus dem Blick und wird nicht mehr reflektiert. Insgesamt hat diese Entwicklung zur Individualisierung von Lernen entscheidende Auswirkungen auf den Vermittlungsbegriff und führt zu Verschiebungen im Vermittlungsdispositiv. Vermittlung ist unter systemisch-radikalkonstruktivistischen Vorzeichen vorwiegend Selbstvermittlung, wobei die Grenzen zwischen geforderter Verantwortung, diese Vermittlung selbst zu leisten und theoretisch begründeter Autonomie des Lernalers im Rahmen des Radikalkonstruktivismus verschwimmen: Beschreibung und Appell, Analyse und Norm laufen hier teilweise ineinander über und werden tendenziell ununterscheidbar. Eine Folge davon ist der Verlust der sozialen Dimension von Lernen. Ein eigentümlicher Effekt, der daraus erwachsen könnte, ist das Verschwinden von Vermittlung als eigener Wissensform. Dazu trägt die theoretisch zum einen die dominierende These der (notwendigen) Individualisierung von Lernen bei, die im Wesentlichen auf die Seite der Aneignung fokussiert. Zum anderen wird durch die Vervielfachung von Vermittlung und Vermittlungsformen eine gesellschaftliche Normalisierung von Vermittlung erreicht, die historisch neu ist, wenn man sich etwa den expandierenden Beratermarkt betrachtet, aber auch die gewandelten Kommunikationsmöglichkeiten im Kontext neuer Medien. Mit Foucault könnte man auch von der ins Unendliche getriebenen Vermehrung des Kommentars – bzw. analog der Vermittlung – als Diskursform sprechen, denn wenn alles Kommentar und Vermittlung ist, dann gibt es nichts mehr, was davon unterschieden werden kann. Konsequenterweise zu Ende gedacht hätte dies das Ende der Didaktik zur Folge, die auf der Dialektik von Vermitteln und Aneignen fußt.

Literatur

- Assmann, A./Assmann, J. (1994) Das Gestrn im Heute. Medien und soziales Gedächtnis. In: Merten, K./Schmidt, S. J./Weischenberg, S. (Hrsg.): *Die Wirklichkeit der Medien*. Opladen: Westdeutscher Verlag. S. 114–141.
- Baumann, Z. (1995) *Moderne und Ambivalenz*. Frankfurt/M.
- Bollmann, U. (2001) *Wandlungen neuzeitlichen Wissens*. Würzburg.
- Damarow, P./Lefèvre, W. (1998) Wissenssysteme im geschichtlichen Wandel. In: Klix, Friedhart/Spada, Hans: *Wissen*. Göttingen u.a., S. 77–114.
- Foucault, M. (1978) *Dispositive der Macht*. Berlin
- Foucault, M. (1981) *Die Ordnung der Dinge*. Frankfurt/M.
- Foucault, M. (1994b) *Wie wird Macht ausgeübt?* In: Dreyfus, H.L./Rabinow, P./Foucault, M., S. 251–264.
- Garin, E. (1967) *Geschichte und Dokumente der abendländischen Pädagogik* (Bd. 3). Rororo: Reinbek bei Hamburg.
- Giesecke, M. (2005) *Auf der Suche nach posttypographischen Bildungsidealen*. In: Zeitschrift für Pädagogik, 51 Jg., H 1, S. 14–29.

- Gramsci, A. (1983) *Marxismus und Literatur: Ideologie, Alltag, Literatur*. (Herausgegeben von S. Kebir). Hamburg.
- Groeben, N. (2002) Anforderungen an die theoretische Konzeptualisierung von Medienkompetenz. In: Groeben, Norbert/Hurrelmann, Bettina (Hrsg.): *Medienkompetenz*. Weinheim/München.
- Habermas, J. (1981) *Theorie des kommunikativen Handelns* (Bd.2). Frankfurt/M.
- Hamilton, D. (1995) Ordnung und Struktur in Didaktik und Curriculum. In: Hopmann, Stefan/Riquarts, Kurt (Hrsg.): *Didaktik und/oder Curriculum. Zeitschrift für Pädagogik* (33. Beiheft). S.81–90.
- Heidenreich, M. (2003) Die Debatte um die Wissensgesellschaft. In: Böschen, Stefan/Schulz-Schaefer, Ingo (Hrsg.): *Wissenschaft in der Wissensgesellschaft*. Wiesbaden. S. 9–24.
- Höhne, T. (2003) *Pädagogik der Wissensgesellschaft*. Bielefeld.
- Kade, J. (1997) Vermittelbar/nicht-vermittelbar: Vermitteln – Aneignen. Im Prozeß der Systembildung des Pädagogischen. In: Lenzen, Dieter/Luhmann, Niklas (Hrsg.): *Bildung und Weiterbildung im Erziehungssystem*. Frankfurt/Main. S. 30–70.
- Kraemer, K./Bittlingmayer, U.H. (2001) Soziale Polarisierung durch Wissen. In: Berger, Peter A./Konietzka, Dirk (Hrsg.): *Die Erwerbsgesellschaft*. Opladen. S. 313–330.
- Lyotard, J.-F. (1979/1993) *Das postmoderne Wissen*. Wien
- Mader, W. (1997) Von der zerbrochenen Einheit des Lehrens und Lernens und den Schwierigkeiten einer didaktischen Theorie. In: Nuissl, E./Schiersmann, C./Siebert, H. (Hg.): *Pluralisierung des Lehrens und Lernens*. Available from: <http://www.die-frankfurt.de/esprid/dokumente/doc-1997/nuissl97_01.pdf> [15.11.2007].
- Stichweh, R. (1994) *Wissenschaft, Universität, Professionen: soziologische Analysen*. Frankfurt/M.
- Webster, F. (1995) *Theories in information Society*. London/N.Y

New Technologies and didactics in New Methodologies environment

António dos Reis

Abstract

The uprising of New Information and Communication Technologies (NICT) increases the gap on pedagogical and didactical skills on education agents. It is therefore urgent to ensure appropriate pedagogical and methodological training linked to the recent developed technological tools. Human resources skills are key tools for problem solution as opposite to an exclusive technological answer. At the present time, new research, approach and implementation in “NICM – New Information and Communication Methodology's” it is a must to improve the quality on the education process. A thought on “learn how to teach and teach how to learn” is our communication focus.

Paradigm for the future of teaching learning

Throughout the centuries learning has not only been eminently face-to-face that it also fits in a behaviorist context. The change we can see in learning examples of the late last century that came from new approaches introduced by the psychologists Vigotsky and Piaget, and the coming about of new technologies have lead towards a constructive approach. The behaviorist and constructivist modules lead to an enormous variety of hybrid pictures and possible solutions for the creation of “instructive” solutions of learning.

The methodological, technological and sociological advances that were registered on the turn of the 21st century, with the reflections emerged in the process of learning from the work of various neurophysiologists (¹), and that reach out towards the principles of the Gardener's Multiple Intelligence Theory (1983), revised by Eduards and Winters (2001) as well as the VARK de Fleming Module (in Cornelius 2001) that resume the theme of multi channel learning visually supported.

This approach introduces a profound reflection in regards to the now classic cataloging of “traditional theory” and “actual theory”, in which one has come to substitute the other.

Firstly what is named “actual theory” should instead be called “actual theory of the 90's”. Today in the debut of the 21st Century, all points out towards the fact that these two theoretical approaches coexist and that they are just distanced in regards to the state of knowledge in

¹ Prof. António Damásio (Prince of Asturias 2005 prize, investigator for the University of Yowa, USA, introduced the importance of multi channel learning in view of the mapping of the brain and the importance of the image in the learning process, and Prof. Alcino Silva University of LA, USA characterized the learning process in the human brain under the neurophysiologic point of view.

which the apprentice finds himself, whether this state of knowledge is related to the point of his life cycle, or with another point related to his/her state of knowledge regarding a certain subject or learning process.

Furthermore, this group of aspects introduces elements of reflection in regards to the way in which the learning theory should be approached in a constructive perspective, and introduces in a generalized manner, distance learning, or the assistance to presence learning of online techniques. The teaching /learning takes on a dimension which is supported by new pedagogic methods, new didactics and new technologies, not only on behalf of the teacher/educator but also and especially on behalf of the student/apprentice.

The practical application of the constructivist module presented some difficulties in its implementation, not only in regards to the adaptation of the student in releasing himself of behaviorist and instructive activities with which he has been confronted with in so many occasions, as with the difficulty of the tutor having the instruments to effectively develop constructive practices. It is with the aid of online learning techniques that we can find the means to overcome this difficulty.

Whatever the learning theories are, they all does contribute to answer fundamental questions: “what is the nature of the specific knowledge?”, and “how the learning come about?” The answer to these questions allows the redefinition of pedagogic focus, this is, to underline which will be its main focus.

As mentioned before, the current objective of education is to prepare citizens for a continuous education during the course of their lives and to give them qualifications which are permanently being updated by demand of the information and knowledge society (team work, to be able to select, research, relate within themselves, synthesize information, critical appraisal and initiation in the resolution of problems). In this way, constructivism presents itself as an involving learning theory and stimulates the process of human evolution.

However, one of the factors that mostly contributes towards change, was the evolution verified on e-learning and distance learning. The tendency is that in structured courses and those of some size, the desired format is that of b-learning, which is, a mixed format, of distance learning with online support, complemented by presence learning. The advantages of complementing these two approaches is indeed relevant (face-to-face and the online learning) due to the fact that each one of them contains qualitative ingredients that complement each other. Now, since online learning is a qualified technique that introduces expressive benefits, why not introduce it as a complement to the presence learning.

The new paradigm for the future of teaching learning, may have the following shape:

- The behaviorism and the cognitive aspects are bridges for the student towards the constructivism of his own knowledge and his/her own ideas;
- The different theories are not substitutes, rather, they coexist and are fitted to conduct to different states of learning, it is nevertheless constructivism the one which enables the best conditions to conduct the apprentice/student to the higher state of learning and knowledge and this is to know how to evolve.

- Learning is a process that is mainly pro-active and repetitive until the state of “knowing, knowing and knowing how to do”. A merely reactive and passive attitude on behalf of the student/apprentice when facing the teaching process, just leads to a primary state of knowledge that in which one “knows that it exists”.
- Teaching is that more effective when the transfer of knowledge is supported by images, in motivating processes, in the experimentation and in the presentation of the study themes.
- The using of multimedia support methods and interactivity (participation in forums, group work and formative continuous evaluation) are determining processes to enhance the quality of teaching.
- In order for the students to enhance their quality levels of learning, online learning must be available as a complement to presence learning at all levels of teaching.

Online learning background

When referring to online learning, in the year 2000, it was certain we were talking about distance learning. But when today (2006), when referring to online learning, are we still exclusively talking about distance learning? Not necessarily! Today, when referring to online learning, we could be talking about presence learning support, as much as distance learning support. Due to the increase of the use of online support instruments to presence learning, it so happens that we admit that online tutoring will become an essential presence learning support tool with noticeable results in terms of improving the teaching quality.

Which changes justify this alteration? The 90th decade shows a quality leap in terms of distance learning that resulted from the consolidation of the different information and communication technologies placed at the disposal of teaching. Such as, software to make contents, video projectors, presentations tool easy to use, quick enough processors that allow effective image and video processing, like the Pentium IV, nowadays with speeds higher than 2 GHz.

Besides, hard drives with a large storage capacity and speeds to absorb a correct 7.200rpm video capture, video “streaming” system for WEB diffusion, etc., and also broad band distribution systems. All with quality and at acceptable prices for the average user, that enables a real use of the computers, multimedia aspect of the teaching components in its face-to-face aspect, as in it’s via WEB distribution, which led to the present e-learning concept.

On the other hand, the existence of “open source” (free), audio and video communication software, or at very accessible rates and the increase of available bandwidth, made operational the performing of an effective online tutoring.

Even though platforms for content distribution (LMS) were already available at the beginning of the XXI century, the market prices were still extremely high, which made them difficult to be used. Open source platforms started to emerge only in 2004, which introduced a substantial utilization cost reduction and made viable the generalized use of course management platforms in all teaching levels.

What were the most relevant occurrences during the last decade of the XXth century and the beginning of the XXIst century, which impacts the learning/teaching processes?

Characterization of the brain's mapping and identification of Image as a determinant factor in the knowledge transfer. Prof. Antonio Damasio

The characterization and the learning process in the human brain by the neurophysiologist Prof. Alcino Silva

The “changing revolution” and the knowledge and information society

Deep changes in the teaching process – The software optimization allowed the spreading of online multimedia contents (STREAM VIDEO – 1997, massive broad band availability, high rated audio compression – mp3 and video – mpg, wmv, swf, mov, e-meeting and conference calls software) and the availability of important didactic instruments (teaching platforms – LMS) and the optimization of pedagogical methodologies

How did the e-learning concept evolve and what is its current content? The definition of “e-learning” has presented a diversity of definitions, which have been transformed, since it has come about.

In some way this is related with the analogy between the processing of information assisted by computers and teaching. From then on, computational programs were designated as CBI (*Computer-Based Instruction*), CBT (*Computer-Based Training*) or simply CBL (*Computer-Based Learning*).

During the 90's, e-learning appears very connected to distance learning, however Rosenberg (2001) introduces some reflection about its exclusive relationship and dependency with distance learning.

...”e-learning is a way of distance learning, but distance learning is not necessarily e-learning”...

Rosenberg's intention here is to separate all long distance learning that use electronic and multimedia supports, from the distance learning supported on the distribution of printed documents.

There is a generalized understanding today, that “e-learning” integrates the group of teaching techniques and instruments supported by computerized means, or online learning, namely audiovisual, being used either in a classroom or in distance learning.

Therefore, e-learning is an electronically supported teaching process, with contents distributed or not online, in a multimedia format with tutoring and online formative evaluation.

Because of this some authors state that: ... “the arrival of e-learning was revolutionary for the teaching process in such a way that even at classroom level teaching will never be as it was until the 90's”.

This context points out that “e-learning” can be divided into two large groups, teaching in a face-to-face environment and teaching in a distance environment.

This would result in a new arrangement of concepts and content:

e-learning

- B – learning (presence learning)
 - C Formative multimedia contents (face-to-face or at a distance), online tutoring and online formative evaluation
- D – learning (distance learning)
 - Auto study (contents and evaluation)
 - Online tutoring (contents, tutoring and evaluation)

Conclusions

The e-learning may represent an important instrument of support to the presence learning. However, bearing in mind that online learning stands on four structural pillars as follows:

New learning and teaching methodologies

Distribution of contents in multimedia format

Online tutoring

Formative online evaluation

Online learning represents a qualitative benefit to the teaching and learning processes, however this also means that it does not need to be practiced in its four outcomes, but in order for it to happen in a qualified fashion, it is necessary that one of its ingredients always be present, by this we mean, the new learning and teaching methodologies are only obtained through an adequate specialized formation/education of its teachers.

The preparation of the contents in multimedia format is one of the most complexes and difficult to develop outcomes, it is not advisable that the introduction of a teaching system based on online techniques gets started through this outcome.

The usage of online tutorial methods, for both distance learning in its pure format as for the support of presence learning, has become a **fundamental instrument** to improving the process of knowledge transfer demanding the educator/teacher's to acquire new skills in: teaching methodologies and pedagogy/teaching and management of technological tools beyond the ones traditionally used before.

The implementation of the Bologna system makes it even more evident the implantation at a higher level of education of online tutorial techniques, in order to make the teaching process effective.

The teacher's specialized formation/education in this area is not only an important request as it is an urgent one. Without it, the effectiveness of distance learning is not possible, as presence learning loses one of its most important support tools to the enhancing of performance and quality of teaching.

We recommend that a phased introduction of the online learning should be made, that comes about by:

1. Online tutorials applied to most face-to-face courses and distribution of online contents, not including multimedia format in the first phase;
2. Introduction to online formative evaluation to complement the previous phase;
3. Distribution of contents in multimedia format and begging to make available some courses in mixed format (b-learning) in specialized areas:

All these phases should be strongly accompanied by supporting and formative units of the tutors/teachers. This turns out to be the most effective approach to the introduction of the process and that contemplates less risk both personal and institutional. In our opinion, online learning is a pressing and urgent necessity, does not represent a fatality but represents inevitability.

We also conclude the following on the topics below:

What approximates presence learning and distance learning.

Until the beginning of the 20th Century, presence learning and distance learning prevailed in two different worlds. With the evolution of e-learning into b-learning (mixed system, face-to-face and at a distance) and an expressive technological evolution that allows the production and content distribution today, in a variety of formats, makes what we can call online learning, on the way to an information and knowledge society, become an important support instrument in the teaching and learning process also in a face-to-face environment.

We can say that presence learning should and may constitute an outcome of mixed learning as well as, online learning should and may constitute an outcome of presence learning.

In this way when we speak of online learning today, we may be talking about supporting presence learning, as talking of supporting distance learning. So long as the technological requisites are filled, online learning may constitute an important tool in the supporting of presence learning given the advantages in terms of potential, aperture and versatility.

Today there are no limiting factors so that online learning cannot be used at all levels of teaching with the necessary and adequate adjustments.

We characterized and evaluated the outline of online tutoring and its contribution in order to enhance the quality of teaching.

Online tutoring is similar to the one in which the teacher develops a face-to-face approach, except when he or she adds new online technologies and new methodologies to the traditional environment.

Online tutoring reveals itself today as one of the four master pillars in which online learning rests itself and these are: New learning and teaching methodologies; the preparation of contents in multimedia format; online tutoring; online formative evaluation.

Online tutoring allows for the development of interaction, discussion, group work in the collaborative and cooperative forms. It makes available a group of technological tools which facilitate and make effective the student's interactivity – content, student- professor/teacher and student – student. It presents important advantages over the tutorial techniques,

developed in a face-to-face environment without the aid of the group of available technological means. Many specialists have tested the enhanced performance of online tutoring over traditional tutoring, such as McKenzie (2000), Pickering & Duggleby (2000) Cornelius (2001) amongst others.

The general opinion of online tutoring and the current contribution of online tutors with relevant experience in this area.

We have based opinions put forth in this piece on the work of specialists that perform in a consolidated manner their teaching experience in this field.

We can synthesize that online tutoring, is not an easy task, it requires specialized education/formation on behalf of its teachers in pedagogical competences, didactics and technological ones and in a learning process to be learnt by the students.

Online tutoring allows effectively for a continuous formative evaluation and facilitates a real constructivist approach and effectively allows for an interactive approach outside the classroom.

Ballantyne (2000) explicitly mentions that "... the tutors have to adjust their performance in traditional teaching. I admit that we all must adapt to a new reality of teaching and learning..."

The identification of the adequate technological environments and the various conditions to the functioning for the practice of online tutoring in a face-to-face environment in various levels of teaching.

If on one hand distance learning has been identified as being directed towards a specific segment of adult students and strongly motivated and engaged, online learning with face-to-face support may be practiced at all levels of learning.

Where the multiform contents are excellent elements to document and complement the narrative exhibition of the tutor/teacher, the online evaluation is an important instrument of formative evaluation and online tutoring which allows for the complementing in a complete and effective manner the vague and absent process that we could observe in face-to-face tutoring.

In order for online tutoring to work, it is a necessary condition that there is an adequate technological environment in the teaching institution, namely an internet connection, the existence of a computer, an audio visual room with video projection and an interactive board specially for lower levels of teaching.

Generally, today, schools are beginning to be reasonably technologically equipped and are therefore capable of developing online tutoring activities.

However it is necessary to proceed to the adequate formation/education of the teaching board, in these technologies, for the different levels of teaching and making available the contents in multimedia format both in quantity and quality, orientated towards the *curricula* of the various educational levels.

The characterization of the teaching and learning paradigms for the future, set to enhance the quality of teaching in a global society.

In regards to the teaching and learning paradigms for the future we have tried to synthesize them in the following points:

- Behaviorism and cognitive issues are introducing bridges of the student towards the constructivism of knowledge and ideas. The different theories have not substituted each other, rather they coexist and conduct people into different states of knowledge. Nevertheless, it is constructivism that produces the conditions to lead the student to the higher levels of learning and knowledge; this is knowing how to evolve.
- For students to improve their quality levels of learning, online learning should be made available as a complement to presence learning, at all levels of learning.

NICT – New Information and Communication Technologies, is a must to improve teaching and learning quality, however, only when built in NICM – New Information and Communication Methodologies they can fulfill that propose. Using NICT without the adequate NICM, most probably, we will be doing “technological noise” instead.

References

- Amy J.K. (2002) (Interview with) Available from: <<http://www.fullcirc.com/community/ajkim.htm>> [Accessed 20 November 2005]
- ASTD. American Society for Training & Development (2002) *E-Learning Glossary. EUA: Learning Circuits*. Available from: <<http://www.learningcircuits.org/glossary.html>> [Accessed 10 July 2005]
- Ballantyne, D. (2000) *Subject: none Discussion forum: OTiS – Tutor Roles*. Available from: <<http://vls.scotcit.ac.uk>> [Accessed 12 February 2001]
- Berge, Z.L. (1996) *Facilitating Interaction in Computer Mediated Online Courses. Background paper for our presentation at the FSU/AECT Distance Education Conference*, Tallahassee FL. Available from: <<http://star.ucc.nau.edu/~mauri/moderate/flcc>> [Accessed 14 February 2005]
- Berge, Z.L. (1995) *Facilitating Computer Conferencing: Recommendations from the field. Educational Technology*. Collins.
- Blom, D. (2000) *The students educational experiences*. Discussion forum: OTiS – Best Practice for Effective Tutoring (9). Available from: <<http://vls.scotcit.ac.uk>> [Accessed 12 February 2001]
- Bloom, B.S., Krathwohl, D.R., Furst, E.J., Engelhart, M.D. & Hill, W.H. (1989) *Taxonomy of Educational Objectives, Book 1: Cognitive Domain*. New York: Longman Publishing.
- Boyle, T. (1997) *Design for Multimedia Learning*. London: Prentice-Hall.
- Briggs, M.I. & Myers, P. (1980) *Gifts Differing*. Palo Alto, Consulting Psychologists Press.

- Briner, M. (1999) *Behaviorism*. University 01 Colorado. Available from: <<http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501behav.htm>> [Accessed 10 March 2002]
- Briner, M. (1999a) *Behaviorism*. University 01 Colorado. Available from: <<http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501behav.htm>> [Accessed 10 March 2002]
- Briner, M. (1999b) *Constructivism*. University 01 Colorado. Available from: <<http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501const.html>> [Accessed 10 March 2002]
- Briner, M. (1999c) *Constructivism*. University 01 Colorado. Available from: <<http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501const.htm>> [Accessed 10 March 2002]
- Briner, M. (1999d) *Theory Jean Piaget*. University 01 Colorado. Available from: <<http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501piage.htm>> [Accessed 10 March 2002]
- Briner, M. (1999e) *Theory Jean Piaget*. University 01 Colorado. Available from: <<http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501const.htm>> [Accessed 10 March 2002]
- Briner, M. (1999f) *Theory Lev Vygotsky*. University 01 Colorado. Available from: <<http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501vygot.htm>> [Accessed 10 March 2002]
- Butler, B.S. (1997) Using the World Wide Web to Support Classroom-Based Education: Conclusions from a Multiple-Case Study. N.J.: Educational Technology Publications.
- Chaloupka, M. & Koppi, T. (1998) *A Vignette Model for Distributed Teaching and Learning*. Association for Learning Technology Journal (ALTJ). UK: University 01 Wales.
- Chute, A.G., Thompson, M.M., Hancock, B.W. (1999) *The McGraw-Hill Handbook of Distance Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Collis, B. (1998) *Does more technology mean more choice for the learner? Experiences from the TeleScopia Project*. Vocational Training No.7. Available from: <http://www.fim.edu/~face/about/dec95/mult_int.html> [Accessed 06 March 2001]
- Cornell, R. & Martin, B.L. (1997) The Role of Motivation in Web-Based Instruction. In: Khan, Badrul H. (1997) *Web-Based Instruction*. University 01 Central Florida: Educational Technology Publications. p. 93–100.
- Driscoll, M. (2002) *Gagne's Taxonomy of Learning Outcomes*. Available from: <<http://spearfish.k12.sd.us/west/master/2kathys/second.html>> [Accessed 26 July 2004]
- Drucker, P. (1998) *The Profession of Management*. Boston: Harvard Business School.
- Duchastel, P. (1997) A Motivational Framework for Web-Based Instruction. In: Khan, Badrul H. *Web-Based Instruction*. New Southeastern University: Educational Technology Publications.
- Exploring webquests-Constructivism (2005) Available from: <<http://science.uniserve.edu.au/school/tutes/webquest/present/tsld001.htm>> [Accessed 26 July 2005]

- Feenberg, A. (1989) The written word. In: Mason, R. and Kaye, A. (eds) *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. Pergamon Press, Oxford/New York.
- Funderstanding (1998) *About Learning Theories: Behaviorism*. Livingston, NJ. Available from: <http://www.funderstanding.com/learning-theory_how2.html> [Accessed 10 March 2002]
- Funderstanding (1998b) *About Learning Theories: Constructivism*. Livingston, NJ. Available from: <http://www.funderstanding.com/learning-theory_how1.html> [Accessed 10 March 2002]
- Gagné, R.M (1985) *The Conditions of Learning*. 4th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagné, R.M., Briggs, L.J. & Wagner, W.W. (1992) *Principles of Instructional Design*. 4th ed. Florida State University: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gardner, H. (1983) *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. BasicBooks.
- Honey, P. & Mumford, A. (1992) *The manual of learning styles*. Honey.
- Janes, D. (2000a) Subject: tutor and student skills. Discussion Room: OTiS – Best Practice for Effective Tutoring (9). Available from: <<http://vls.scotcit.ac.uk>> [Accessed 12 February 2001]
- Jean Piaget Society. (1995) *The Jean Piaget Society*. Toronto, Canada. Available from: <<http://www.piaget.org>> [Accessed 10 March 2005]
- Jonassen, D. (1997) *Designing Constructivist Learning Environments*. Penn State University. Available from: <<http://www.ed.psu.edu/insys/who/jonassen/default.htm>> [Accessed 10 Oktober 2004]
- Mason, R. (1998) *Globalising Education: Trends and Applications*. New York: Routledge.
- McAlpine, M. & Higgison, C. (2001) *New Assessment Methods in C Higgison (ed) Online Tutoring*. Heriot-Watt University and The Robert Gordon University. Available from: <<http://otis.scotcit.ac.uk/onlinebook/otis-t4.htm>> [Accessed 11 Dezember 2007]
- McNaught, C., Kenny, J., Kennedy, P., & Lord, R. (1999) *Developing and Evaluating a University-wide Online Distributed Learning System: The Experience at RMIT University*. Educational Technology & Society.
- Melsa, J.L. (1997) Trends in Engineering Education in the USA. *Engineering Science and Education Journal*. EUA: IEEE.
- Moore, M. G. (2001) *Standards and Learning Objects*. *The American Journal of Distance Education*. The Pennsylvania State University: The American Center for the Study of Distance Education.
- Moore, M.G. & Kearsley, G. (1996) *Distance Education: A Systems View*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Moore, M.G. & Thompson, M.M. (1997) *The Effects of Distance Learning*. University Park, PA: American Center for the Study of Distance Education Pennsylvania State University.

- Nielsen, J. (2000) *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. New York: New Riders Publishing.
- Randon, H. (2002) Six Steps to Developing a Successful E-Learning Initiative: Excerpts from the ELearning Guidebook. In: Rossett, A. (2002). *The ASTO E-Learning Handbook: Best Practices, Strategies and Cases Studies for an emerging field*. New York: McGraw-Hill.
- Reigeluth, C.M. (1999a) *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reigeluth, C.M. & Frick, T.W. (1999) Formative Research: A Methodology for Creating And Improving Design Theories. In: Reigeluth, C.M. (1999) *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*. Indiana University: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rosenberg, M.J. (2001) *e-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill.
- Rheingold, H. (2000) *Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. MIT Press, Cambridge MA.
- Salmon, G. (2000) *E-moderating: the key to teaching and learning online*. Kogan Page, London.
- Schuman, L. (1996) *Perspectives on instruction* Educational Technology. Available from: <<http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec540/Perspectives/Perspectives.html>> [Accessed 18 August 2005]
- Silva, A.J., Cho, Y.H. & Friedman, E. (1999) Ibotenate lesions of the hippocampus impair spatial learning but not contextual fear conditioning in mice. *Behavioural Brain Research*. 98(1). p. 77–87. (PDF)
- Silva, A., Josselyn, S. & Kida, S. (2004) Inducible Repression of CREB Function Disrupts Amygdala- Dependent Memory. *Neurobiology of Learning and Memory* 82, 159–163. Unpublished (PDF)
- Silva, A.J. & Josselyn, S.A. (2002) *Cognitive neuroscience: The molecules of forgetfulness*. *Nature*. p. 929–930. Unpublished, (PDF)
- Smith, P.B (1980) *Group processes and personal change*. Harper and Row, London.
- Smith, Patricia L. & Ragan, Tillman J. (1999) *Instructional Design*. 2nd ed. The University of Oklahoma, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Street, D. (2000) *Subject: none. Discussion Room: OTiS – Models of online learning and tutoring (8)* Available from: <<http://vls.scotcit.ac.uk>> [Accessed 12 February 2001]
- Summarizes several major learning theories pertinent to today's (2005) Available from: <<http://www.heidelberg.edu/~jwolf/educational220.html>> [Accessed 02 August 2005]
- Svensson, L. (1977) *On qualitative differences in learning III: Study skill and learning*. British Journal of Educational Psychology.

- Tam, M. (2000) Constructivism, Instructional Design, and Technology: Implications for Transforming Distance Learning. Educational Technology & Society – *Journal of International Forum of Educational Technology & Society and IEEE Learning Technology Task Force*. EUA: IEEE Learning Technology Task Force.
- Tolley, S. (2000) *Subject: good role models. Discussion Room: OTiS – Best Practice for Effective Tutoring (9)* Available from: <<http://vls.scotcit.ac.uk>> [Accessed 26 February 2001]
- University Of Idaho – Engineering Outreach (2000) *Distance Education at a Glance*. University of Idaho – Engineering Outreach Available from: <<http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>> [Accessed 12 May 2005]
- Untiedt, H. (2001) *Behaviorist Theory*. Available from: <http://hagar.up.ac.za/catts/learner/2001/untiedt_jsh/projects/loo/webpage/behaviorism.html> [Accessed 02 August 2005]
- Vygotsky, I., Vygotsky, S. & John-Steiner, V. (1978) *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. MA: Harvard University Press.
- Wiley, D. (2000) Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. In: Wiley, David. *Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington. Agency for Instructional Technology. pp. 3–24.
- Wilhelmsen, S., Asmul, S. & Meist Ad, O. (1999a) *CSCL: Cognitivism*. Available from: <http://www.uib.no/People/sinia/SCL/web_struktur-834.htm> [Accessed 11 Dezember 2007]
- Wilhelmsen, S., Asmul, S. & Meist Ad, O. (1999b). *CSCL: Behaviorism..* Available from: <http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-832.htm> [Accessed 11 Dezember 2007]
- Wilhelmsen, S., Asmul, S. & Meist Ad, O. (1999c) *CSCL: Constructivism*. Available from: <http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-836.htm> [Accessed 11 Dezember 2007]
- Wilhelmsen, S., Asmul, S. & Meist Ad, O. (1999d) *CSCL: Psychological theories – A brief survey of the changing views of Learning*. Available from: <http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-4.htm> [Accessed 11 Dezember 2007]
- Wilhelmsen, S., Asmul, S. & Meist Ad, O. (1999e) *CSCL: Behaviourism*. Available from: <http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-832.htm> [Accessed 04 April 2001]
- White, K.W. & Weight, B.H. (2000) *The online teaching guide*. Boston: Allyn & Bacon.

M-learning and media use in everyday life: towards a theoretical framework

Ben Bachmair

What is the educational impact when students of Primary School age and above readily have mobile phones and MP3-players at their personal disposal? Do their patterns of use of these media follow those of the computer and the internet? Or is there a difference? Is there anything new?

The last decade or so has seen significant innovation in everyday life brought about by the computer and the internet. These media have impacted on the school, and they have motivated some educational practitioners and theorists to explore and theorize the role of the computer and the internet for teaching and learning in formal as well as informal settings.

It was in response to first attempts at integrating these media in curricular activities that a wider educational discussion on mobile phones and MP3 players began. It started with concerns about violent images on mobile phones and found expression in their ban in schools in order to avoid any potential distraction from teaching and learning. This knee-jerk reaction can be seen as an unsurprising reaction of the school to exploiting the educational potential of the entertainment dimension of mass communication.

1. Elaborating an educational frame for mobile devices on the basis of the dynamic of media in everyday life

Mobile devices have reached the school and the institutionalized cultural sphere of learning. They follow the rules of the development of mass communication, which is not per se interested in or orientated towards school, curricula or education. School initially built 'lines of defence' against the everyday life functions of the new media, exemplified in the mobile phone; however, in the meantime deliberate efforts are being made to 'domesticate' mobile media devices and their applications for educational purposes. A comparison with the way pictures, film and video were integrated into school curricula is instructive here. Only computers and the internet do not fit the usual pattern of acquisition by schools. One might argue that this is due to the fact that the school was asked by policy makers to encourage their introduction into the everyday life of young people in order to ensure familiarity with and competence in computer and internet 'literacy'. Computers and the internet were seen as tools for modernising industrial societies and for enhancing productivity and economic growth. It seemed that they might also function as an opportunity for bringing about school development by linking the school to the world of work, economy and technology. If one looks back at the history of the integration of the technological media into school curricula, from photography or film to TV and video, and recently the MP3-player, podcasts or the mobile phone,

there have always been some early adopters investigating the possibilities for teaching and learning on the basis of the use of these media by students in their leisure time. In a later phase, the media use in students' leisure time became the object for critical and/or creative media education. Additionally, curricular functions were defined for these media.

With mobile devices we find ourselves once again in the cultural situation of a wave of new media 'splashing at the school gates'. Once again, the school – as institution – tries to react educationally to the outcomes of developments in the mass media and mass communication.

At the moment, apart from simplistic and naive approaches, one can also find initial interesting results from their practical and theoretical application in the field of education. For example, Kristóf Nyíri (2002) quite early on drafted a broad cultural framework paper entitled 'Towards a philosophy of m-learning'. In this he identified issues such as "ubiquitous communication", "school and society", "social construction of childhood", "text and picture". Patten et al. (2006) in turn put forward a helpful curricular approach to the recent debate on innovative models for learning. They proposed a design for m-learning on the basis of "collaborative, contextual and constructionist learning theories" (p. 295) and defined the following roles for handheld devices in "existing learning scenarios" (pp. 296ff):

- *administrative*: e.g. calendar or *organiser* on the students' mobile phone;
- *referential*: to store, access and annotate documents; information management and content delivery;
- *interactive*: e.g. a user responds to a task or receives feedback; "drill and test" with multiple choice style quizzes; to create own simple animation;
- *microworld*: allows learners "to construct ... own knowledge through experimentation in constrained models of real world domains" (p. 298), e.g. exploring simple geometric concepts within the context of a billiards game;
- *data collection*: to record data and information and create learning experiences that would not otherwise be feasible or unproblematic; e.g. note taking, on "the-spot analysis", recording of images or sound for observations and reflection;
- *location awareness*: to "contextualise learning activities by enabling the learners to interact appropriately with their environment" (p. 299); e.g. museum guides;
- *collaborative*: to share knowledge and create a learning environment "inspired by collaborative learning principles" (p. 299); e.g. using learning platforms.

For practical examples, see Seipold 2008.

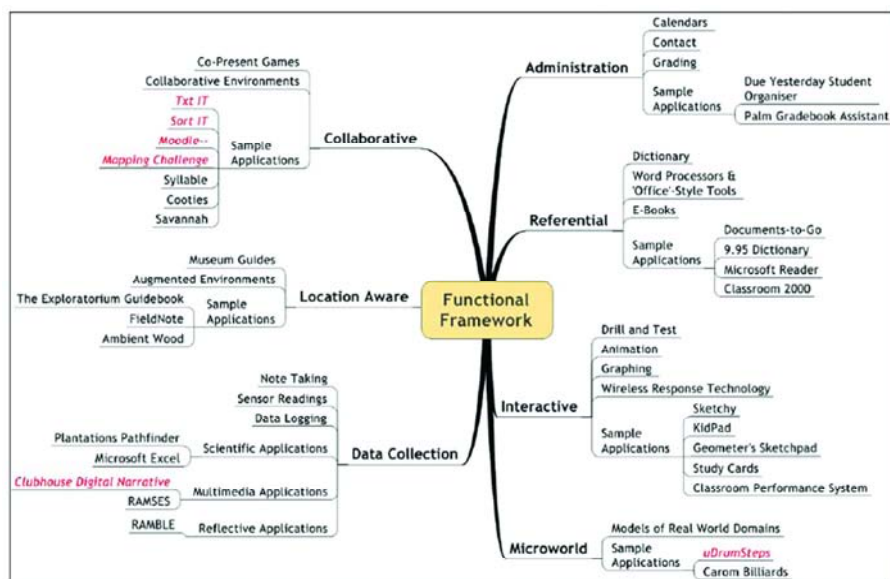


Fig. 1. Functional framework.

Fig. 1: Curricular functions of mobile devices: Patten et al's Functional Framework (2006, p. 296)

This curricular approach is an attempt to rethink current principles of meaningful and situated teaching and learning (“collaborative, constructionist, contextual”, Patten et. al. 2006, p. 294) in relation to mobile devices from *simple* (“administration”, e.g. calendar) to *complex* (“location aware”, collaborative, situational, motivated).

Even without a detailed discussion of this framework, it can be noted that it comprises functions of the three poles of any formal learning: “teacher”, “student”, and “content”. In the traditional German curricular and didactic debate these three poles are considered as a triangle to which all curricular decisions have to refer. It would be interesting and helpful to use this didactic triangle to develop the framework above into a multi-dimensional model for the curricular application of mobile devices, alas lack of space does not permit this here.

Mike Sharples (2005) focuses his curricular frame on a discourse model of learning, which he derives from Diana Laurillard (2002; see also Chapter 6). It describes “the process of coming to know through conversation”. Mobile devices receive their learning potential by virtue of the fact that students have (a) to understand and decide on their learning discourse in school and (b) to “interpret the forms of representation” of the object which have to be learned in the process of acquisition.

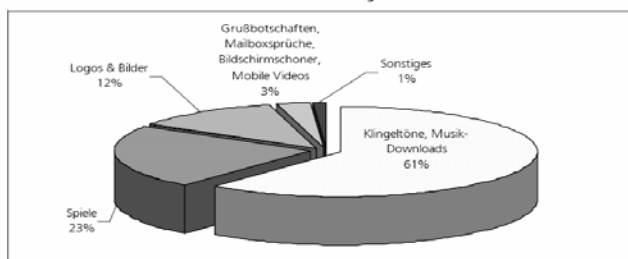
Everyday life and mass communication as frame of reference

There remains an essential deficit in approaches to develop a curricular frame for mobile devices. Theoretical approaches for the integration of mobile devices into the school curriculum tend not to consider the conditions of media use in everyday life. But everyday life is the determinant space for the use of mobile devices in relation to which the school is purely reactive and over which it has no influence. More recent mobile media such as mobile phones with cameras, video capability, texting and big storage capacity for music, LCD displays, all follow the dynamic of mass communication. From this perspective, a first question can be asked: which functions of mobile devices have the capacity to link the uses of mobile media across the frames of school and of everyday life? One can assume that challenging curricular options derive from three functions in everyday life:

- entertainment (e.g. ring tones, games, podcasts),
- interaction (e.g. calling, texting, blogs) and
- recording functions (e.g. photos).

Patten et al's (2006) "functional framework" for mobile devices defines a set of curricular uses; further functions become visible, embedded into the genres of entertainment. In the fast growing mobile market new genres emerge continuously. The data from mass communication research itself offers first impressions: such as ring tones as a new, pervasive *m-genre*. So far ring tones have not appeared as an essential part of the school curriculum; they are however a mass phenomenon offering potentials for composing short sound sequences and evaluation. What do the data from mass communication research on the content for mobile phones reveal? The data on applications sold in the category "mobile entertainment" indicate that in 2004 61% of users in the sample downloaded music and ring tones, 23% games and 12% logos and pictures. More recent data would probably show a significant increase in mailbox messages as well as background pictures, screensavers and videos (in 2004 = 3%) (source: Goldhammer & Lessing 2006, p. 7).

Abb. 5 Anteile am Umsatz mit Mobile Entertainment Angeboten in Deutschland 2004



Quelle: GfK Panel Services (2004)

Der Gesamtumsatz mit Mobile Entertainment in Deutschland lag im ersten Halbjahr 2004 nach Angaben des GfK Panel Service bei 214 Mio. Euro. Eine Analyse von Midray geht für das Gesamtjahr 2004 von 630 Mio. Euro Umsatz aus und prognostiziert für 2008 einen Gesamtumsatz von rund 1,5 Mrd. Euro im Segment Mobile Entertainment.

Fig. 2: Mobile phones genres in percentages of turnover in the first half of 2004 in Germany (Source: GfK Panel Services in Goldhammer and Lessig 2006, p. 7)

The discursive background of the above three main media functions in everyday life – entertainment, interaction and recording – opens the way for adding or re-interpreting discursive models of teaching and learning, such as Laurillard’s conversational framework (2002 and Chapter 6 in this publication). Students describe and act on the basis of representational schemes, e.g. they “demonstrate understanding of models and problem solutions” and “act to build models and solve problems”. They work by interacting with “why” and “how” “questions and responses”:

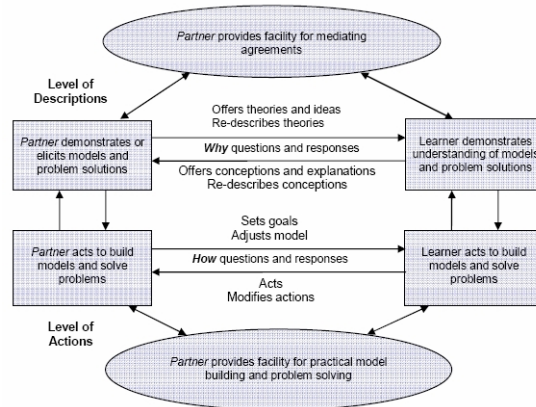


Fig. 3: Discursive models of teaching and learning: Diana Laurillard’s Conversational Framework (2002) (Source: Sharples 2005, p. 4)

But one has to accept that the school has lost the power to define in its way and for its purposes, the representational schemas to which students respond and in which they produce. I assume that successful students are able to act and produce in different *signifying worlds*, the world of school and the world of everyday life with its entertainment, interaction and recording. The school has lost its power to set these frames in relation to the group of so-called “at-risk learners”, that is, between a fifth and a quarter of the entire student population. While they can be successful in the everyday life world of entertainment, interaction and recording, they fail within the representational schemes of school.

In order to understand the new cultural dynamic it is helpful to know more about the three main functions of mobile devices in everyday life: entertainment, interaction, recording. These functions are developing within the features of mass communication, which – among other things – are characterised by time budgets for media consumptions and patterns of media use. In the following, some selected research results are reported in an attempt to add to Nyriri’s cultural frame the perspective of everyday life building on the cultural tradition of Alfred Schütz’ explication of everyday life in industrial societies from the 1930s.

Longer term trends in developments of media technology

It might be instructive to have a closer look at the cultural trends within which mobile devices emerge. In the main there are three trends:

- a) increase in availability and usability, which at this point in time means: individual portability, minimal size and integration into network structures such as the internet;
- b) decrease in physical size of devices, which goes hand in hand with a change in traditional functions within a system structure, e.g. the convergence of the typewriter with the TV and the telephone. The typewriter was complemented by a screen, telephone talk within a cable network; it, in turn, was expanded by computers and now by radio (e.g. ring tones) and TV programmes;
- c) integration of technological and cultural innovations and their logic in everyday life. If a medium is part of everyday life, it is shaped by and shapes the structures of everyday life, e.g. the time structure of a day or of the week. In Germany for example 89% of 12 to 18 year old boys own a mobile phone; for girls the figure is 94%; 80% of boys and 77% of girls of this age group own an MP3-player (Source: Feierabend & Rathgeb 2006). These data indicate almost full saturation, close to that of TV and radio.

On the basis of these three assumptions, as well as the degree of saturation noted above, one can conclude that the mobile phone, handhelds, MP3-players or similar devices and their related genres will develop within the already existing patterns of media use. As a prerequisite for successful teaching and learning, the integration of mobile devices into the school curriculum has to follow the conditions of media use in everyday life. The question arises as to the basis of the assertion that the school curriculum has to respond to the condition of media and their use in everyday life. The modern school came into being with the (medium of the) book. The developmental logic of the technological media derives from entertainment, leisure time and consumption as part of everyday life which seem to have few structural correlations with institutionalized learning. Pragmatic education approaches tried to *reconcile* school and the outside world, for example, through educational visits, learning on field trips or using museums as learning sites. But today the media, especially TV, deliver a wealth of learning opportunities such as "Who wants to be a millionaire?" where the format for assessment is the format of multiple choice questions. Such programmes find a broad and enthusiastic audience, even though the results of the Programme for International Student Assessment (PISA) reveal that a part of a fifth up to a fourth of the 15 year olds in Germany are not able to read, to write (or to calculate) in a modern sense of literacy.

In this respect, two different and complex tasks need to be accomplished in order to be able to identify features of media use in everyday life with relevance for m-learning:

- (a) What knowledge about media development, media use and everyday life is available and can be extracted from these data to predict the potentials for the use of mobile devices in schools?

(The main purpose of this chapter is to report some selected results from German research. However, as there exist only a limited number of practical projects in this field at the time

of writing, I can only offer an outline overview of the possible impact on curricular functions).

- (b) In our culture, with its enormous pressure for individualisation, different media are subject to different patterns of activities, whether for TV, internet and digital games. Research results display complex features of activities which might be thought to have likely correlations with learning patterns. Such discussion of patterns of activity in respect of media which is supported by empirical research could lead to alignments with learning styles. This issue should be put on the agenda of the curricular discourse about m-learning.

2. Mass communication research and media in everyday life: report and discussion of empirical data from Germany

This chapter assumes that German data are relevant in identifying conditions of media use in other industrialized countries. At the very least, they can be used to support the search for similar or different results in other countries.

In Germany, there are two longitudinal studies in mass communication; one from 1964, on the media use of audiences over 14 years of age (see Reitze & Ridder, 2006; Fritz & Klingler, 2006; van Eimeren & Ridder 2006). The second, which been carried out since 1998 (see Feierabend & Rathgeb 2006), is on media for children and young people.

Longitudinal projects help reveal patterns such as the reach¹ of the media to specific age-groups, affiliation with audience groups, the image of media and their function as information resource.

The following short report on media trends begins with the issue of *time structures* and goes on to discuss specifically the media set and the preferences of the 12-19 age group. Additionally the preferences of trendsetters are considered.

2.1. Basic time structure of everyday life (Fritz & Klingler 2006, p. 223)

Let us start with a brief scenario of mobile devices: the German public radio and TV channel WDR offers a wide range of podcasts with popular short films such as “How to measure the width of a river”. The mathematics or geography teacher might suggest to their class that as homework they should watch this short film. It could serve as a motivation for them to engage with some basic features of problem solving. Another use – with low input requirements in terms of time could be a time planner and homework organiser (see Patten et al. 2006, p. 297). Or, the A-level teacher of literature gives his students access to the recent work of Orhan Pamuk, the Nobel Prize winner in literature in 2006 from Turkey. He has found an audio book of a book by the author. Apart from homework, the 2.30 minutes short film “How

¹ *Reach* is defined here as the index of the relevance of a media within the media-set. It represents how many out of 100 persons are reached by the media of television, radio or newspaper.

to measure the width of a river” could also be used at the beginning of a lesson. What other time slots are available during the day? The audio book is 155 minutes long. Could the teacher motivate his students to listen to Orhan Pamuk on their way to and from school? Students normally don’t have such long journeys to school. Younger pupils tend to travel to school on foot and they have to concentrate on the traffic and should not be distracted by listening to podcasts. When is there time for exposure to this MP3-file?

Data from Germany reveal the following time structure of a week:

- recuperation: Monday – Sunday = 30%; Mo – Fr = 28%
- (sleeping, eating, health care etc.)
- productivity: Monday – Sunday = 31%; Mo – Fr = 35%
- (e.g. working, driving to the office)
- leisure time: Monday – Sunday = 39%; Mo – Fr = 37%

There is, therefore, a quite clear time structure, which roughly divides time available each week into three thirds. Normally, people use MP3-players and their mobile phone within the time for regeneration or during leisure time. During this time, mobile learning has to compete with all other MP3-genres. The alternative is to replace activities within the time available for production; for pupils that means the time for school and homework. Perhaps the A-level student is motivated enough to accept Orhan Pamuk as part of her leisure time. The work by Orhan Pamuk is quite an exciting listening experience, which can successfully compete with other leisure time programmes. The WDR-podcast on measuring the width of a river is part of a well know children’s TV programme. It fits easily in the motivation phase of a lesson.

Changing time budgets for media use (see: Fritz & Klingler 2006, p. 226)

The time available for listening to MP3 files and using mobile phones could be limited to the time budget available during school time. Teachers need to consider what potential curricular options can be derived from the entertaining (ring tones, games), interactive (calling, text) and recording (photos) functions of everyday life. Of course, different school systems cover and structure the school day differently. But an intended media use has to take into account the necessary increase of the time budget for media consumption.

⑤ **Zeitbudgets der Medien im Wochenverlauf 2000 und 2005**

BRD gesamt, Mo–So, 5.00–24.00 Uhr

	2000		2005	
	in Min./ Tag	Anteil in %	in Min./ Tag	Anteil in %
Fernsehen	185	37	220	37
Hörfunk	206	41	221	37
Tageszeitung	30	6	28	5
CD/MC/LP/MP3	36	7	45	8
Bücher	18	4	25	4
Zeitschriften	10	2	12	2
Internet	13	3	44	7
Video/DVD	4	1	5	1
Gesamt	502	100	600	100

Quelle: Massenkommunikation 2000 und 2005.

Fig. 4: Weekly time budget for media use 2000 to 2005 (Source: Fritz & Klingler 2006, p. 226)

Between 2000 and 2005, media use per day increased by 100 minutes. When one compares the statistics for 1980 and 2005, the over 14 year olds almost doubled their media time from 346 minutes in 1980 up to 600 minutes per day in 2005. This increase occurred mainly in leisure time and production time. The doubling of the amount of *media time* indicates, as well a generational shift in the everyday life patterns, a high competition between media and their genres although competition between media is not the adequate description, because media fit in their specific time and patterns of use (Fritz & Klingler 2006, p. 227):

Radio = throughout the day

TV = late afternoon and evening

Newspaper = morning

Internet = whole day.

There are quite specific time patterns for media use. These patterns are more or less known: TV is watched more in leisure time; radio is more closely related to production time etc. The culturally newer MP3-player and other mobile devices fit into these patterns or compete with them, e.g. podcasts replace the broadcast radio. At the moment one can observe an increase in the daily time for production and leisure activities but without a dramatic change of the existing relations between regeneration, production and leisure time. Fritz and Klingler (2006, p. 229) note almost no change in the time budget for media use for the phase of regeneration (in 2000 = 74 min. / in 2005 = 81 min.). But in the area of production the time for media expanded 35 minutes daily from the year 2000 with 140 minutes to 175 minutes in 2005. A bigger daily increase of 42 minutes occurred in leisure time: year 2000 = 258 min / year 2005 = 300 min.

If one considers the fact that the daily time budget is limited to 24 hours, then the addition of media time in the region of half an hour up to three quarters of an hour per day is rather sig-

nificant, particularly in terms of defining what is important and what can be replaced etc. Furthermore, one can expect that mobile communication will cover the whole day and not only leisure time and time for regeneration.

If the school intends to widen the participation of at-risk learners such as boys from immigrant families and from families with a relative distance to formal education (see e.g. Deutsches PISA Konsortium, 2001, pp. 399ff.), then the media preferences within the cultural background of these groups have to be taken seriously. To find and interpret relevant research result should, therefore, be on the agenda of the discussion about the role and use of digital technologies in education.

2.2. Media set of the 12 – 19 year olds

The results of a recent German longitudinal study on young people and media (Feierabend & Rathgeb, 2006) make it obvious that mobile phones, CD-players and radio are fully or almost completely integrated in everyday life. MP3-devices are quite close to this stage.

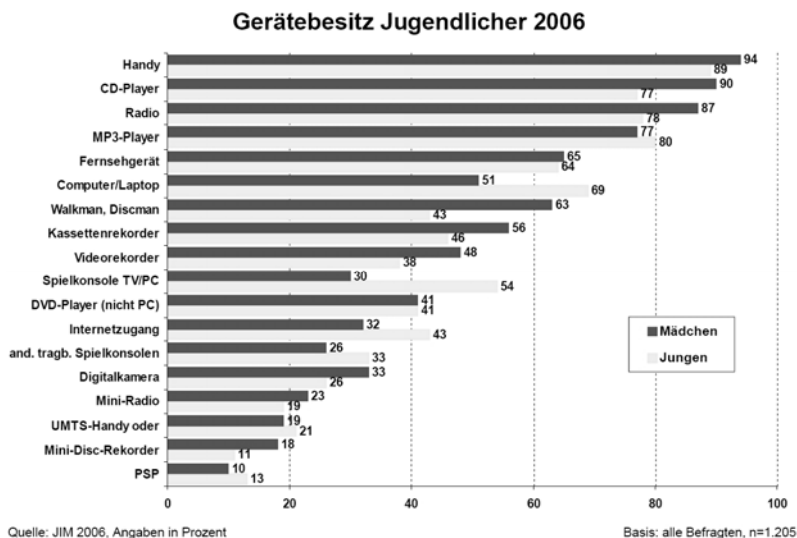


Fig. 5: Possession of media devices by young people (Source: Feierabend & Rathgeb 2006, p. 10 (JIM 2006))

TV is integrated into family life, but not as an object of un-negotiated disposition for young people. In Germany, parents are still the gatekeepers and hesitate to put a TV set into the children's bedroom. In respect of the availability of computers there is a discrepancy of 18%

between boys and girls. Just half of the girls have a computer at their disposal, although nearly all families with children (98%) own one or more. But 69% of the boys are PC owners.

What are the main trends?

Everyday and non-linear media

The mobile phone is definitely part of everyday life for 12 – 19 year olds. As such, mobile phones are subject to the structures of everyday life, which are taken for granted and usually not reflected on any more. But the media technology of everyday life influences and changes the structure of everyday life and the relation to the media set. The ongoing change is significant. With MP3 and CD players young people can be independent from traditional providers such as broadcasters, channels etc. The availability of MP3-players in families and for the young is three times higher than 4 years ago. In 2003, 28% of German households with children and 14% of young people owned an MP3-player, in 2006 the figure had risen to 87% of households and 79% of young people had an MP3-device. One has to take into account that MP3-devices are not part of the traditional structure of mass communication, which was based on the broadcasting of programmes in a linear manner. The significant increase of MP3-devices leads to non-linear media use, which is becoming the norm. For a short period this development opens up a generational gap in respect of the preferred use of the media. The parental generation grew up with linear media use within a system defined by broadcasting.

The discourse model governing teaching and learning discussed briefly above (Sharpley 2005; Laurillard 2002 and Chapter 6) is still based on personal interaction which is typical for the school as an institution: learners are asking, explaining, defining despite the fact that mass communication influences the way we engage with and learn from and about the world. Suffice it to mention three features here:

- learning in everyday life is an integral part of entertainment;
- the individualised and personal framing of the world; and
- there increasingly exists a range of different acquisition patterns rather than objectively, extraneously given approaches to generally relevant topics.

In light of these assumptions, non-linear media use, such as podcasts, enhances entertainment, which is the typical cultural frame of learner groups outside school. As a frame of reference, the curriculum loses power;. Some groups of learners do not align their personal patterns of acquisition with the preferred patterns of school learning, for example “to demonstrate understanding of models and problem solutions” (see Laurillard, 2002 and elsewhere in this publication).

Gender bias

Gender bias in relation to the media set is normal. Relative to boys, girls have more CD-players, radio, audio cassette recorders, video recorders and digital cameras. Boys possess

more computers/laptops, digital game consoles and have more internet access. Teaching and learning based around mobile devices has to be aware of this gender bias.

Social bias

A remarkable proportion of children and young people still has reduced access to individually programmable (= non-linear) and mobile media devices. There is also a social class bias which tends to lead to the exclusion of children and young people from social groups with low income and distance to school-based education. In the short term, this social bias could influence efforts to widen participation in education supported by the mobile phone and MP3-players.

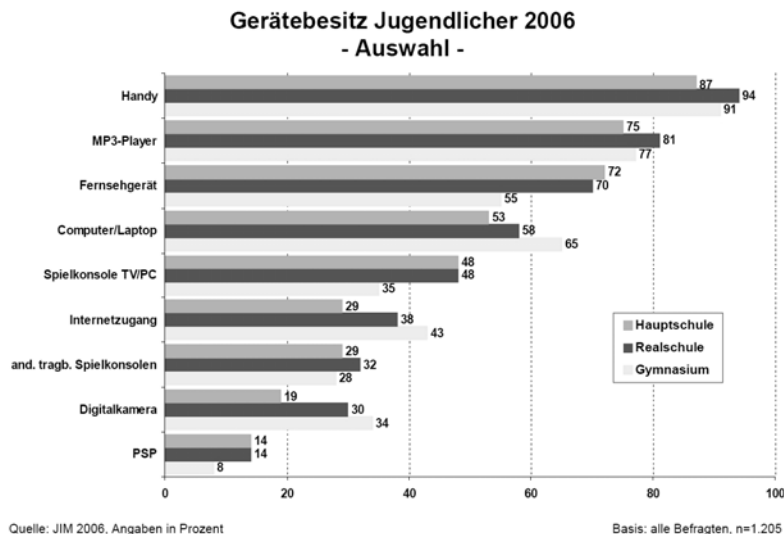


Fig. 6: Possession of media devices by young people in Germany relative to school types² (Source: Feierabend & Rathgeb 2006, p. 11 (JIM 2006))

2.3. Media preferences during leisure time

Leisure time competes with time for regeneration and for production. As noted above, in Germany each of these three time allocations covers more or less a third. In Germany the term

² Note: The German school system is divided into three hierarchically – and socially – discriminated types of school: Hauptschule = school type with a high proportion of children from working class and migration families; Realschule = school type with orientation to administrative professions; Gymnasium = school type which opens the way to university.

‘competition’ seems an appropriate description of the relationship between the three allocations because the children and young people spend in the main only around half a day at school. After school, they are expected to do their homework but the division of the available time between homework and leisure activities is left to families and young people. Also, the German concept of school and education separates learning and entertainment, although the media offer a lot of knowledge-based programmes within entertainment formats such as game shows. At present, the media preferences within leisure time still show a preponderance for TV. There is also a quite remarkable gender difference which applies particularly to the internet and digital games consoles. More girls prefer music CDs and radio, more boys MP3s, computers and the internet. Games on consoles are definitely the domain of boys (boys = 32%, girls = 6%). If the 2.30 min podcast “How to measure the width of a river” or the 2:30 hours Orhan Pamuk audio book is to be used outside the school this competition for time has to be considered carefully, as do the different media priorities of boys and girls.

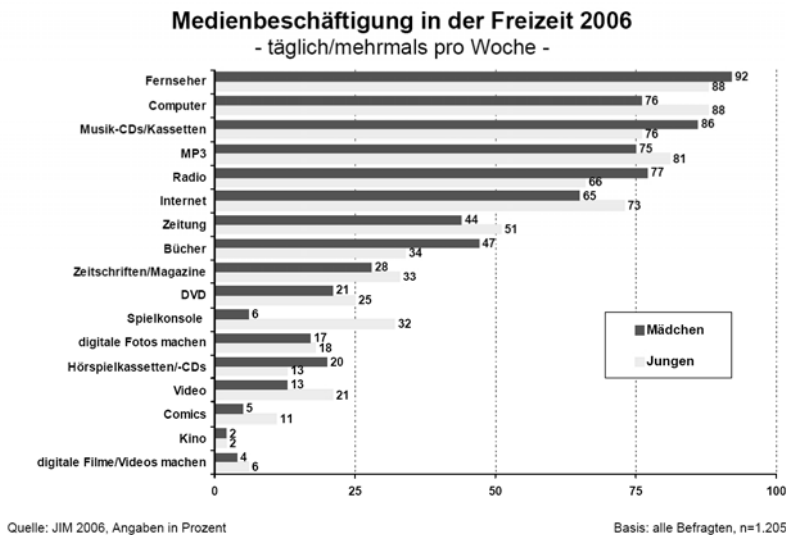


Fig. 7: Frequency of media use during leisure time by girls and boys (daily/more than once per week)
(Source: Feierabend & Rathgeb 2006, p. 12 (JIM 2006))

2.4. Genre, content, programmes

It is useful to combine the rather divergent concepts of genre, content and program(me)s because new media also establish new ‘content’. At this quite early stage of the development of the mobile phone into the leading medium of everyday life, it is possible to keep the termi-

nology ambivalent. But one development was to be expected: the transformation of this technology from portable telephone to a 'full medium' was publicly discussed in relation to violent content. Looking back, when video first impacted on everyday life, this media innovation was scorned publicly for its harmful content. Traditionally, harmful content has been society's mechanism for becoming aware of a new medium. In Germany in 2005, the recording or photographing of violent performances in school playgrounds was a big issue ("happy slapping"), which indicates the awareness of self produced content alongside the traditional functionality of making calls. The sound genre "ring tones" was considered to be harmful for children and young people in terms of their being duped by advertising. In the dynamic of multi-media convergence, the advertisements for ring tones led to 'hits' like the *Crazy Frog*.

The semiotic use of the concept *genre* stresses social functions. Therefore, a descriptive view of social activities negotiated via the mobile phone is worthwhile in order to identify specific genres within the range of modes afforded by the mobile phone of supporting and enhancing social contacts. In relation to the use of the mobile phone for contacting friends and peers, the German data suggests that it is still only one mode of interaction alongside others. Just as with TV, the mobile phone is mainly integrated into interaction within peer group and friends. 92% of young people see each other daily or several times per week. However, to get in touch with friends 71% of girls and 62% of boys use texting and MMS. 42% of girls and 49% of boys use mobile phones to call their friends. One can consider the present 73% of landline use as an area for considerable growth for mobile phones.

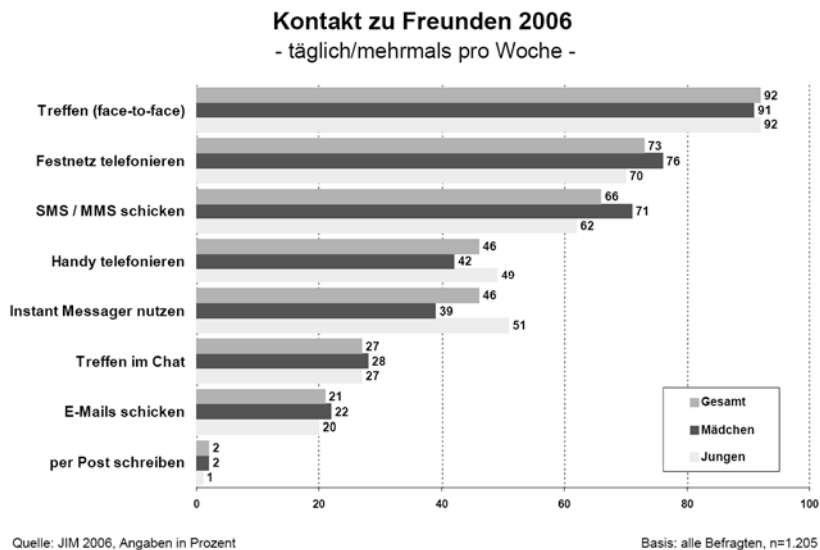


Fig. 8: Contacts and communication with friends (Source: Feierabend and Rathgeb, 2006, p. 14 (JIM 2006))

Radio and the MP3-player: from a linear to a non-linear medium

The MP3-player, either as integrated part of the mobile phone or as separate mobile device, connects the mobile with traditional media content, which is produced within an editorial context. Radio, the traditional linear medium, increasingly delivers programme offerings via the internet to MP3-players and is on its way to adopting non-linear media structures. To compare the traditional editorial media of sound programmes, i.e. radio broadcasts, with the MP3-player highlights a change in cultural trends from linear to non-linear mass communication. On the one hand, the MP3-player carries the content of the radio, on the other, it disrupts the linearity of producing, delivering and using the medium. The MP3-player does not need an editorial structure of the kind needed by the traditional radio, which pushes defined programme elements within a given time structure to the audience. A user has simply to decide if s/he wants to listen or switch off/tune into another station. By contrast to such a *push* strategy, the user of a MP3-player *pulls* his/her preferred programme from a programme storage, supported by software such as *iTunes*, from a website and listens within his or her personal time structure.

94% of the 12 to 18 year olds use MP3-players to listen to music. But their radio preferences include news, comedy, information on regional events, coverage of regional relevance, sport (note the gender differences discussed above), concerts etc., and information with relevance to internet or computer games.

But the data from 2004 presented earlier shows that the mobile phone re-shapes traditional genres (c.f. ring tones), but also invites young people to download traditional material. All together *sound* comprises 61% of the content on mobile phones, followed by games (23%), logos and pictures (12%), and 3% mailbox messages, background images and screensavers and downloaded videos etc.

Music

97% of girls and 91% of boys listen to music on the radio, and 65% of girls and 68% of boys listen to news and information on current issues. Information on local issues and offers are used by almost half of the young people surveyed. It can, therefore, be argued that such content on mobile devices would be positively received by students given its relevance for everyday life.

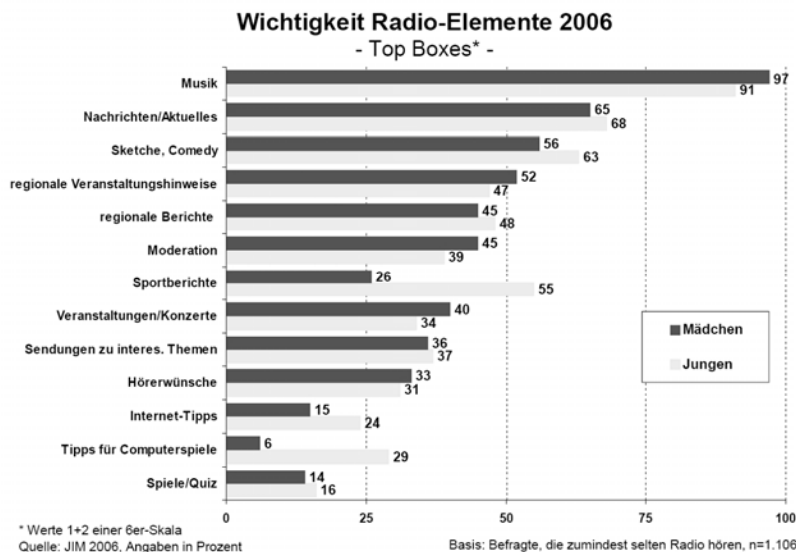


Fig. 9: Relevance of radio offerings (Source: Feierabend and Rathgeb 2006, p. 30 (JIM 2006))

In terms of school-based instruction, it seems rather straightforward to introduce into the curriculum the genres relating to information on general and regional issues. Rather more difficult, it seems, is the use of music genres for instructional purposes. It is argued here that creative ideas are needed how to ‘curricularize’ the genre preferences from everyday life in respect to mobile devices, or at least to bring them into a meaningful and supportive relationship with school-based teaching and learning. If the mobile phone is not just for motivation and updating the curriculum with the latest entertainment technology, the curricular functions delineated by Patten et al. (2006, pp. 294, 297ff.) have to be addressed, i.e. administrative, referential, interactive, microworld, data collection, location aware and collaborative. A brief look at the media of everyday life reveals some provisional ideas. Given the focus of this chapter, i.e. to explore media use in everyday life as an important basis for curricularizing mobile devices, the following examples are deliberately taken from everyday life.

Example: Favourite music as genre for mobiles

In Bonn, 6000 owners of mobile phones downloaded Beethoven’s *Ode an die Freude* as ring tone. They performed Beethoven’s ring tone to blackbirds with the intention of getting male blackbirds to learn to whistle the tune. Teaching blackbirds to whistle a melody works on the biological assumption that male blackbirds compete with possible rivals by answering their ‘call signs’. The context of this project was established by an artist, probably to enhance an impression of the overwhelming repetition of classic melodies within spaces of consumption.

Using the curricular categories of Patten et al. (2006, p. 299) this project with a music genre realises the categories “location aware”, “collaborative” and to some extent also “micro-world”.

- *collaborative*: the experiment is organized as social project, which affords, as a first step, opportunities for small talk within a town and, after the project is completed, for follow-on discussion outside the context of the project.
- *location aware*: the 6000 inhabitants of Bonn are encouraged to analyse the marketing function of classical music and its trivialisation within shopping site and as ring tones. Additionally, their world is considered as living space for birds. Curious behaviour of animals and the trivialisation of classical music occur in their own world, which is usually taken for granted and not reflected on.
- *microworld*: aspects of structure and function of the world as well as the biological basis of the whistling of birds become known. Blackbirds do not learn a melody because they like a melody or they like to repeat it. Male blackbirds just whistle a ring tone because they understand it as unfriendly signal from an intruding competitor. A blackbird uses the *Ode to the joy* as sign against an intruder.

Example: Social analysis with camera phones and MMS

The German women’s magazine “BRIGITTE”³ offered its female readers a test on the attractiveness of men and how to begin a friendship. It is a psychological test of the typology of female identity. A female reader is invited to choose one of five pictures of men. The pictures are printed above an elaborate text on the social psychology of the initial phase of relationship and the role personality features play. One has to select one out of five images of men, i.e. take with one’s mobile a picture of one’s favourite man depicted on pages 146–149 of the magazine. The reader is invited to send their chosen picture, using the subject line ‘MAN’, by mobile phone (via MMS) to a psychologist who answers by SMS and interprets the chosen type. (see BRIGITTE 13/2007, p. 150)

From a learning perspective, this procedure is similar to using the camera phone function on a visit to a museum (see Patten et al 2006, pp. 299f.: “location aware”, “collaborative”), which is by now a common proposal for ‘creative’ use of media in learning sites outside the school. When students walk through a museum they have to identify and compare pictures in order to find features within the picture. Before taking a photo they have to make a decision on the basis of features identified in the picture. Afterwards, and supported by the teacher, the students reflect on the features, mainly by talking on a higher level of reflection. Usually a further level of reflection is reached by means of reading more theoretical documents and writing an essay. The magazine “BRIGITTE” offers the pictures within the frame of a quite theoretical article on the beginning of personal relationships. However, in contrast to school, it does not ask the reader to write a short essay but to take a photo. Of course, to write an

³ Brigitte, Hamburg 2007, No. 13, June 6th 2007, pp. 157, 145 – 151: Die Gesetze des Kennenlernens (The laws of getting to know one another).

essay would not be acceptable in an entertainment context. Therefore, the essay is replaced by the photo, which is to be sent to the magazine. There are, however, significant differences in taking a picture and writing an essay. This example reveals differences in the mode of reflection in school and entertainment. The essay necessarily requires higher order thinking, the former does not. One can just take a picture based on very little reflectivity. Nevertheless, this ‘task design’ gives the reader the option of identifying a feature within a picture through the eye of a camera. On the basis of an anonymous interaction with the psychologist, the reader receives feedback via the mobile phone’s text function.

This example reveals curricular application in the context of the conversation model. One could also identify learning outcomes in relation to the levels of literacy required by the test of the “Programme for International Student Assessment” (Deutsches PISA-Konsortium 2001, p. 89). Readers of the magazine *Brigitte* engaging with the ‘task’ are asked to identify features within a text (pictures plus written text). PISA identifies three dimensions of literacy: (a) to identify information, (b) to interpret a text and (c) to reflect and evaluate. A participant in the women magazine’s test has to work on all three dimensions, which is possible only by using two application of the mobile: taking a photo and texting.

2.5. Media trendsetter

In 2005 the German longitudinal study for media use (Reitze & Ridder 2006, pp. 178–199) asked 6% of the population with the highest score in media use and media equipment to learn from them about trends. With reference to m-learning, the trends underline the transformation of mass communication away from the linear broadcasting model towards non-linear media use. Furthermore, media trendsetters show a rather remarkable preference for genres relating to socially relevant issues.

Trend towards non-linear media use

Trendsetter own and use media outside the traditional broadcasting system which provides programmes in a linear way. Within linear mass communication, media such as TV channels *push* programme to the audience. In a non-linear medium, the audience is able to control and determine the media flow by *pulling* programme elements. Digital video recorders and MP3-players support a non-linear media flow and the *pulling* of programmes on demand. In 2005 media trendsetters used digital video recordings twice as frequently and MP3-players almost three times more often compared with other audience groups (Reitze & Ridder 2006, p. 185):

Digital video recording:	average media user = 17,1% / media trendsetter = 45,2%
MP3-player, iPod:	average media user = 26,2% / media trendsetter = 75,1%

Agenda setting

Which are currently the most relevant societal issues? The following issues are important for trendsetters (Reitze & Ridder 2006, p. 189):

Social Policy (Gesellschaftspolitik/Soziales)	79%
Economy, jobs, profession (Wirtschaft/ Arbeitsmarkt/Beruf)	68%
Politics (politische Themen)	62%
Technological, scientific development (technologisch/wissenschaftlicher Fortschritt)	45%
New media, communication (neue Medien/ Kommunikation)	38%
Environment (Umweltprobleme)	33%
Energy (Energie)	28%
Poverty in the 3 rd world (Armut in der 3. Welt)	15%
Human relations (menschliches Miteinander)	10%

Fig. 10: Extract from the list of the important issues for media trend setters (Source: Reitze & Ridde, 2006, p. 189)

It is surprising that the media issues, which trendsetters are concerned with, do have a positive correlation with the typical and traditional school agenda. The question that remains unanswered is what this implies for attempts at widening the participation of at-risk learners in the school, because learners at risk do not belong to the group of media trendsetters.

3. A short overview of complex patterns of activities related to media

The ongoing process of individualisation and social fragmentation is negotiated and enforced by the media of everyday life. In this dynamic, media are cultural objects among various commodities with relevance to everyday life. They function as symbolic material within a standardised offer, which is open for consumption within, and for building personal life worlds. The shift from mass communication based on linear to non-linear principles fits into the process of individualisation which enables, or may enable students to construct their own knowledge. It is argued here that m-learning correlates with constructivist curricular approaches to innovating a static model of school instruction. These constructivist curricular approaches correlate with the personalised construction of life worlds, which have become taken for granted.

Personal life worlds include the individualisation of collective risks (see Giddens 1991, pp. 109ff.) and a self-referential frame of personalised experiences of reality (see Schulze 1992, pp. 34ff.). These two impacts of personalized life worlds have found their way into school in the form of constructivist curricular approaches. In view of these developments, the educational dimension of the introduction of mobile devices in formal learning has to be considered critically between the poles of enhancing meaningful and situated learning (con-

structivist learning) and of individualising cultural and social risks by personalised and self-referential experiences.

As well as the necessary theoretical consideration, data on media consumption are discussed below. M-learning is framed by features of the socio-cultural milieus and already habitualized patterns of media use.

In addition, a very short summary of the results on TV and internet will be given in this section.

3.1. Media preferences of socio-cultural milieus

In the first instance, milieus can be identified as socio-cultural frames for the identification of media patterns. The milieu-related organisation of our society has emerged during the past two decades. Following the cultural sociology of Anthony Giddens (1991) or Gerhard Schulze (1992), and looking at the results of the respective empirical research, it can be said that industrialized European societies are segmented into the following milieus. Their construction follows two dimensions (source: Sinus-Milieus® 2001, p. 5):

- (a) Social Status: high, middle, lower; and
- (b) Basic Values: traditional (sense of duty and order), modernisation (individualisation, self-actualisation, pleasure), re-orientation (multi options, experimentation, paradoxes).

The above-mentioned media trendsetter belong to the higher scorers on the dimension *Basic Values* and *Social Status* (see Figure below). Probably they are part of the milieu *Modern Performing* or of the *Modern Mainstream* as well as of the milieu *Consumer-Materialistics*.

Meta-Milieus in Westeuropa

Higher 1		Established	Intellectual	Modern Performing
Middle 2	Traditional	Modern Mainstream		
Lower 3		Consumer-Materialistic		Sensation Orientated
Social Status Basic Values	A Tradition Sense of Duty and Order	B Modernisation Individualisation, Self-actualisation, Pleasure	C Re-orientation Multiple Options, Experimentation, Paradoxes	

Fig. 11: Social Milieus in Western Europe (Source: Sinus Sociovision® 2007)

The spatial personal environment, that is the living room or the bedroom, of the milieu *Modern Performer* is likely to be similar to the one depicted in Figure 12. The media trend-

setters usually do not belong to a tradition-oriented milieu living in rooms like the example in Figure 13:



Fig. 12: Style of living rooms – milieu ‘modern performer’ (Source: Sinus-Milieus® 2001, p. 10)



Fig. 13: Style of living rooms – milieu ‘traditionalists’ (Source: Sinus-Milieus® 2001, p. 12)

If a teacher invites students to use mobile devices in a constructivist learning environment, the *value orientation* of the *Modern Performers* are closer to such a project than young people from a traditional cultural environment. Certain projects will require a quite strong motivation for students from a traditional background with higher or lower social status and income. But it is rather likely that the traditionally orientated groups appreciate mobile calendars or organizer (“administrative function”, Patten et al. 2006, p. 296), dictionaries (“referential function” Patten et al. 2006, p. 296) or the basic learning input like *drill and test* (“interactive function”, Patten et al. 2006, p. 296). These kinds of learning tools are accepted by milieus with a more traditional orientation. One can assume that the three different ‘basic values’ map onto different preferences in respect to school, teaching and learning. They are: “A: Traditional, sense of duty and order”, “B: Modernisation, individualisation, self-actualisation, pleasure” and “C: Re-orientation, multiple options, experimentation, paradoxes” (see Figure 11 above). A traditional values orientation can be seen to go hand in hand with traditional methods of schooling.

Also, genre preferences are pre-structured by the social milieu. For example, the podcast with the short video “How to measure the width of a river” belongs to a well know children’s TV series “Die Sendung mit der Maus”. Children from innovative milieus with higher social

status are likely to watch this series more, but children with a traditional orientation prefer information programmes. By looking at the socio-cultural milieu of the pupils, a teacher can tailor specific inputs to activate specific media habits and media preferences for m-learning.

3.2. Activity patterns within the media set and family life of children

Within the context of the cultural transformation of mass communication from linear to non-linear dispositional modes, and the relevance of cultural practices in terms of the segmentation of society, children are acquiring specific patterns of activities by using certain media sets in their family life. The children's TV channel SuperRTL investigated these patterns at the end of 1990s and the beginning of the year 2000 (2000 & 2002), when TV was still the dominant medium of the media set of children.

The research project focused on four kinds of patterns:

- (a) activity patterns in leisure time: different levels of activity and external orientation; level of activities: low / high,
- (b) patterns of emotions and feelings;
- (c) patterns of social and self experiences;
- (d) patterns of the social and organised worlds of children;
- (e) parental style of education.

The activity patterns range from casual watching of TV to complex patterns of integration of TV programmes into mundane and individual action patterns with different levels of activity and external orientation, as well as "emotional patterns".

(a) Activity patterns of children in leisure time (SuperRTL 2000, pp. 58ff.)

There are two main dimension of activities:

- orientation towards the outer world or to the inner world,
- level of activities.

Identified activity patterns

- the "passive children" with few of their own activities, however with a great deal of action-rich television consumption (22% of children);
- the "play-children" with many toys and fairy tales (22% of children);
- the "intellectuals" who concentrate on "more knowledge, in order to receive an achievement-orientated advantage" (15% of children);
- the "game players" with their plethora of "games, fun, and excitement" (16% of children);
- the "unnoticables" with their love for animals and openness to new things (11% of children);
- "fun and action kids" who are "young, dynamic, and rarely alone" (7% of children); and
- the "allrounders" with a "need for leadership" and "corners and edges" (7% of children).

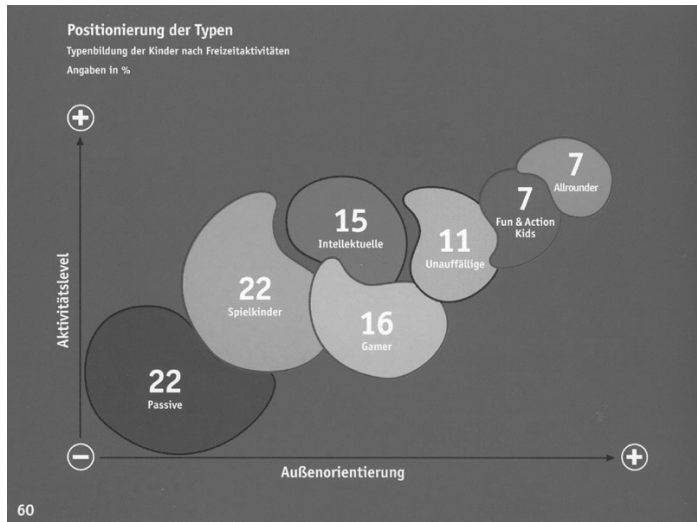


Fig. 14: Children's activity patterns in leisure time (Source: SuperRTL 2000, p. 60)

The keywords from marketing such as *play-children* or *fun and action kids* are rather superficial but indicate the differences between groups of children in- and outside a classroom. If mobile devices are to be integrated into learning activities, teachers need to re-think these different patterns of activities on different levels and in relation to different orientations to the inner or outside world of children.

These activity patterns map onto patterns of emotions and feelings and patterns of social and self experiences, which regulate the integration of media use in everyday life.

(b) Media/TV are elements in patterns of emotions

- boredom;
- relaxation;
- regulation through anger;
- mood of sadness;
- mood of separation and retreat; and
- getting comfort.

(c) Patterns of social and personal experiences

The dimensions of these patterns are:

- comfort and attention in the family;
- self-determined retreat;

- friends;
- excitement and surprise;
- learning and desire for knowledge;
- curiosity for others;
- retreat, disinterest and boredom and
- dramatic search for suspense.

(d) Modes of organising children's worlds

There are other patterns which regulate the social worlds of children especially in the way parents organise family life and educate their child or children (Source: SuperRTL 2002, pp. 74ff.).

Clusters of educative styles of parents inclusive of TV

(A) Over-educative and regulative style

- | | |
|--------------------|-----|
| • controller | 7% |
| • (over)protective | 16% |
| • contradictory | 11% |

(B) Engaged and communicative style

- | | |
|---------------------|-----|
| • open minded | 17% |
| • generous, liberal | 18% |

(C) Distant

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| • weak orientation towards family | 12% |
| • indifferent | 19% |

Fig. 14: Educative style of parents (Source: SuperRTL, 2002, p. 74)

The 35% of children (see Figure 14: section B) who benefit from an engaged and communicative style of education are likely to respond positively to teachers offering the use of mobile phones and application such as camera phones for *collaborative* investigations of *real world domains* like the museum or to work within the *micro world of models* offered by mobile devices (see Patten et al. 2006, p. 296). This group of children is familiar with working autonomously which is essential for successful constructivist learning. These positive experiences are also important for *collaborative* investigations of *real world domains* or creative use of the small world of mobile games etc. (micro world). But there is also a large proportion of students who expect clear regulations (23% with controlling and overprotective parents; see section A of Figure 14) or who do not have positive experiences in terms of support from their parents.

In Germany, 37% of children live in an *organised world*, 23% in an *open-minded world*, 24% in a *world of fantasies*. But 5% of children live in a world which can be described as chal-

lenging. Correlating the activity styles of children with the mode of organising the worlds children's live in, one can see differences in the way or degree to which children can contribute to or influence and form their world. It can be assumed that the ability to influence and form their own world to a greater or lesser degree correlates closely with learning modes. Almost half the children expect a low degree of opportunity for forming, influencing and creating. They probably lack experiences which they could use as positive learning frames for creative media use.

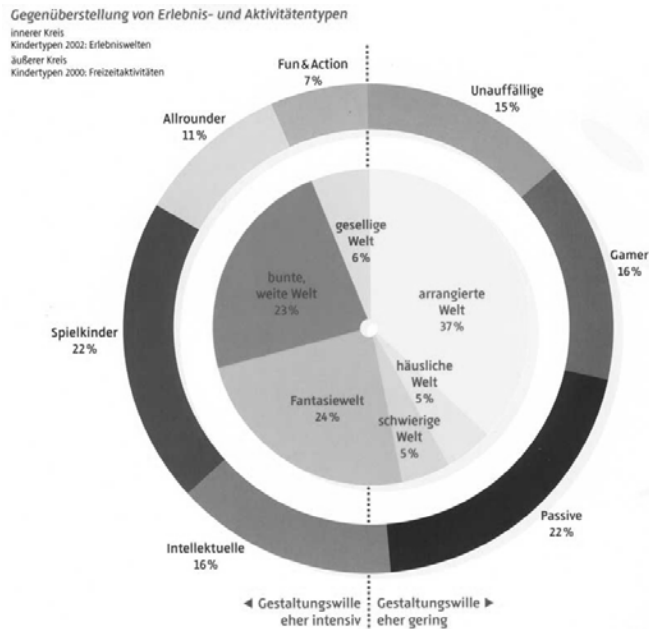


Fig. 15: Correspondences between activity styles of the children (outer circle), the organisation of their everyday life world (inner circle) and the children's capability in relation to formation and organisation (left sphere: more intensive, to the right: limited) (Source: SuperRTL 2002, p. 77)

These children need positive experiences in school through meaningful and constructivist learning. Their organisation of everyday life suggests starting with calendars and organisers (Patten et al. 2006: administrative function), drill and test-software (Patten et al. 2006: interactive function), or dictionaries (Patten et al. 2006: referential function).

3.3. Typology for TV and internet use

Empirical data concerning activity and engagement patterns within the media set as well as the educational dispositions within families can help to identify at-risk learners and their ways

of coping with everyday life as a prerequisite for curricular organization and learning. Also, the research on typologies of media users affords relevant information on media habits which have the potential to support successful m-learning even for at-risk learners.

German public broadcasting developed user typologies for TV and the internet. Dehm & Storll (2003) identified the following five factors of involvement with TV and also with the internet:

- 1) emotions (e.g. to have fun, to laugh, to relax);
- 2) orientation (e.g. input for reflection, something for learning);
- 3) balance, compensation (e.g. distraction from everyday life problems);
- 4) diversion, to pass the time (e.g. meaningful use of time, habit); and
- 5) social experience (e.g. to have the feeling to belong to, to participate to the life of others).

On the basis of these five factors of involvement with TV, Dehm, Storll & Beeske (2004, pp. 217ff.) found seven distinct profiles of TV viewing:

- | | |
|---|------|
| 1) involved enthusiasm | 11% |
| 2) emotionally involved connoisseurship | 15% |
| 3) knowledge acquisition with pleasure | 16% |
| 4) habitualised orientation seeking | 12% |
| 5) habitualised participation | 21% |
| 6) undemanding coping with stress | 14% |
| 7) sceptical distance | 10%. |

These seven types of TV viewers are now using mobile phones and MP3-players. Usually teachers do not have much of an idea which profile of TV viewing is associated with a successful or a weak student. As schools move towards the integration of mobile technologies, these issues and considerations are increasingly coming to the fore.

In addition, internet users can be described by the five factors of media involvement: emotions, orientation, balance and compensation, diversion (to pass the time), social experience. On the basis of these five factors, four distinct types of internet user were identified (Dehm, Storll & Beeske 2006, p. 96):

- | | |
|---|------|
| • hedonistic participation | 18% |
| • habitualised surfer for knowledge acquisition | 31% |
| • curious surfer seeking compensation | 26% |
| • browser | 25%. |

Again, the question arises whether and how students combine their internet habits with the curricular offer of mobile devices.

4. A provisional summary: m-learning and media in everyday life

The data, patterns and typologies reported here provide the basis for media-related resources and conditions from everyday life for m-learning. School education – in the German tradition: didactics – can still be seen to be characterised by a notion of autonomy which excludes relevant media resources from everyday life and does not tend to refer to them explicitly in the planning of teaching and learning.

In the following an attempt is made to extract from the various data sources presented above some provisional features which seem particularly pertinent for m-learning.

Time

- Increase of daily media use of approximately 100 minutes leads to high competition between media within leisure time and production time. It is necessary to conceive of genres of m-learning which fit into leisure time or regeneration time. M-learning genres in the form of games should be seen in conjunction with the mobile phone.

Genres

- Trend setters prefer socially intelligent and valid genres.
- New genres are emerging in and for everyday life, which also widen the possibility for formal education.
- In line with changes in mass communication, mobile devices are affording non-linear systems of dissemination. Therefore, schools need a specific awareness in relation to archiving.

Social status and socio-cultural milieus; expected biases

- Trendsetters prefer non-linear media. One can expect barriers in m-learning for children from traditional milieus and from milieus with a lower social status.
- TV will continue to be the main medium for social groups and milieus with lesser orientation to and flexibility for innovation, also for milieus with a lower social status. This will influence daily time structures and genre experiences.
- Elements of children's TV programmes with a focus on information could serve as an introduction to complex forms of m-learning for milieus with a less strongly developed orientation towards modernisation and with lower social status.

Consumerism and the life world of young people⁴

- Young people's life worlds are an amalgamation of typical issues of youth, peer groups and commodities.
- For the older age group the mobile phone is more important, and the relevance of TV and printed material like magazines decreases.

Patterns of children's media and family world

- Almost half the children do not live in a life world which enhances experiences to form, to influence and to create. These children need positive experiences in the school with meaningful and constructivist learning activities. The organisation of their everyday lives suggests beginning with calendars and organisers (Patten et al. 2006: administrative function), drill and test-software (Patten et al. 2006: interactive function), or dictionaries (Patten et al. 2006: referential function).
- At-risk learners need sensitive support to use mobile devices for formative and creative activities outside their expectation of educational needs and pursuits.

TV and internet typologies

- Three of the five factors of TV and internet use in everyday life could be helpful as a guide for planning m-learning activities: emotions, orientation, social experience. These three factors of users' involvement in TV and the internet can also direct the involvement with m-learning.
- Acquired internet habits seem to be supportive of school and m-learning: 'hedonistic participation' (18 %); habitualized surfers, who are searching for knowledge (31 %); curious surfers, who are seeking compensation (26 %); surfers who are looking with distance for information (25 %).

References

- Dehm, U. & Storll, D. (2003) TV-Erlebnisfaktoren. Ein ganzheitlicher Ansatz zur Rezeption unterhaltender und informierender Fernsehangebote. In: *Media Perspektiven* 9, pp. 425–433.
- Dehm, U., Storll, D. & Beeske, S. (2004) TV-Erlebnistypen und ihre Charakteristika. Das heterogene Fernsehpublikum und seine Erlebnisweisen. In: *Media Perspektiven* 5, pp. 217–225.

⁴ The "Bravo Faktor Jugend 6. Lebenswelten und Konsum" investigated the relation of young people (12 – 18 years) to 5 areas of consumption: fashion and clothing, shoes, softdrinks, mobile phone, provider for mobile networks. Bravo Faktor Jugend 6. Lebenswelten und Konsum. Bauer Media AG. October 2002. <http://www.bauermedia.com>

- Dehm, U., Storll, D. & Beeske, S. (2006) Das Internet: Erlebnisweisen und Erlebnistypen. In: *Media Perspektiven* 2, pp. 91–101.
- Deutsches PISA-Konsortium (eds) (2001) PISA 2000. *Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske+Budrich.
- Feierabend, S. & Rathgeb, T. (eds) (2006) *JIM 2006. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest Stuttgart. Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.
- Fritz, I. & Kingler, W. (2006) Medienzeitbudgets und Tagesablaufverhalten. Ergebnisse auf der Basis der ARD/ZDF-Studie Massenkommunikation 2005. In: *Media Perspektiven* 4/2006, pp. 222–234.
- Giddens, A (1991) *Modernity and Self-Identity. Self and Society in the Late Modern Age*. Polity Press, Blackwell Publishers.
- Goldhammer, M. & Lessig, A.M. (2006) *Branchenportrait: Der Markt für Mobile Entertainment in Berlin-Brandenburg*. Goldmedia GmbH Media Consulting & Research. Oranienburger Str. 27, 10117 Berlin on behalf on Medienboard Berlin-Brandenburg GmbH, Koordination Neue Medien, August-Bebel-Str. 26-53, 14482 Potsdam-Babelsberg. Berlin.
- Laurillard, D. (2002) *Rethinking university teaching: A framework for the effective use of educational technology* (2nd ed.). London: Routledge.
- Nyíri, K. (2002) *Towards a Philosophy of M-Learning. Presented at the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE 2002)*, August 29–30, 2002, Teleborg Campus, Växjö University, Växjö, Sweden.
- Patten, B., Arnedillo-Sánchez, I. & Tangney, B. (2006) Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices: Virtual Learning? In: *Computers & Education* 46(3), pp. 294–308.
- Reitze, H. & Ridder, C.-M. (eds) (2006) *Massenkommunikation VII. Eine Langzeitstudie zur Mediennutzung und Medienbewertung 1964-2005*. Schriftenreihe Media Perspektiven, Band 19. Baden-Baden.
- Schulze, G. (1992) *Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart*. Frankfurt a.M.: Campus. 2. Auflage.
- Schütz, A. (1932) *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt. Eine Einleitung in die verstehende Soziologie*. Frankfurt a. M. 1932, Wien, Julius Springer. English translation: *The Phenomenology of the Social World*. Northwestern University Press. Evanstone 1967. Library of Congress Catalog Card Number: 67-16716.
- Seipold, J. (2008) Mobile phones in school. Selected M-learning projects from Great Britain and the German speaking countries. In Hug, T. (ed) *Proceedings of the International Conference "Media, Knowledge & Education – Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies"*, University of Innsbruck, June 25-26.

- Sharples, M. (2005) *Learning as Conversation: transforming education in the Mobile Age*. Centre for Educational Technology and Distance Learning. University of Birmingham. Available at: <<http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/Papers/Theory%20of%20learning%20Budapest.pdf>> [Accessed 19 November 2007].
- Sinus-Milieus® (2001) *Das neue gesamtdeutsche Modell*. Quelle Mediennutzung allgemein: Typologie der Wünsche Intermedia 2001/02. Quelle für alle Fernsehauswertungen: AGF/GfK-Fernsehforschung/pc#tv aktuell, E14+, Zeitraum: 01.01.–30.09.2001. Quelle Internet-Nutzung: @facts/SevenOne Interactive/forsa, Zeitraum: 25.09.–09.10.2001.
- Sinus Sociovision (2007) Sinus-Meta-Milieus®, Available from: <<http://www.sinus-sociovision.de/grafik/everyday-life-segmente.jpg>> [Accessed 4. September 2007].
- SuperRTL Medienforschung (2000) *Kinderwelten 2000. Studienbericht*. Köln: RTL Disney Fernsehen GmbH & Co. KG. IJF Institut für Jugendforschung, München. Datenanalyse und Redaktion des Studienberichtes: Transferzentrum Publizistik und Kommunikation, Munich.
- SuperRTL Medienforschung (2002) *Kinderwelten 2002. Studienbericht*. Köln: RTL Disney Fernsehen GmbH & Co. KG. IJF Institut für Jugendforschung, München. Datenanalyse und Redaktion des Studienberichtes: Transferzentrum Publizistik und Kommunikation, München
- van Eimeren, B. & Ridder, C.-M. (2005) Trends in der Nutzung und Bewertung der Medien 1970 bis 2005. Ergebnisse der ARD/ZDF-Langzeitstudie Massenkommunikation. In: *Media Perspektiven 10/2005*, pp. 490–504.

Mobile phones in school. Selected m-learning projects from Great Britain and the German speaking countries

Judith Seipold

Abstract

Mobile learning is not a big issue in Germany, Austria and Switzerland yet, but started to get recognised by educational research and school. In Great Britain, on the other hand, research on m-learning and projects with mobile devices in schools is a topic of interest since some years now. Having a look at the use of mobile devices in schools and their integration in the curriculum, again, there are striking differences between Great Britain and Germany, Austria and Switzerland. In this text, a short country-comparison is followed by a theoretical model to make the connection between “everyday media literacy” (Alltagsmedienkompetenz) of pupils and its integration in school. With the help of an example for m-learning from Switzerland, the relevance of the integration of everyday media literacy in the curriculum, as well as the pedagogical underpinning of self produced m-learning material is pointed out.

1. M-learning projects in Great Britain and the German speaking countries Germany, Austria and Switzerland: availability of literature and tendencies of research and practice

1.1. A glance at the status quo of m-learning research and practice in Great Britain and the German speaking countries

Talking to people in Germany about m-learning forces in most cases immediately the question: What is this, m-learning? This simple question gives a quite good impression about how present mobile learning is in the field of educational sciences and teachers training in Germany. Not so in Great Britain: There, schools, companies and universities invest millions of Euros for theoretical and practical research on mobile learning. Research labs like “futurelab” or “becta”, and platforms like “kaleidoscope” specialise on this topic, and the market of publications on m-learning is constantly growing. Some schools are equipped with mobile devices like PDAs, hardware, software, technicians, researchers and developers of hardware and software to find out how the use of mobile devices can support learning and teaching; the mobile phone as device for m-learning is not this present. A reason for the focus on multi-functional mobile devices might be that PDAs, pocket PCs and other handhelds provide a wider range of technological potentials, applications and functionalities for mobile learning than simple mobile phones do (see also the categorisation of mobile applications and their

pedagogical underpinning in chapter 3 below). So it can be said that in Great Britain, current technological developments in society, which are related to mass communication, are harnessed in educational contexts. Technological and social structures of mobile communication – either provided by the mobile devices as apparatus or advantaged by them – are the starting point for approaches towards mobile learning and teaching. On a practical level this would be, for example, the possibility to network and communicate or to be able to store learning material, to swap contents like texts, films, pictures, and much more. Media didactical aspects in Great Britain focus on learner centred, personalised and situated mobile learning, just to mention some which is paid most attention to. The futurelab reports on “Learning with handheld technologies” (Faux, McFarlane, Roche & Facer 2006) and the “Literature Review in Mobile Technologies and Learning” (Naismith, Lonsdale, Vavoula & Sharples 2004) provide a useful overview on these didactical aspects as a first approach. Further information, and a wide range of examples for national and international m-learning projects, for teachers or researchers, is available on websites like the one of futurelab (www.futurelab.co.uk) or of the European scientific network kaleidoscope (<http://mlearning.noie-kaleidoscope.org>). They offer link lists and short descriptions of each listed project, as well as – in case of futurelab – detailed reports, including project specifications such as project aims, school subjects, didactic concepts and technical realisation.

In Germany, Austria and Switzerland, the situation is very different. As mentioned, one hardly heard about m-learning in these countries. Moreover, and stated for Germany, an idea of prevention in relation to the use of mobile phones is dominant. Schools even prohibit the use of mobile phones by law. Of course, this was not done groundless, and derives from the discussion about harmful contents on mobile phones of teenagers. The violation of personality rights of teachers by being filmed during lessons contributed to this ban, as well as the fact that some teenagers stored videos with violent activities and pornography on their mobile phones and swapped them with friends. In this course, also bullying (which means beating others and filming this act of violence without solving the situation) became a keyword of this discourse. And not at least the financial debt of kids was a big issue in Germany because many spent much more money for ring tones or talking on their mobiles than they or their parents were able to afford. Hence, it is not surprising that just a few teachers are dealing with mobile devices in the classroom. Besides the legal exclusion of mobile phones from schools, another reason for the absence of m-learning in Germany, Austria and Switzerland might be the non existing financial support of m-learning projects. Consequently, in case mobile devices are used as learning tools in schools, they are usually the pupils’ private mobile phones. This aspect also implements that a wide variety of applications and configurations can be found, and practical use is reduced to the least common denominator such as using the SMS function, the notepad, the calendar or the camera. Further on, for the German speaking countries there are no systematic databases or link lists available in respect to m-learning projects in schools. A broad Internet search via search engines is necessary. A slowly growing pool for projects which use mobile phones as cause/motivation for learning as well as projects which integrate the mobile phone as device in classes are internet platforms for teachers like www.lehrer-online.de.

1.2. Mobile phones as a topic in different school subjects

A consequence of the discourse on harmful contents is on the one hand the protection of minors e.g. by informing the young mobile phone users. This was often realised by projects outside from school (i.e. www.handysektor.de or www.netzcheckers.de). Also the discursive and productive process of integration of mobile phones in curricular activities was pushed in this course. As one example, and referring to the debt discussion, some teachers started to discuss contracts and rates for mobile phones in mathematics (i.e. the teaching unit “Handy-Tarife”, provided on the web pages of the Gesamtschule Walddörfer 2001). A teacher explained linear functions and linear equations by using rates for mobile phones as a topic. This idea killed not only two birds with one stone: Pupils learned how to calculate linear functions and linear equations. At the same time, they had to reflect on their own consumer behaviour in relation to using mobile phones: Which rates include the contract with my mobile phone provider? How many text messages do I send during a certain time span? How long do I talk with my friend on my mobile? Is a prepaid card cheaper than a contract? Where are the advantages depending on my individual habits? Here, schools succeeded in a task that is still defined as a burden: they closed the gap between pupils’ every day life and the tasks of the curriculum – in this case by teaching pupils how to calculate rates for mobile phones. This example is exemplary for the German speaking countries: Teachers use mobile phones usually as topics, often in interdisciplinary classes. The Informationszentrum Mobilfunk e. V. (IZMF) i.e. provides a series of small books called “Schulprojekt Mobilfunk” (www.schulprojekt-mobilfunk.de) which deals with mobile phones in society, environment, social relationships and much more in the subjects German, Physics, Biology, just to mention some.

1.3. Common position: the focus is on the learner and the changing role of teachers and learners

This small country-comparison clearly shows that the common position in the m-learning discourse in Great Britain and the German speaking countries is the argumentation from the pupil’s perspective. The question is: How can mobile technology enhance learning. Here, a paradigmatic change is obvious that focuses on the learner as individual, with very personal learning styles and interests. To be more precise: For pupils, it means to be more responsible for their own learning achievements. They are supposed to “learn how to learn”. To fulfil this task students get guidance and support by teachers, of course, but they also have the possibility to learn as fast as they can, or slow, focussing on their interests, and getting more close to learning subjects because they have the opportunity to connect curriculum knowledge to their everyday life if they want to (Naismith, Lonsdale, Vavoula & Sharples 2004). The focus on the subjective perspective of learning is highly relevant. This implements that the teacher’s role is changing regarding to his or her relation to students and to learning contents. Teachers become not so much the ones who transport knowledge that students have to adopt and to learn. Moreover, teachers are seen as providers of information and as moderators who give advice, guidance and support to students how to organise learning (Kukulska-Hulme & Traxler 2005). Their role will change from “transmitters of knowledge to guiders of learning

resources” (Naismith, Lonsdale, Vavoula & Sharples 2004). So part of teachers’ tasks is to provide patterns that enable students to understand communication of knowledge and information. One of the goals of enabling students to reflect their individual learning styles and to gain more responsibility of their learning is to show them how life long learning can be realized. Therefore, too, teachers have to be provided fitting patterns that enable students to connect their more individualised and personalised tasks to the affordances of school and curriculum.

1.4. Why mobile learning with handheld technologies?

Why particularly concentrating on the use of mobile phones? Aren’t they very similar to other mobile devices like the seemingly more comfortable notebooks or PDAs? Maybe yes, but from the perspective of technological availability (which means access and digital inclusion), and in terms of missing financial and infrastructural support, teachers are dependent on resources that are available without investments. The fact that the market share of mobiles phones is at 92% for the 12–19 year olds (JIM 2006), respectively. 44% in the group of the 6–13 year olds (KIM 2006) plays to the use of mobile phones in schools. For planning teaching units with mobile phones, this would mean that in elementary schools nearly 50% of the students have to be equipped with mobile phones, the older the student get, the less necessary it is for teachers to provide devices.

Apart from the question of availability, there are didactic arguments for the use of mobile devices. Mobile devices are able to support learners and teachers in the task of people to becoming life-long learners. For the members of the kaleidoscope mobile group, mobile learning means learning “with portable technologies, with a focus on the technology (which could be in a fixed location, such as a classroom); across contexts, in which the focus is on the learner, using portable or fixed technology; cross locations and transitions, focusing on learning in a mobile world and on the mobile society” (Sharples 2007). Futurelab shifts from the technological and local perspective to the learner’s perspective, his needs and tasks. Therefore, mobile learning is defined as and found to be “highly situated, personal, collaborative and long term; in other words, truly learner-centred learning.” (Naismith, Lonsdale, Vavoula & Sharples 2004). The juxtaposition of “new learning” and “new technologies” (Sharples, Taylor & Vavoula 2005) below points out on the parallels between “new learning” and the “new technology” mobile devices. It makes clear which ones the advantages of mobile technologies are for learning.

New Learning	New Technology
Personalised	Personal
Learner centred	User centred
Situated	Mobile
Collaborative	Networked
Ubiquitous	Ubiquitous
Lifelong	Durable

Fig. 1: Convergence between learning and technology; Sharples, Taylor & Vavoula 2005, p. 4.

2. Everyday media literacy (“Alltagsmedienkompetenz”) as model for the connection between everyday life and curriculum

Having the new tasks and opportunities for future learning in mind, it is not this astonishing that learning will happen also outside school in other spaces – more than it does already. Even more, learning is seen to be timely not reduced to the years one spends in school. “Mobile learning is not just about small devices and the latest technologies. It is about being able to learn wherever you have a need or curiosity, and to integrate that knowledge with other learning experiences” (Sharples 2007). So “Learning will move more and more outside of the classroom and into the learner’s environments [...] making rich connections within these environments to both resources and to other people” (Naismith, Lonsdale, Vavoula & Sharples 2004).

So learning in a school sense will expand in spaces beyond the classroom and cover the free time, too. Vice versa, wouldn’t it be necessary to open school for everyday life and thus for more informal learning processes?

To open school for students’ everyday lives is an idea that John Dewey claimed in his book “The School and Society” (Dewey 1907) already at the beginning of the 20th century. Ben Bachmair underpins this demand with the concept of “Alltagsmedienkompetenz” (everyday media literacy) (Bachmair 2004). This term is not supposed to be another definition of media literacy (Medienkompetenz), which came over Germany since the early 80s. It should rather make clear that children and teenagers gain knowledge and competencies by acquiring media (devices, contents and structures) that is relevant for school, respectively, which can be cultivated in a positive sense for school. This knowledge and these competencies are explicitly connected to extra-mural life, to leisure time contexts, motivated intrinsically and depending on the situation. To make this connection between everyday life and school in open education was one of the aims of the project www.Schulmedientauschbörse.de that the Medienpäda-

gogik Uni Kassel carried out in 2004. One important methodological approach of this project was to use media related communicative modes of students like trading/ swapping, or the pattern of being expert or fan, and to scaffold these interests and this status for school and curriculum purposes. Crucial points in this project were the students' media preferences (Medienpräferenzen) which linked their action leading topics (handlungsleitende Themen; Bachmair 1984) and competencies of everyday life. One of these age and gender depending action-leading topics might be being a fan or expert of something. The media experiences and the media use in everyday life were cultivated with media didactical possibilities of school. This was realised by students cognitively processing and reflecting these media related things in morning sessions or by giving them assignments such as "Write a text about your favourite TV show". Students picked up this task and started to write a text about their preferred soap opera in the German class on the PC. Another student who was a football expert and followed the last champions league football match attentively gave a written summary of the last game, including a detailed graphic that showed the goals and the positions from which the goals were shot. By reporting, students naturally used different genres. Nevertheless, they all objectified information that could serve for others as detailed summaries and explanations. In this way, a bridge was built between everyday life and school. Situations and experiences became reasons and initial points for learning and link for academic guidelines and anticipations. Media became a basis of learning situations in which pupils learned autonomously, constructivist and constructionist. Being fan or expert motivated students to report, to write and to explain. In this process, and in a school sense of learning, it was not so much about the content – the story of a soap opera is not really relevant for the curriculum. More important were the structures of achieving knowledge and using knowledge, as well as the fact that school requirements coincided with modes of representation of everyday life. The teachers provided patterns that are common in elementary school: reporting, writing short stories, or painting. To build the bridge to m-learning, the examples in the following chapter are given. They show that kids like to be taken serious as experts or fans. In most of the examples, a connection to everyday life is evident. But it is also clear that students try to fit their knowledge into the demands of school, which means in this case the modes of representation that are typical for school.

3. "Projekt Handy": an m-learning example from Switzerland

The British discourse deals with a variety of educational theories and didactical concepts like constructivist, constructionist, situated, open learning, learner centred and personalised learning. Futurelab (Faux, McFarlane, Roche & Facer 2006) provides, as an example for these aims, amongst others the "Dudley Handhelds Initiative". In this project schools equipped students in 6 elementary schools and in 2 secondary schools with PDAs. The aims of this project were to support students in terms of access to technology, to involve families in the learning process, to raise students' (and parents') literacy and numeracy. The applications that were

provided were meant to support collaborative learning as well as to motivate students to read, write and calculate. In deed, some of the involved teachers reported positive on the results.

Such aims might not be intended in projects in Germany, Austria and Switzerland. Nevertheless, teachers who integrate pupils' own devices make a connection between school to a device that is a consumption object and an everyday life tool. Doing so, school opens its view to pupils' everyday life and gives them the opportunity to learn constructionist and constructivist in a way that is chosen free, that is self organised and that is depending on situations. In the following example from Switzerland (Deubelbeiss 2007), the mobile phone is used as learning tool. Learning tool in this context is not thought linear in the sense of question-answer or as simple feedback instrument. It is much more part of open education with a discursive and constructivist approach. So even if the question is given by the teacher and therefore led, students have in special areas the free choice of realisation.

3.1. Description of selected examples

Mathematics: The path-time diagram

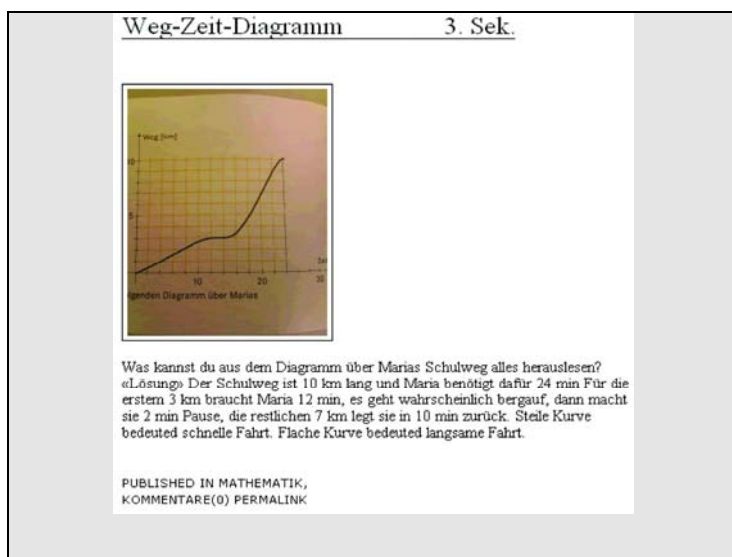


Fig. 2: Path-time-diagram; <http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/mathematik/weg-zeit-diagramm-fabian-3-sek.html>

Description: The first part of the assignment is a photo of a diagram. Below the following question is given:

“What can you read from the diagram about Maria’s way to school?”

«Answer» The way to school is 10 km and Maria needs 24 minutes for it. For the first 3 km Maria needs 12 minutes, it might go uphill, then she rests for 2 minutes, she covers the remaining 7 km in 10 minutes. Steep curve means fast ride. Flat curve means low ride.”

German: Limerick

Elfchen
1. Sek.





Ich bin der Prince, man glaubt es kaum, bin auch schön anzuschau. Viele Schläge aufgelber Ball. Ich heisse Prince, man glaubt es kaum.

Limerick Regeln: - Limerick ist ein Gedicht, das aus fünf Zeilen besteht. Die Zeilen 1, 2 und 5 sind gleich lang und reimen sich. Die Zeilen 3 und 4 sind kürzer und reimen sich auch. Kuryformel: a-a-b-b-a - Der Inhalt ist weniger wichtig als die Form; er darf widersinnig und sicher nicht biererst gemeint sein. Hauptsache, die Form stimmt!

PUBLISHED IN DEUTSCH, 14.3.2007, 12:15
KOMMENTARE(0) PERMALINK

Fig. 3: Limericks; <http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/deutsch/elfchen-thamara-1-sek.html>

Description: At the beginning of the explanation there are two photos. The first shows the title “prince” and below a quite unclear web address. The second photo shows the word “LIMERICKS”. Part 2 is the limerick, which is followed by the last part, the limerick rules.

“I am the prince, one hardly believes, I’m nice to look at. Many hints on yellow ball. My name is prince, one hardly believes. [Translated word by word.]

Limerick rules: – A limerick is a poem which consists of five lines. The lines 1, 2 and 5 have the same length and rhyme. The lines 3 and 4 are shorter and rhyme too. Short hand: a-a-b-b-a – The content is less important than the form; it can be absurd and does not have to be very serious. The main thing is that the form is right.”

German: Syntax

Satzglieder
3. Sek.



Hier mein Bild von Fabian :-)) und hier einen Satz dazu, bei dem du die Satzglieder bestimme musst:

Kannst du die Satzglieder bestimmen?

1. Fabian 2. isst 3. einen Hamburger 4. am Bahnhof.

Lösung:
1. Subjekt
2. Verb
3. Objekt
4. Präpositionalobjekt

PUBLISHED IN DEUTSCH, 13.3.2007, 18:37
KOMMENTARE(0) PERMALINK

Fig. 4: Syntax; <http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/deutsch/satzglieder-marco-3-sek.html>

Description: The first part of the assignment is a photo of a boy eating. Below the commentary says: “Here my picture of Fabian” (a smiling emoticon follows) “and here a sentence to it, in which you have to give the phrases:” The student now posts the question: “Can you give the phrases?” and writes the following sentence, structured by the numbers 1 to 4: “1. Fabian 2. eats 3. a Hamburger 4. at the station.” [Translated word by word.] At the bottom, as last part, the solution is given:

“Solution:

1. Subject
2. Verb
3. Object
4. Prepositional object”

French: Passé composé



Fig. 5: Passé compose; <http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/franzoesisch/passe-compose-yannick-2-real.html>

Description: A boy made a short film with his mobile phone in which he explains the passé composé. The first part of the film is a picture, maybe from his French book, including the

title of the film “How to build the passé composé”. As second part, the hand painted title “passé composé” is displayed. Part 3 consists of three picture frames: Frame one: “The passé composé is composed of avoir or être”. Frame two: “And then the participe 2”. Frame three: “Example”. Subsequent to the theoretical explanation, an example is given: The student welcomes the audience. Then he writes the sentence “Je suis resté(e) à la maison.” By writing this sentence, the boy explains in a voice over what he is doing in respect to the grammatical construction.

3.2. Students learn with mobile phones by producing assignments and teaching units

What are the students doing? They produce learning material with their mobile phones for the school subjects Mathematics, German and French. This learning material, which others have to work with, has of course to be understandable and comprehensive. This presumes that the producing students are experts in the respective subject area. They achieved knowledge, reflected it and reproduced it, but not in the form of an answer but as a question. The students choose, by doing so, a teaching mode that they assume as being adequate. Additionally, with the pictures they provide further information that contextualise the exercise and provide a reference framework. The students have chosen different kinds of exercises: two have produced an assignment; two have produced small learning units. The assignment **Path-time diagram** looks like it was taken out of a schoolbook. It is constructed according to typical school manners with a diagram and a question. The **Syntax** example, too, seems to be very similar to well known assignments that student get i.e. as homework. It starts with a picture of a student at the station. This picture is explained and linked to the following assignment that other students have to do. At the end, the solution is given. The **Passé composé** on the other hand is not a task that has to be solved, but it is an explanation in terms of the grammatical construction and by showing an example afterwards. A teacher in front of the class, for instance writing it on the board, could also have given this; just like the explanation of the **Limerick**. It consists of two pictures, the title “PRINCE” and the genre “Limerick”, followed by a Limerick as example and the rules for constructing a Limerick. In each of the four examples, it becomes obvious which idea students have from giving assignments and communicating them in the sense of teaching and learning. Concerning the pictures that are integrated in the Syntax and the Limerick example, assumptions can be made that underline the idea of students to open school in the direction to everyday life. These pictures, the one of “Fabian” and the one of the “prince” logo, are additional, not essential. It would not have been necessary to show these pictures because the assignments would make sense without them, too. Nevertheless, the pictures open the dimension to student’s everyday life:

One is a more usual dimension: Things that are around us like the school friend eating on the train platform, maybe on the way home from school, or the title prince in the Limerick example which is an advertisement. These pictures might have been taken by chance, and the assignment/ the explanation could base on these pictures. So, everyday life is the initial point for the construction of school assignments. The relevance of supposedly irrelevant things like

advertisements (which means consumption) and personal relations to a school friend is brought to the attention of school.

Another dimension is the connection to the expert status of the students. The logo prince belongs to a company for tennis equipment. As the school in which the project was realised is a sport school, it might be obvious that the student refers to her subject tennis, in which she is an expert. Here, again, the strong interest of a student to a specific topic is leading to a creative act, which is writing a limerick, and explaining it afterwards on a theoretical level.

Further on, students bring an informal dimension into the school tasks calculating, explaining, identifying and writing: The word “bierernst” (deadly serious) silhouettes the whole Limerick assignment against a typical school wording. The smiley-emoticon in the Syntax example does also underpin the students’ idea that school has not necessarily to be serious to be successful, and that connections to everyday life can make things easy going.

3.3. Pedagogical underpinning of the examples

To categorise these examples according to their pedagogical underpinning, Patten et.al. provide a scheme that categorises the function of applications for mobile devices and their pedagogical underpinning. This scheme is also used by Bachmair who additionally makes the relation between Patten’s categories and the functions of the 3 poles learner, teacher and learning content in the “didactic triangle” (Bachmair 2007). Patten et.al. distinguish between seven categories of applications for mobile devices:

“administration” (i.e. to note homework in the mobile phone’s task planner or to mark dates for exams in the calendar),

“referential” (i.e. learning with podcasts or dictionaries. As an example, see podcasts of the Erich Kästner school in Buldern: http://eks-buldern.de/eksblog/index.php?&MMN_position=81:81),

“interactive” (i.e. a step-by-step quiz that is sent by SMS and answered by SMS, or any other question-answer-application. As an example, see the “Trübli Quiz”: <http://www.werdenberg.ch/Gr%C3%BCeziundherzlichWillkommen/Umwelt/ThemenWanderwege/Tr%C3%BCbliweg/tabid/1477/Default.aspx>),

“microworld” (a simulation of the real world, i.e. a flash animation that shows the functions of the human muscles. As an example, see http://www.rlo-cetl.ac.uk/rlos/completed_rlos.htm),

“data collection” (i.e. the “Participate project”, in which students monitor pollution on the way to school. As an example, see <http://www.mrl.nott.ac.uk/research/projects/phones/>),

“location aware” (i.e. a weblog of a British school produced during their trip to the Netherlands. As an example, see <http://www.sandaigprimary.co.uk/pivot/netherlands07.php>),

“collaborative” (i.e. the MOMO project “MOMO: Spannung und Stromstärke” in which a mobile application for a moodle platform was used in Physics to record experiments with mobile phones and to uploaded pictures, films, texts with the mobile phone directly on a moodle

platform for further assignments. As an example, see <http://moodle.mobileclassroom.at/moodle18/course/view.php?id=5>).

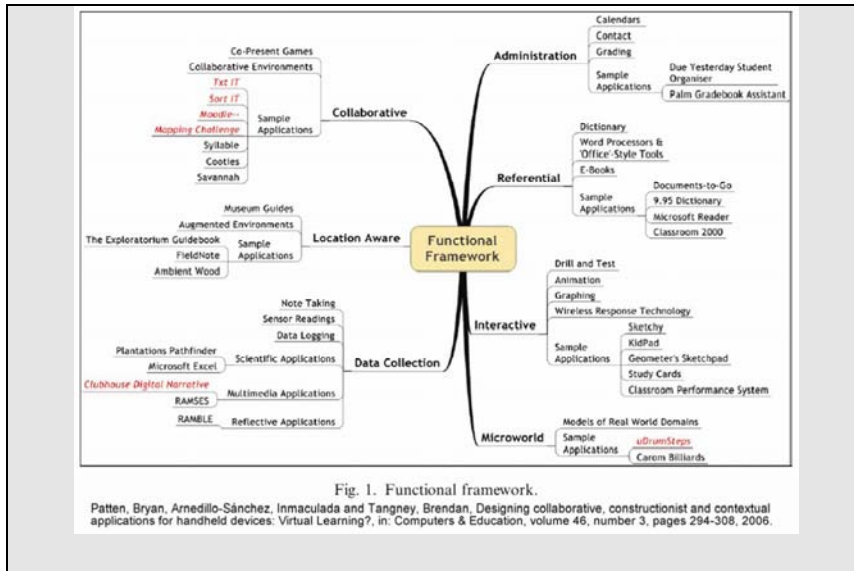


Fig. 6: Functional framework; Patten, Arnedillo-Sánchez, Tagney 2006, p. 296.

The categorisation of the above given examples from the Swiss school according to Patten's scheme doesn't consider the student's learning achievements – even if the students collected data, acted location aware, reflected knowledge and reproduced it in different modes in terms of producing these m-learning materials. Moreover, the product as such is relevant in this scheme. Accordingly, Path-time diagram and Syntax are assignments and might be considered to belong to the category "Interactive", more specifically to "Drill and Test" applications. Limerick and Passé composé on the other side are small teaching units which show how a literary genre or a grammatical construct is done and which rules apply to them. Nevertheless, they seem to be interactive applications, located in the sub-category "Sample applications", because they can be used as "Study Cards".

According to this categorisation, the pedagogical underpinning of students' m-learning products is situated in the "interactive" segment of Patten's scheme of the "pedagogical underpinning" of mobile applications. The category "referential" could be considered too, if the students' small teaching units would be used in the sense of a "dictionary" or an "e-book".

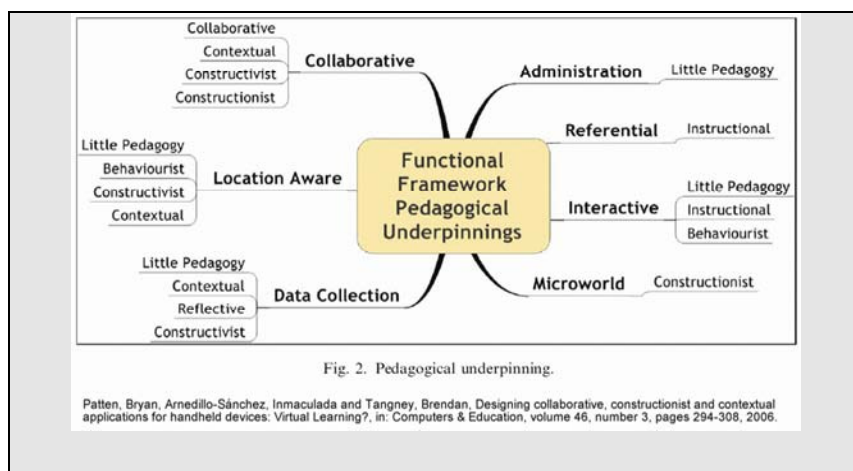


Fig. 7: Pedagogical underpinning; Patten, Arnedillo-Sánchez, Tagney 2006, p. 300.

One point that has to be considered is of course the differing opportunities which different devices offer in respect to mobile learning. However, the example from Switzerland shows that learning and teaching with mobile phones is not reduced to pedagogical underpinnings which are described with “little pedagogy”. The British project “Dudley Handhelds Initiative” on the other hand deals with PDAs and additionally covers the other categories that are described as constructionist, constructivist, contextual, collaborative. So the more technological advantages the device has, the more learning seems to be enhanced, and the more learning can be shifted from a “linear” understanding to a more “discursive” understanding of learning.

4. Conclusion

Nevertheless, and finally, it can be said that students with their mobile phones and as fans and experts succeed in making the connection between typical modes of representation of knowledge in terms of school and their everyday life. By doing so, they show which idea they have about teaching methods and which might be their preferred teaching and learning methods, respecting the “affordance” of the specific technology. So if teachers allow integrating mobile devices such as children’s mobile phones in the classroom and in open teaching and learning, they allow at the same time learner-generated contents and contexts (Cook 2007). Those might base on individual and maybe informal learning processes, and might include modes of representation which are not originally coming from school contexts, thus not from formal learning and formal settings for learning. As schemes for validating such knowledge that is gained in informal contexts and processes, children can make use of their experiences, needs,

demands, competencies etc. Such patterns, seen as frame for acquisition and estimation are the link between children's everyday life and school. School can allow this – and has to allow this. But school also has to offer then validation in terms of formal learning to which children can tie in with their own experiences, needs, demands and patterns of explaining and understanding the world.

References

- Bachmair, Ben (1984) *Symbolische Verarbeitung von Fernseherlebnissen in assoziativen Freiräumen*. Kassel, Gesamthochsch.-Bibliothek.
- Bachmair, Ben (2004) *Projekt* www.Schulmedientauschboerse.de. Available from: <<http://www.medienpaed-kassel.de/index.php?page=Forschung-Schulmedientauschboerse>> [Accessed 29 September 2007].
- Bachmair, Ben (2007) M-learning and media use in everyday life. In: Pachler, Norbert ed. *Mobile Learning. Towards a Research Agenda* [Internet]. Occasional Papers in Worked-based Learning. London, WLE Centre, pp. 105–152. Available from: <http://www.wlecentre.ac.uk/cms/index.php?option=com_content&task=view&id=126&Itemid=50> [Accessed 29 September 2007].
- Cook, John (2007) Generating learning contexts with mobile devices. In: Pachler, Norbert ed. *Mobile Learning. Towards a Research Agenda* [Internet]. Occasional Papers in Worked-based Learning. London, WLE Centre. Available from: <<http://www.wlecentre.ac.uk/cms/index.php?option=comcontent&task=view&id=126&Itemid=50>> [Accessed 29 September 2007].
- Deubelbeiss, Rolf. Projekt “Handy”. Available from: <<http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/>> [Accessed 29 September 2007].
- Dewey, John (1907) *The School and Society*. Chicago, University of Chicago Press.
- Faux, Fern; McFarlane, Angela; Roche, Nel & Facer, Keri (2006) *Learning with handheld technologies*: Futurelab Handbook. Bristol.
- Gesamtschule Walddorfer (2001) *Mathematik-8. Lernsituation / Projekt “Gebühren und Tarife”*. Available from: <<http://members.aol.com/nfinckx/m8handy/m8handy.htm>> [Accessed 29 September 2007].
- Informationszentrum Mobilfunk e. V. (2004-2005) *Unterrichtshefte zum Thema Mobilfunk*. Berlin.
- Kukulska-Hulme, Agnes & Traxler, John (2005) *Mobile Learning. A Handbook for Educators and Trainers*, London/New York, Routledge.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2007) *JIM-Studie 2006*. Stuttgart.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2007) *KIM-Studie 2006*. Stuttgart.

- Naismith, Laura; Lonsdale, Peter; Vavoula, Giasemi & Sharples, Mike (2004) *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*: Report 11. Bristol.
- Patten, Bryan; Arnedillo-Sánchez, Inmaculada & Tangney, Brendan (2006) *Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices: Virtual Learning?* *Computers & Education*. Volume 46, number 3, pages 294–308.
- Sharples, Mike; Taylor, Josie & Vavoula, Giasemi (2005) *Towards a Theory of Mobile Learning* [Internet]. Available from: <<http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/Papers/Towards%20a%20theory%20of%20mobile%20learning.pdf>> [Accessed 29 September 2007].
- Sharples, Mike (2007) *Mobile Learning*. Available from: <<http://www.noie-kaleidoscope.org/pub/network/communities/sig/activity.php?wp=107>> [Accessed 29 September 2007].

References of figures

- Fig. 1: Sharples, Mike; Taylor, Josie & Vavoula, Giasemi (2005) *Towards a Theory of Mobile Learning* [Internet], p 4. Available from: <<http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/Papers/Towards%20a%20theory%20of%20mobile%20learning.pdf>> [Accessed 29 September 2007].
- Fig 2: Deubelbeiss, Rolf *Projekt “Handy”*. Available from: <<http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/mathematik/weg-zeit-diagramm-fabian-3-sek.html>> [Accessed 29 September 2007].
- Fig 3: Deubelbeiss, Rolf *Projekt “Handy”*. Available from: <<http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/deutsch/elfchen-thamara-1-sek.html>> [Accessed 29 September 2007].
- Fig 4: Deubelbeiss, Rolf *Projekt “Handy”*. Available from: <<http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/deutsch/satzglieder-marco-3-sek.html>> [Accessed 29 September 2007].
- Fig 5: Deubelbeiss, Rolf *Projekt “Handy”*. Available from: <<http://metaportfolio-phsg.kaywa.ch/franzoesisch/passe-compose-yannick-2-real.html>> [Accessed 29 September 2007].
- Fig. 6: Patten, Bryan; Arnedillo-Sánchez, Inmaculada & Tangney, Brendan (2006) *Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices: Virtual Learning?* *Computers & Education*. Volume 46, number 3, p. 296.
- Fig. 7: Patten, Bryan; Arnedillo-Sánchez, Inmaculada & Tangney, Brendan (2006) *Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices: Virtual Learning?* *Computers & Education*. Volume 46, number 3, p. 300.

Social Software als Werkzeuge informellen Lernens

Nina Kahnwald

Zusammenfassung

Dieser Beitrag bietet zunächst einen Überblick zu Empirie, Konzepten und Definitionen von informellem Lernen. Herausgearbeitet werden wesentliche Dimensionen und Spannungsfelder informellen Lernens. In einem zweiten Schritt wird dargestellt, welche Bedeutung informellem Lernen im Kontext von Web 2.0 und Social Software zukommt. Anhand einer eingehenden Betrachtung des Konzepts von Personal Learning Environments wird abschließend untersucht, inwiefern Widersprüche und Ungenauigkeiten in diesem Zusammenhang im Rückgriff auf die vorher angestellten grundlegenden Überlegungen zu informellem Lernen analysiert und aufgelöst werden können.

Einleitung

Im Zusammenhang mit ICT, Web2.0 und Social Software wird immer wieder auf informelles Lernen abgehoben. Selten wird jedoch genauer reflektiert, was in dem jeweiligen Kontext unter informellem Lernen verstanden wird. Der vorliegende Beitrag versucht, durch die Herausarbeitung wesentlicher Dimensionen und Spannungsfelder informellen Lernens eine Analyse aktueller Diskussionen um Social Software und Personal Learning Environments (PLEs) unter diesem Gesichtspunkt zu ermöglichen.

Informelles Lernen

Als informelles Lernen wird im Allgemeinen Lernen bezeichnet, dass jenseits formaler Kontexte wie Schule, Universität oder Kursen ungeregelt im Lebenszusammenhang statt findet. Diese "Grundform menschlichen Lernens" (Dohmen 2001) macht nach Expertenschätzungen 70-90% des Lernens Erwachsener aus, während dem strukturierten Lernen in Bildungsinstitutionen dementsprechend höchstens 30% zukommen. Diese Schätzungen werden durch zahlreiche internationale Untersuchungen untermauert: Die ersten empirischen Daten lieferte der U.S. National Survey on Voluntary Learning (Johnston & Rivera 1965), bei dem zum großen Erstaunen der Autoren, die informelles Lernen zuvor für eine Restgröße gehalten hatten, 40% aller Befragten angaben, schon mindestens einmal außerhalb von Bildungseinrichtungen selbstgesteuert gelernt zu haben. Hiermit rückte informelles Lernen als relevante Größe in den Blick und nachfolgende Untersuchungen ergaben regelmäßig deutlich höhere Anteile informellen Lernens. Die OECD kam 1977 zu dem Schluss, dass das von den Lernern selbst gesteuerte Lernen (als der bewusste Teil des informellen Lernens) "approximately two

thirds of the total learning efforts of adults” ausmacht (OECD 1977, S. 20). Livingstone (2000) kommt in seiner Untersuchung über (bewusstes) informelles Lernen in Kanada zu dem Ergebnis, dass 95% aller erwachsenen Kanadier informell lernen und im Durchschnitt rund 15 Wochenstunden hierfür aufwenden. Die Studie konnte darüber hinaus bestätigen, dass informelles Lernen für zahlreiche Lebensbereiche (z.B. Arbeit, Ehrenämter, Haushalt, Interessen/Hobbies) relevant ist.

Für das berufliche Lernen wird im Berichtssystem Weiterbildung VII (BMBF 1999, S. 56) festgestellt, dass fast drei von vier Erwerbstätigen informell für beruflichen Kenntniserwerb lernen. Allen Tough kommt zu einem noch etwas höheren Prozentsatz (Tough 1978, S. 250–263). Auch Staudt und Kriegesmann stellen in einer Umfrage fest, dass nur ca. 20% aller Lernprozesse durch Weiterbildung abgedeckt werden (Staudt & Kriegesmann 2002, S. 57). Analog hierzu fand Sam Campbell in den Honeywell-Studien heraus, dass das Lernen von Managern zu 80% durch Arbeitserfahrung und den Austausch mit Kollegen und Mitarbeitern erfolgt (Zemke 1985).

Eine der jüngsten deutschsprachigen Studien zum informellen Lernen, hier in Klein- und Mittelbetrieben der IT-Branche, legten Dehnbostel u.a. (1999) vor. Im Rahmen eines quantitativen Teils wurden dabei 110 Betriebe befragt, ein qualitativer Teil führt zu einer differenzierten Beschreibung des betrieblichen informellen Lernens. Im Mittelpunkt der Lernaktivitäten stehen hier kommunikative Prozesse, wie etwa der kontinuierliche Austausch über akute Arbeitsaufgaben und -probleme mit Kollegen. Die Reflexion im Austausch mit Kollegen steht im Zentrum der Lernstrategien. Auch dem Internet kommt in diesem Zusammenhang eine hohe Bedeutung zu. Als der Face-to-Face-Kommunikation nachgelagerte Wissensquellen werden Online-Chats und Wissensbörsen heran gezogen.

Als auffällig sticht bei der Durchschau und dem Vergleich existierender Studien zum informellen Lernen die Tatsache ins Auge, dass hier mit erheblich divergierenden Definitionen und Begrifflichkeiten gearbeitet wird. Diese Vielfalt der Perspektiven ist symptomatisch für die Auseinandersetzung mit einem so vielschichtigen Phänomen wie es das informelle Lernen darstellt.

Definitionen und Diskussionen

Die Kategorie des informellen Lernens entstammt ursprünglich dem Begriffsinventar John Deweys und wurde später ausgehend von Knowles Buch ”Informal Adult Education” (Knowles 1950) von der US-amerikanischen Erwachsenenbildung übernommen. Auch wenn in der internationalen Diskussion keine eindeutige und vor allem einheitliche Definition informellen Lernens existiert, lassen sich über die Disziplinen und Länder hinweg gewisse Schnittmengen und Spannungsfelder bestimmen.

Wie eingangs erwähnt, wird informelles Lernen häufig durch seine Organisationsform und seinen Lernort bestimmt, als ein Lernen, das außerhalb von formalen Bildungseinrichtungen stattfindet und nicht zertifiziert wird (vgl. Straka 2000). Für die Bildungsdiskussion innerhalb der EU hat die Europäische Kommission beispielsweise die folgenden Definitionen festgelegt (Europäische Kommission 2001):

Formales Lernen

Lernen, das üblicherweise in einer Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung stattfindet, (in Bezug auf Lernziele, Lernzeit oder Lernförderung) strukturiert ist und zur Zertifizierung führt. Formales Lernen ist aus der Sicht des Lernenden Ziel gerichtet.

Nicht formales Lernen

Lernen, das zwar in einem institutionellen Rahmen stattfindet (z. B. in Weiterbildungseinrichtungen), jedoch nicht zu formal anerkannten Schul-, Berufs- oder Studienabschlüssen führt. Gleichwohl ist es systematisch (in Bezug auf Lernziele, Lerndauer und Lernmittel). Aus Sicht der Lernenden ist es Ziel gerichtet.

Informelles Lernen

Lernen, das im Alltag, am Arbeitsplatz, im Familienkreis oder in der Freizeit stattfindet. Es ist (in Bezug auf Lernziele, Lernzeit oder Lernförderung) nicht strukturiert und führt üblicherweise nicht zur Zertifizierung. Informelles Lernen kann Ziel gerichtet sein, ist jedoch in den meisten Fällen nichtintentional oder auch inzidentell/beiläufig.

Die Unterscheidung zwischen nicht formalem und informellem Lernen lässt sich wie folgt genauer spezifizieren: "Unter informellem Lernen verstehen wir einerseits ein Lernen 'en passant', das sich nebenbei ergibt und weder Absicht noch Ziel des Handelns ist, darüber hinaus aber auch sämtliche Lernaktivitäten jenseits institutionell organisierter Lernformen, die bewusst mit dem Ziel unternommen werden, etwas zu lernen, und bei denen informelle Wege eingeschlagen werden. Organisiert werden diese Lernprozesse – im Gegensatz zum formalen und non-formalen Lernen – allerdings nicht durch eine Institution, sondern vom Individuum selbst" (BMBF 2004, S. 146).

Andere Autoren plädieren angesichts der Unmöglichkeit klarer Trennlinien dafür, die Übergänge zwischen informellem und formalem (arbeitsbezogenem) Lernen als Kontinuum aufzufassen (Sommerlad & Stern 1999).

Informelles Lernen ist meist in Organisations-, Arbeits- oder Tätigkeitskontexte eingebunden und dient der Bewältigung von Anforderungen und Aufgaben bzw. der Problemlösung. Anders ausgedrückt: "Informelles Lernen ist ein instrumentelles Lernen, ein Mittel zum Zweck. Der Zweck ist – im Gegensatz zum formalen Lernen – nicht das Lernen selbst, sondern die bessere Lösung einer außerschulischen Aufgabe, einer Situationsanforderung, eines Lebensproblems mit Hilfe des Lernens" (Dohmen 2001, S. 19).

Zur Frage, inwiefern informelles Lernen grundsätzlich nicht auf Lernziele und -ergebnisse ausgerichtet ist, existieren unterschiedliche Auffassungen. So nehmen beispielsweise Dehnbostel und Uhe im Gegensatz zu den oben genannten Definitionen eine deutliche Abgrenzung zwischen intentionalem und informellem Lernen vor, wobei bei letzterem die Intentionalität auf Handlungsziele und -zwecke und nicht auf Lernoptionen gerichtet sei (Dehnbostel & Uhe 1999, S. 3).

Wesentliche Divergenzen bestehen in diesem Zusammenhang auch hinsichtlich der Frage, inwieweit informelles Lernen unbewusste Lernprozesse einschließt und im Anschluss daran, ob und wie eine Abgrenzung von allgemeinen Prozessen der Sozialisierung vorgenommen

werden kann. Livingstone etwa legt seinen Studien zu informellem Lernen in Kanada ein Verständnis von informellen Lernprozessen zugrunde, das eher am selbstgesteuerten Lernen orientiert ist und die Abgrenzung von Alltagswahrnehmungen und allgemeiner Sozialisation darüber vornimmt, dass informelles Lernen von den Lernenden bewusst als signifikanter Wissenserwerb wahrgenommen werden muss (vgl. Livingstone 1999, S. 68f).

Eine der frühen und einflussreichen Studien zum informellen Lernen im Arbeitskontext stammt von Marsick und Watkins (2001) und beinhaltet den Versuch, eine "Theory of Informal and Incidental Learning in Organizations" zu entwickeln. Die Autorinnen sehen informelles Lernen als Oberbegriff, der sowohl bewusstes, absichtliches als auch unbewusstes, beiläufiges Lernen außerhalb schulischer Zusammenhänge umfasst und nehmen die folgenden definitorischen Abgrenzungen vor:

- "Reflection without action", theoretisches Lernen ohne Handeln, ist das Kennzeichen des formalen Lernens.
- Eine reflektierte Lernaktivität in der außerschulischen Umwelt ("action with reflection") wird als die Normalform informellen Lernens angesehen.
- Eine unreflektierte Lernaktivität in dieser außerschulischen Umwelt ("action without reflection") ist die besondere Form des beiläufigen informellen Lernens.
- Bei "absence of action and reflection" handelt es sich nicht mehr um Lernen, (= "non-learning"). Das heißt: wenn sich eine Verhaltensänderung ohne persönliche Lernaktivität ergibt, haben wir es nach dieser Abgrenzung eher mit indirekten Sozialisationswirkungen zu tun als mit Lernen (Watkins & Marsick 1992, S. 290).

Auch diese vage Abgrenzung zwischen informellem Lernen und Sozialisation wird besonders in der amerikanischen Literatur weiter diskutiert (vgl. Dohmen 2001, S. 20). Dabei werden verschiedene Kriterien für die Bestimmung informellen Lernens ins Feld geführt, wie etwa die Veränderungsabsicht des Lernenden (Tough 1982) oder auch die Bewältigung von Anforderungen jenseits routinemäßiger Reaktionsmuster (Mezirow 1991) bzw. den Erfahrungsgewinn aus neuen Situationen (Lindemann 1961). Als Konsens für die Abgrenzung informellen Lernens von allgemeiner Sozialisation zeichnet sich laut Dohmen ab,

"dass Umwelterfahrungen (bewusst oder unbewusst) so verarbeitet werden, dass es zu einem (expliziten oder heimlichen) Wissenszuwachs kommt, der dann auch Verhaltensdispositionen verändern kann. Diese Wissens- und Verhaltensänderung kann im Rahmen eines erweiterten Lernverständnisses auch pragmatisch-unaufgeklärt und ohne bewusste Deutungsmuster erfolgen." (Dohmen 2001, S. 21)

Schulze (1993) plädiert für eine phänomenologische Definition von Lernen, die dieses nicht nur als eine Reaktion auf ein Lehrangebot ansieht, sondern auch ins Alltagshandeln integrierte informelle Lernprozesse einbezieht:

"Lernen ist der Prozess, durch den ein Lebewesen, insbesondere ein menschliches Lebewesen, befähigt wird, eine Situation, die es vorher nicht bewältigen konnte, weil sie zu schwierig war oder auch weil es sie so noch nicht gab, zu bewältigen. Oder kurz: Lernen ist die Neubewältigung einer Situation." (Schulze 1993, S. 252)

In diesem Zusammenhang werden auch deutliche Überschneidungen zu Diskussionen über Erfahrungslernen und situiertes Lernen deutlich. Letzteres wird von Lave und Wenger auf Grundlage anthropologischer Studien in ihrem Buch "Situated Learning. Legitimate peripheral participation" (1991) als *legitimate periphere Partizipation* innerhalb einer Praxisgemeinschaft beschrieben. Auch aus dieser Perspektive stellt Lernen also einen integralen und untrennbaren Bestandteil sozialer Praxis (Lave & Wenger 1991, S. 31) dar. Zu Beginn seines Lernprozesses nimmt der Novize im Stadium der legitimen peripheren Partizipation eine Position am Rande der Gemeinschaft ein, in der er sich, von der Verantwortung einer vollen Mitgliedschaft befreit, nur teilweise an der gemeinsamen Praxis beteiligt (Peripheralität) aber zugleich Zugang zur gemeinsamen Praxis hat (Legitimität). Der Lernprozess mündet im Expertenstatus und einer vollen Mitgliedschaft innerhalb der Community of Practice und stellt damit auch einen Enkulturationsprozess dar. Legitimate periphere Partizipation beschreibt somit das Verhältnis von Experten und Novizen und den Prozess des Hineinwachsens in die Gemeinschaft. Obwohl dieses Konzept im Hinblick auf Offline-Prozesse entwickelt wurde, wird es auch häufig als Bezugspunkt für die Analyse virtueller Gemeinschaften und der Nutzung von Social Software heran gezogen.

Aus den beschriebenen Diskussionen um informelles Lernen wurde deutlich, dass eine abschließende klare Begriffsbestimmung desselben derzeit nicht möglich ist. Dennoch lassen sich einige Dimensionen ableiten, mit deren Hilfe sich verschiedene Ausprägungen informeller Lernaktivitäten beschreiben und analysieren lassen. Die folgenden Begriffspaare werden dabei nicht als Dichotomien verstanden, sondern können vielmehr genutzt werden, um unterschiedliche informelle Lernhandlungen in einem Kontinuum zu verorten und so eine genauere Beschreibung ohne begriffliche Einengungen oder Ausgrenzungen zu ermöglichen.

Dimensionen informellen Lernens
Bewusst – unbewusst
strukturiert – unstrukturiert
unterstützt/begleitet – selbstgesteuert
intentional (Lernziele) – nicht-intentional (Handlungsziele)

Eine Frage, die den Diskussionen um informelles Lernen meistens mehr oder weniger explizit zu Grunde liegt, ist, ob und wie informelles Lernen unterstützt, gefördert und zertifiziert werden kann und sollte.

Zertifizierung und Unterstützung

Für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erstellte Dohmen eine Übersicht über internationale Bemühungen für die "Erschließung" informellen Lernens (Dohmen 2001), wie die Idee der Schaffung individueller Lernkonten zur Unterstützung der Kompe-

tenzentwicklung in Schweden (ebd. S. 65) oder das finnische Programm "Know-how and Competence in Liberal Adult Education" (KCLAE), das vom finnischen Erziehungsministerium unterstützt wird und sich auf die Weiterqualifizierung der Mitarbeiter in der Erwachsenenbildung durch "Community Learning" konzentriert (ebd. S. 68). Basierend auf diesen Analysen publizierte das BMBF 2004 eine Machbarkeitsstudie zur Einführung von Weiterbildungspässen mit Zertifizierung informellen Lernens, um die Anerkennung informellen Lernens in Deutschland voran zu treiben (BMBF 2004).

Auch die Europäische Kommission verfolgt seit Mitte der 90er Jahre die Förderung von Schlüsselkompetenzen durch informelles Lernen und arbeitet an Zertifizierungsmodi für informell erworbene Kompetenzen (vgl. Overwien 2004, S. 51).

Aus Sicht von Marsick und Watkins ist der Erfolg informellen Lernens wesentlich vom Anregungs- und Unterstützungspotenzial der Umwelt der Lernenden abhängig, welches sie z.B. durch Maßnahmen wie die Stärkung der Reflexionsfähigkeit oder die Schaffung eines Klimas, das kreative Problemlösungen unterstützt, fördern wollen (Marsick & Watkins 1992, S. 298).

Der Diskurs zum Arbeitswelt bezogenen informellen Lernen wird in der englisch-sprachigen Debatte z.T. durchaus kritisch gesehen. So warnt Welton vor einer "Kolonisierung der Lebenswelten" im Rahmen einer ökonomischen Nutzbarmachung des informellen Lernens, das ja in weiten Teilen auch außerhalb der Produktionssphäre stattfindet (Welton 1995). Garrick kritisiert, dass im Rahmen der Human-Ressource-Development-Ansätze nur der Verwertungsgedanke, nicht aber kritische Bildungsfragen wichtig seien und Angestellte einseitig als ökonomische Subjekte betrachtet würden (Garrick 1998, S. 125). Er gründet seine Kritik auf der Grundvorstellung vom informellen Lernen als einer selbstbestimmt engagierten reflektierenden Verarbeitung persönlicher Erfahrungen auf der Basis einer ethisch begründeten Menschenwürde und personalen Verantwortung – mit der z. B. eine Instrumentalisierung menschlichen Lernens unvereinbar ist. Diese Debatte ist, am Rande bemerkt, nicht neu. Bereits um 1800 wurde die Aufklärungspädagogik der Philanthropen, die sich an einem Konzept von Nützlichkeit und Brauchbarkeit orientierte, durch Vertreter des Neuhumanismus wie Willhelm von Humboldt kritisiert, der dieser das Programm einer allgemeinen Menschenbildung entgegen setzte, das sich der unmittelbaren Verwertung und ökonomischen Nutzung entzieht (vgl. Krüger 1996).

Tatsächlich bekennen sich Marsick und Watkins bereits in der Einleitung ihrer oben genannten Studie unmissverständlich zu den übergeordneten Zielen der Effizienzsteigerung und des Erhalts der Wettbewerbsfähigkeit, in deren Schatten das Lernen und die Entwicklung der Angestellten erfolgen sollen:

"Organizations today are seeking new ways to understand and deliver learning outside the classroom. [...] The reasons for this trend are many, but it is in large part fuelled by radical changes in the global market-place that have pushed many organizations to work, organize, think and learn in very different ways. [...] Businesses that cannot respond quickly to customer needs often find their markets overtaken by 'foreign' companies. The threat to the bottom line has forced businesses into re-evaluating timehonoured ways of working. [...] Businesses

have turned to their human resources to help them survive and flourish. A key component of a new way of working with employees is continuous learning for continuous improvement [...]” (Watkins & Marsick 1992, S. 287)

Das Zitat zeigt außerdem beispielhaft das Spannungsfeld, in dem sich Ansätze zur Förderung informellen Lernens bewegen, da sie schnell Gefahr laufen, eine Formalisierung oder zumindest Strukturierung dieser nicht-formalen Lernformen zu avisieren, wie Jensen nachdenklich anmerkt:

“The most challenging question might be if it is possible or preferable at all to formalise the non-formal without loosing the potential of the non-formal in itself. The non-formal learning does not necessarily contrast the formal learning, but still non-formal learning has its main characteristics as something taken place alongside and opposing the formal, which gives it strength. If non-formal learning is put into schemes and curricula, then it is endangered of just becoming formal, with "no chance of escape". If the "non-formal" becomes "formal" it might turn into a new set of overwhelming demands socially and on the individual, feeling forced to comply.” (Jensen 2005)

Informelles Lernen mit Social Software

Innerhalb der letzten Jahre fanden grundlegende Veränderungen in der Wahrnehmung und Nutzung des World Wide Web statt. Zur Beschreibung des Wandels, der sich sowohl auf technischer als auch auf organisatorischer und kultureller Ebene vollzieht, setzten sich eher vage Begriffe wie Social Software und Web 2.0 durch. Die mit diesen Begriffen beschriebenen Entwicklungen werden zunehmend auch im Zusammenhang mit informellen Lernen diskutiert.

Web 2.0 und Social Software

Aus technischer Sicht bezeichnet der Begriff Web 2.0, der im Herbst 2004 im Rahmen einer Konferenzreihe geprägt wurde, eine Kombination von bereits Ende der 1990er Jahre entwickelten Technologien, die jedoch erst in den letzten Jahren durch die zunehmende Zahl breitbandiger Internetzugänge und neuer Anwendungen großflächig zur Verfügung standen. Typische Technologien sind:

- a) Abonnement-Dienste wie RSS, mit deren Hilfe Inhalte verschiedener Webseiten automatisch zusammengeführt werden können;
- b) Plattformen, Applikationen und Services, die es Nutzern ermöglichen, einfach Content im Netz zu erstellen, zu teilen und zu verknüpfen (z.B. social networking sites, blogs, wikis).

Auch wenn der Begriff Web 2.0 als schwammiges Schlagwort oder Worthülse kritisiert werden kann, verdeutlicht, so Kerres, “die starke Aufnahme in der Öffentlichkeit (...), dass der Begriff eine Veränderung andeutet, die Nutzer des Internets tatsächlich spüren. Es kommt

etwas in Bewegung, das mit dem Begriff Web 2.0 zwar nur vage umrissen ist, aber dennoch eine wesentliche Veränderung anzeigt" (Kerres 2006a). Obwohl diese Veränderungen im Umgang mit dem Web auf technologischen Entwicklungen fußen, spielt sich die fundamentale Veränderung vorwiegend auf Ebene der Internetnutzer ab, die als "digital natives" (Prensky 2006) neue Herangehensweisen an Online-Lernen, -Arbeiten und -Spielen entwickeln.

Kerres beschreibt die mit Web 2.0 assoziierten Änderungen durch die Verschiebung folgender drei Grenzen (Kerres 2006b):

- 1) User versus Autor: User bringen selber Inhalte ein z.B. in Form von Kommentaren oder Korrekturen und können so auch jederzeit zu Autoren werden.
- 2) lokal versus entfernt: persönliche Daten werden zunehmend nicht mehr nur auf der eigenen Festplatte lokal gespeichert, sondern auf entfernten Servern abgelegt (z.B. flickr).
- 3) privat versus öffentlich: durch die Speicherung persönlicher Daten online, die Diskussion in öffentlichen Foren oder die Teilnahme an sozialen Netzwerken wird privates zunehmend öffentlich.

Web 2.0-Applikationen basieren in ihrem Kern auf Partizipation, Content-Erstellung durch die Nutzer und Personalisierung der Angebote. Aus diesem Grund wird für Web 2.0-Anwendungen, die die soziale Vernetzung unterstützen, auch der Begriff Social Software verwendet. Der Begriff etablierte sich um 2002 im Zusammenhang mit Anwendungen wie Wikis und Weblogs. Er wird jedoch auch für deutlich ältere Anwendungen und Dienste wie Mailinglisten und Foren verwendet. Diesen Systemen ist gemein, dass sie den Aufbau und die Pflege sozialer Netzwerke und so genannter virtueller Gemeinschaften unterstützen und weitgehend mittels Selbstorganisation "von unten" funktionieren. Zu den am häufigsten aufgeführten Beispielen für Social Software gehören: Weblogs, Wikis, Social Networking Sites (z.B. www.xing.com), file-sharing sites (z.B. www.youtube.com), Social Bookmarking Sites (z.B. <http://del.icio.us>), Werkzeuge zur Aggregation von Informationen (FeedReader, z.B. www.bloglines.com) aber auch Internet-Foren, Text-Chats und Mailinglisten. Demgegenüber nimmt Baumgartner eine Einengung des Begriffs vor, indem er "das Auffinden und Herstellen von sozialen Kontakten mit gleicher Interessensbasis" als "das wesentliche – die Definition von Social Software bestimmende – Kriterium" heraus stellt (Baumgartner 2006). Typisch für Social Software ist dabei, so Baumgartner, der folgende Ablauf:

"Menschen treffen sich zuerst um etwas zu tun (Internetadressen ablegen, Fotos auf einen Server laden) und lernen erst dann – sozusagen in der Ausübung ihrer Tätigkeit – mit Hilfe der Software, die ihren Arbeitsprozess unterstützt, Personen mit gleich gelagerten Interessen kennen" (Baumgartner 2006).

Gemäß dieser Definition sind weder Mailprogramme, noch Wikis, Weblogs oder Internet-Foren Social Software, da sie zwar für Kooperation und Kommunikation verwendet werden, aber nicht vorrangig das Auffinden von Menschen mit ähnlichen Interessen unterstützen. Hier suchen Menschen zuerst selbständig im Internet nach bestimmten thematischen Bereichen und treffen darüber dann auf Personen mit ähnlichen Interessen. Baumgartner merkt zu Recht an, dass der Begriff Social Software sehr weit gefasst ist, wenn er für Anwendungen verwen-

det wird, die im weiteren Sinne menschliche Interaktion, Vernetzung und Zusammenarbeit unterstützen. Auch seine Frage, was denn dann überhaupt das aktuell Neue an Social Software sei, hat Berechtigung. Für die hier angestellten Überlegungen soll das Verständnis von Social Software jedoch nicht so radikal eingegrenzt werden, wie von Baumgartner vorgeschlagen, sondern der Begriff vielmehr in Analogie zu Web 2.0 und in Übereinstimmung mit seiner gängigen Nutzung für die übergreifende Beschreibung von Anwendungen verwendet werden, die selbstgesteuerte Vernetzung, Interaktion und Kollaboration ermöglichen bzw. unterstützen.

Unterstützung von informellem Lernen mit Social Software

Vor allem Wikis und Blogs werden zunehmend in Lernmanagementsysteme und IT-Infrastrukturen von Universitäten, Schulen und Unternehmen integriert und in der Praxis zu Lehr- und Lernzwecken eingesetzt, meist in der Hoffnung, selbstorganisierte kollaborative Lernprozesse zu initiieren (Bremer 2006; Wageneder & Jadin 2006).

Auf einen Text von Bartlett-Bragg, der Unterstützungsszenarien für informelles Lernen mit Social Software aufzeigt, soll an dieser Stelle exemplarisch näher eingegangen werden. Die Zielsetzung der Autorin wird in der Einleitung beschrieben als “attempt to stimulate the capture of tacit knowledge [...] by the integration of the emerging social software technologies into our teaching practices” (Bartlett-Bragg 2006, S. 2). Auf den ersten Blick wird deutlich, wie schnell durch diesen Fokus das im Titel des Beitrags benannte Ziel (“Reframing practice to foster informal learning with social software”) gefährdet ist. Es geht um die Strukturierung und Unterstützung von Lernaktivitäten mit dem Ziel der Erfassung (d.h. auch: Bewusstmachung) von implizitem Wissen, eingebettet in einen formalen organisationalen Kontext. Mit Blick auf die oben heraus gestellten Dimensionen informellen Lernens und die formale Einbindung wird deutlich, dass es sich hier eher um formales als informelles Lernen handelt, auch wenn noch keine Zertifizierung vorgesehen ist.

Die Autorin unternimmt mit der folgenden Tabelle einen Versuch, einzelne Technologien und Anwendungen auf ihr Potenzial für informelles Lernen hin zu strukturieren:

Informelle Lern-Aktivität	Einsatz von Technologie
Networking Communities of Practice Mentoring Coaching Learning from experts or advisors	Collaborative spaces – typically asynchronous discussion forums, synchronous chat or instant messaging, email
Searching for solutions to problems	Internet (Google); Intranet; email an expert
Information distribution	Syndication software/RSS; Intranet; email/ listservs
Self-analysis or reflection	Online journals, weblogs

Nach: Bartlett-Bragg 2006, S. 3

Bei näherer Betrachtung der Tabelle fällt auf, dass der von Bartlett-Bragg hergestellte Einsatzbereich in wesentlichen Bereichen auf das Erstellen eigener Inhalte zugeschnitten ist und dass der Zugriff auf Inhalte und Informationen anderer tendenziell weniger als Lernaktivität angenommen wird. Dem gegenüber steht eine Nutzungspraxis in der dem so genannten Lurking z.B. in Blogs und Foren eine hohe Bedeutung zukommt (vgl. z.B. White 2007). Auf Basis dieser Beobachtung lässt sich zudem feststellen, dass Zuordnungen von Anwendungen zu Lernaktivitäten angesichts des breiten Anwendungsspektrums eher zufällig wirken. So werden beispielsweise Mailinglisten oftmals zum Lernen von Experten oder für die Unterstützung einer Praxisgemeinschaft verwendet während Foren einen beliebten Ort für die Suche nach Problemlösungen darstellen. An dieser Stelle soll kein erneuter Versuch unternommen werden, einzelne Anwendungen und Services auf ihr Potenzial für informelles Lernen hin einzuordnen. Als Ausgangspunkt für eine solche könnten jedoch die oben heraus gestellten Dimensionen informellen Lernens gewählt werden, um eine Berücksichtigung und bewusstere Differenzierung unterschiedlicher Lern-Szenarien zu ermöglichen.

Um eine Verzerrung der Perspektive zu vermeiden, ist es wichtig, bei der Diskussion um PLEs und Social Software nicht einseitig auf aktive Partizipation und die Erstellung eigener Inhalte zu fokussieren. An diesem Punkt wird die perspektivische Einengung besonders deutlich in der kontinuierlichen Frustration der Pädagogen angesichts der Schwierigkeit, die Lernenden zur aktiven Partizipation in sozialen Lernumgebungen zu bewegen. So beobachtet Bartlett-Bragg, dass negative Bewertungen der Lernförderlichkeit von social software vor allem in Zusammenhängen erfolgen, in denen die Lehrenden "struggled with learner participation, getting learners to engage in the social software environment" (Bartlett-Bragg 2006, S. 5). Hier ist, wie häufig in der Diskussion um informelles Lernen in formalen Kontexten, nicht mehr wirklich informelles Lernen Thema, sondern eher der Einsatz von Social Software für formales Lernen.

E-Learning 2.0 und Personal Learning Environments

Zentrale Begriffe der aktuellen Diskussion um informelles Lernen mit Social Software sind der von Stephen Downes geprägte Begriff E-Learning 2.0 und das Konzept von Personal Learning Environments (PLEs).

Stephen Downes, tätig am National Research Council in Kanada, bringt in seinem Aufsatz "E-Learning 2.0" die Überzeugung zum Ausdruck, dass sich auch Online-Lernen mit dem WWW weiter entwickelt und sich dabei derzeit in einem Ausmaß wandelt, das neue Begriffe und Modelle für seine analytische Beschreibung erfordert (Downes 2005). Unter diesen Vorzeichen wählt Downes die Bezeichnung "E-Learning 2.0", um analoge Entwicklungen und Ansätze in diesem Bereich zu fassen.

Während "E-Learning 1.0" auf Lernplattformen (LMS) mit vorstrukturierten linearen Lernpfaden basierte, sieht Downes als E-Learning-Applikation der Zukunft eine offene Lernumgebung mit verschiedenen, interagierenden Social Software Anwendungen (wie z.B. Blogs, rss-feeds, e-mail), die als ein Knoten in einem Netz aus Inhalten und Menschen fungiert.

Anders als bei einem LMS mit feststehenden Kursen, werden Lerner in dieser Lernumgebung “supported by contextual collaboration with people and systems” (Downes 2005).

Die Idee von personal learning environments (PLEs), also der auch von Downes beschriebenen Verbindung verschiedener Social Software- und anderer (Internet-) Anwendungen zu einer Lernumgebung wird seit einigen Jahren intensiv u.a. von Medien-Pädagogen und Personalentwicklern diskutiert. Formuliert wurde der Ansatz zum ersten Mal 2001 in einem unveröffentlichten Konferenzbeitrag von Mitarbeitern des Centre for Educational Technology and Interoperability Standards (CETIS), das in der Folge im Rahmen des “Personal Learning Environments Reference Model Project” (2005–2006) vom Joint Information Systems Committee (JISC) beauftragt wurde, das Konzept PLE durch die Erstellung eines Referenz-Modells und prototypischer Software weiter zu entwickeln. Hierzu wurden zunächst Verhaltensmuster identifiziert in denen das Nutzerverhalten mit den verwendeten (Web 2.0)-Technologien verknüpft wurde, um so die wesentlichen Funktionen zu bestimmen, die in einem zweiten Schritt in Prototypen integriert wurden (CETIS 2007). PLEs werden in diesem Kontext betrachtet als ein “environment of interoperable services which may be accessed and organised through a variety of toolkits, where both tools and services may be selected by the learner without prejudice” (CETIS 2007).

An dem Vorgehen innerhalb des Projekts wird deutlich, dass es sich bei PLEs um ein Konzept handelt, das sich einerseits auf bereits existente individuelle Informationsumgebungen und informelle Praktiken besonders medienaffiner und lernaktiver Internet-Nutzer bezieht und andererseits die Entwicklung von interoperablen Plattformen zur Integration und Unterstützung dieser Praktiken für die Zukunft anvisiert. Attwells Bemerkung, dass es sich bei PLEs nicht um ein Tool oder eine Plattform, sondern vielmehr um ein Konzept handle (Attwell 2007), kann daher nur bedingt zugestimmt werden, da die Entwicklung technischer Infrastrukturen einen wesentlichen Aspekt des Konzepts darstellt.

Zu der häufig im Kontext von PLEs diskutierten Frage, ob und wie eine Integration selbiger in formale Kontexte, konkret in bestehende Lernplattformen und –infrastrukturen vorgenommen werden kann und soll, existieren unterschiedliche Auffassungen. Während bei Downes eher eine Ablösung klassischer Lernplattformen durch PLEs anklingt, liegt für Attwell in PLEs gerade das Versprechen, künftig auch für Lernen außerhalb formaler Kontexte Lerntechnologien zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe informelles Lernen individuell organisiert werden kann (Attwell 2007). Kerres plädiert für die Integration von Werkzeugen in bestehende Lernumgebungen bzw. die Aggregation von Inhalten (z.B. durch RSS-Feeds) in diese: “Dieses ‘Personal Learning Environment’ sollte nicht als Alternative und auch nicht als Ergänzung einer konventionellen Lernplattform betrachtet werden. Vielmehr kann das bereits erwähnte Portal zum Lernen genau solche Funktionalitäten für die einzelnen Lerner und Communities von Lernenden beinhalten” (Kerres 2006a). Fiedler betont, dass eine Integration von Social Software in bestehende Infrastrukturen durch die Bereitstellung offener Schnittstellen erfolgen müsse und nicht durch eine Nachahmung der Anwendungen in Form proprietärer, fest integrierter Funktionalitäten, die keine flexible Einbindung informell und extern genutzter Tools erlauben würde. Durch letztere soll es Lernenden ermöglicht werden, sich

frei zwischen formellen und informellen Kontexten zu bewegen, ohne gezwungen zu sein, sich ständig an neue Werkzeuge und Services anzupassen (Fiedler 2006).

Zusammenfassung und Ausblick

Das am Beispiel der Kritik von Garrick aufgezeigte Spannungsfeld zwischen der Nutzbarmachung, Förderung und Zertifizierung informellen Lernens auf der einen und dem Erhalt seiner informellen, selbstgesteuerten und damit auch selbstbestimmten Qualitäten auf der anderen Seite stellt einen Grundkonflikt dar, der auch im Hinblick auf das Lernen mit Social Software virulent ist.

Ähnlich wie bei der Diskussion um informelles Lernen besteht auch im Zusammenhang mit Social Software die Tendenz einer unreflektierten pädagogischen Einengung der Thematik (vgl. Schultz 1993). Durch die Fokussierung auf Unterstützungs-Szenarien und die Integration in formale Strukturen geraten die unbewusste Beiläufigkeit und Unstrukturiertheit vieler informeller Lernaktivitäten schnell aus dem Blick.

Wünschenswert und hilfreich wäre in diesem Zusammenhang eine selbstkritische Reflexion der eigenen Perspektive und Zielsetzung und der damit verbundenen offenen oder verdeckten Erwartungen sowie der jeweils zur Debatte stehenden Ausprägung informellen Lernens durch die beteiligten Akteure. Eine solche Haltung würde die Spannung nicht auflösen, könnte aber zu einer klareren Strukturierung der diversen Ansätze und Aktivitäten innerhalb dieses Feldes führen.

Literatur

- Attwell, G. (2007) The Personal Learning Environments – the future of eLearning? *eLearning Papers*, 2 (1).
- Bartlett-Bragg, A. (2006) *Reflections on pedagogy: Reframing practice to foster informal learning with social software*. Available from: <<http://www.dream.dk/uploads/files/Anne%20Bartlett-Bragg.pdf>> [Accessed 12 October 2007].
- Baumgartner, P. (2006) Web 2.0: Social Software & ELearning. *Computer + Personal, Schwerpunktheft: E-Learning und Social Software*. 14 (8), pp. 20–22 & 34.
- BMBF (2004) *Machbarkeitsstudie im Rahmen des BLK-Verbundprojektes "Weiterbildungspass mit Zertifizierung informellen Lernens"*. Bonn, BMBF.
- BMBF (1999) *Berichtssystem Weiterbildung VII*. Bonn, BMBF.
- Bremer (2006) Qualitätsicherung im eLearning: Implementierungsansätze für die Hochschule. In A. Sindler et al (eds.): *Qualitätssicherung im eLearning*. Münster, Waxmann.
- CETIS (2007) *Ple/Report* Available from: <<http://wiki.cetis.ac.uk/Ple/Report>> [Accessed 28 October 2007].

- Dehnbostel, P., Molzberger, G. & Overwien, B. (2003) *Informelles Lernen in modernen Arbeitsprozessen dargestellt am Beispiel von Klein- und Mittelbetrieben der IT-Branche*. Berlin, BBJ-Verlag.
- Dehnbostel, P., Uhe, E. (1999) Das Erfahrungslernen mit dem intentionalen Lernen verbinden. In: *Berufsbildung*. 57, Juni, pp. 3–7.
- Dohmen, G. (2001) *Das informelle Lernen. Die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform menschlichen Lernens für das lebenslange Lernen aller*. Bonn, BMBF.
- Downes, S. (2005) *E-Learning 2.0*. Available from: <<http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>> [Accessed 19 October 2007].
- Europäische Kommission (2001) *Einen europäischen Raum des Lebenslangen Lernens schaffen*. Brüssel, Europäische Kommission.
- Fiedler, S. (2006) *Landscapes of tools and services reconsidered: New directions for informal learning support in higher education?* Available from: <<http://www.dream.sdu.dk/uploads/files/Sebastian%20Fiedler.pdf>> [Accessed 19 October 2007].
- Garrick, J. (1998) *Informal Learning in the Workplace. Unmasking Human Ressource Development*. London, Routledge.
- Jensen, T.B. (2005) Formalising the non-formal – potentials of sociality and the recognition of non-formal learning outcomes. In: Chisholm, L. et.al (eds.) *Trading up – Potential and Performance in non-formal learning*. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Johnstone, J.W.C., Rivera, R.J. (1965) *Volunteers for learning: A study of the educational pursuits*. New York, Aldine Hawthorne.
- Kerres, M. (2006a) *Web 2.0 und seine Implikationen für E-Learning*, deutsche Fassung von: Web 2.0 and its implications to E-Learning, presented at Microlearning Conference, Innsbruck, 9 June 2006. Available from: <<http://mediendidaktik.de>> [Accessed 12 August 2007]
- Kerres, M. (2006b) *Potenziale von Web 2.0 nutzen*, Available from: <<http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/system/files/web20-a.pdf>> [Accessed 18 August 2007]
- Knowles, M. (1950) *Informal Adult Education*. New York, NY, Association Press.
- Krüger, H.H. (1995) Erziehungswissenschaft in den Antinomien der Moderne. In: Krüger, H.H./ Helsper, W. (eds.): *Einführung in Grundbegriffe und Grundfragen der Erziehungswissenschaft*. Opladen, VS, S. 319–327.
- Lave, J. & Wenger, E (1991) *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge, University Press.
- Lindeman, E. (1961) *The Meaning of Adult Education*. Montreal, Harvest House.
- Livingstone, D.W. (2000) *Exploring the Icebergs of Adult Learning: Findings of the First Canadian Survey of Informal Learning Practices*. NALL Working Paper # 10. Toronto, NALL.

- Mezirow, J. (1991) *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco, Jossey-Bass.
- OECD (1977) *Learning opportunities for adults*. Paris, OECD.
- Overwien, B. (2004) Internationale Sichtweisen auf “informelles Lernen” am Übergang zum 21. Jahrhundert. In: Otto, H. & Coelen, T. (eds.) *Ganztagsbildung in der Wissensgesellschaft*. Wiesbaden, pp. 51–73.
- Tough, A. (1978) Major Learning Efforts: Recent Research and Future Directions, *Adult Education*. 28 (4), pp. 250–263.
- Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. 9 (5), October.
- Schmidt, J. & Mayer, F. (2006) *Wer nutzt Weblogs für kollaborative Lern und Wissensprozesse? Ergebnisse der Befragung 'Wie ich blogge?!' 2005*. Available from: <<http://www.fonk-bamberg.de/pdf/fonkbericht0602.pdf>> [Accessed 12 October 2007].
- Schulze, T. (1993) Zum ersten Mal und immer wieder neu. Skizzen zu einem phänomenologischen Lernbegriff. In: Bauersfeld, H. & Bromme, R. (eds.) *Bildung und Aufklärung: Studien zur Rationalität des Lehrens und Lernens*. Münster, Waxmann, pp. 241–269.
- Sommerlad, E. & Stern, E. (1999) *Workplace Learning, Culture and Performance*. London, Beekman.
- Staudt, E. & Kriegesmann, B. (2002) Zusammenhang von Kompetenz, Kompetenzentwicklung und Innovation. In: Staudt, E. et. al. (ed.) *Kompetenzentwicklung und Innovation. Die Rolle der Kompetenz bei Organisations-, Unternehmens- und Regionalentwicklung*. Münster, Waxmann, pp. 57–64.
- Straka, G.A. (Ed.) (2000) *Conceptions of self-directed learning*. Münster, Waxmann.
- Tough, A. (1982) *Intentional Changes: A Fresh Approach to Helping People Change*. Chicago, Follett.
- Wageneder, G. & Jadin, T. (2006) *eLearning2.0 – Neue Lehr/Lernkultur mit Social Software?* Available from: <<http://wageneder.net/artikel/fnma-13.html>> [Accessed 12 October 2007].
- Watkins, K.E. & Marsick, V.J. (1992) Towards a theory of informal and incidental learning in organizations, *International Journal of Lifelong Education*. 11(4), pp. 287–300.
- Welton, M.R. (ed.) (1995): *In Defense of the Life World: Critical Perspectives on Adult Learning*. Albany, State University of New York Press.
- White, D. (2007) *Results and Analysis of the Web 2.0 services survey undertaken by the SPIRE project*. Available from: <<http://tallblog.conted.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2007/03/survey-summary.pdf>> [Accessed 12 October 2007].
- Zemke, R. (1985) The Honeywell studies: How managers learn to manage, *Training*. 22 (8) August, pp. 46–51.

Towards Post-Cognitive E-Learning: Discursive Psychology and Educational Technology

Norm Friesen

Abstract

As an alternative to dominant cognitive-constructivist approaches to educational technology, this paper utilizes what has been termed a “discursive,” or “post-cognitive” psychological research paradigm. It does so by adapting discursive and conversational analyses to the study of educational technology use. It applies these adapted techniques specifically to discursive interactions with “chat bots” or “intelligent agents,” and to the theories commonly associated with them. In doing so, it presents a critique of notions of human-computer “indistinguishability” or “equality” as they have been articulated from Alan Turing (1950) to Reeves and Nass (1996), and it sketches an alternative account of the potential and limitations of this technology. In divergence from Turing and Reeves and Nass, human discourse generated through encounters with these “natural language interfaces” is seen as emphasizing the issue of “conversation” itself, foregrounding the achievement of common discursive aims and projects, rather than illuminating the internal states of either interlocutor.

Introduction

The current status of cognitive science in the fields gathered under the aegis of “e-learning” – distance education, educational technology, and instructional design – can sometimes be difficult to judge. 50 years old by most estimates, this unified yet interdisciplinary science is so pervasive in these fields as to be little thematized or historicized in and of itself. When cognitivism is explicitly discussed, it is often introduced alongside of “behaviorism” and “constructivism” as one of three fundamental “theories of learning” (e.g., Ertmer & Newby 1993), or as providing “many key concepts” central to new developments in e-learning, such as the “learning sciences” (Sawyer 2006; p. 7).

One recent exception to this is presented by Bruer (2003) in *Learning and Technology: A View from Cognitive Science*. Emphasizing how much the “mature science” of cognitivism has “already revealed about how people’s minds work and how they learn,” Bruer confidently predicts: “Any future contributions to education and instructional technology certainly will build on this 50-year history” (p. 160). Bruer also underscores the continuity of this history, and the general comparability of mind and “traditional” (rather than connectionist or quantum) computational approaches. Referring his readers to Gardner’s (1987) *The Mind’s New Science* as providing a “concise history” of the movement, Bruer emphasizes, like Gardner

before him, the notions of active information processing and algorithmic problem solving as the cornerstones in this solid historical foundation.

However, in the last two decades – and going even as far back as Gardner's book itself – “crises,” “tensions,” “problems” and “increasing signs of discontent” have been noted in overviews of cognitive psychology (e.g., Bechtel, Abrahamsen & Graham 1998; Gardner, p. 44; Gergen & Gigerenzer 1991). Gardner, like other prominent cognitivists (e.g., Norman 1980, p. 266; Winn & Snyder 1996, p. 117), have wondered aloud about the future viability of the movement, and of the computational model that underlies it: “Cognitive science can still go on, but the question arises about whether one ought to remain on the lookout for more veridical models of human thought” (1987, p. 44). For many researchers, myself included, Gardner's hypothetical question about alternatives finds a ready answer in theories and methodologies that have long been undergoing development and elaboration. Among these “alternate psychologies” are “hermeneutic psychology” (Martin & Thompson 1997), “critical psychology” (e.g., Holzkamp 1992), and “postmodern psychology” (Gergen 1997) and a range of further variations and designations.

This paper focuses on what has been termed “discursive psychology,” or perhaps less frequently but more provocatively, “post-cognitive psychology” (Potter 2000). This “psychology” has both theoretical and methodological dimensions, and works to isolate and interpret psychological constructs as they are found *outside* of the mind, in everyday conversation or discourse. This approach is applied generally in psychology to the study of topics normally associated with cognitive science. In the case of this paper, this will be extended to include both issues of e-learning as well as related psychological constructs, such as problem-solving, information transmission, or interactivity. But instead of looking to technological models or laboratory designs (e.g., algorithms; mechanisms of feedback), this paper, like postcognitive psychology generally, will examine how such topics are revealed as a part of pragmatic social contexts. This approach will be applied to e-learning technology specifically through discourse generated through the use of a “chat bot” or “intelligent agent,” within the context of the broadly cognitive theories associated with them, as these theories have been articulated from Alan Turing (1950) through Reeves and Nass (1996) to the present day.

The Mirror Effect

The essential comparability of mind and computer – “the fundamental tenet of cognitive science” (Bruer 2003; p. 160) – is an important issue in many alternative psychologies. Some have explained this comparison or equation as arising not so much through a formalized “logic of scientific discovery” (see Popper 1959), but through much more informal, contingent or even *ad hoc* processes, broadly designated as “heuristic” (Draasma 2000, pp. 17–18; Gigerenzer 2002). Psychologists and historians alike have shown how new technologies and their pragmatic uses have inspired a range of explanations of the mind and other phenomena (Dijksterhuis 1986; Gigerenzer 2002; Draasma 2000). From the *camera obscura* through the phonograph and now the computer, theories of mind in particular have repeatedly arisen in

conjunction with the conspicuous metaphoric power presented by new and pervasive tools and technologies. Gigerenzer explains this process in terms of a “tools to theories heuristic,” pointing out that it is only “*after* the [computer] became entrenched in everyday laboratory routine [that] a broad acceptance of the view of mind as a computer followed” (Gigerenzer 2002, p. 39; emphasis added) It is only after psychologists had computers in their labs that they began to understand thinking and learning in terms of the processing, representation and manipulation of information.

Such an interpretation of cognitivism – as following a historical, rather than strictly scientific logic – has interesting ramifications for e-learning of research. In e-learning the foundational role of computer technology or tools is doubly important. This technology not only acts as a metaphor or model for mental processes, including learning, but it also serves as an indispensable *means of supporting and enhancing* these processes, learning in particular. Computer or other technologies provide an explanation for complex mental processes; and after these processes are understood in these terms, it also provides a tool for their refinement and development. The similarity of computational operation (on the one hand) and thought and learning (on the other), is then seen, *Deus ex Machina*, as one of the strongest arguments for the computer's use in education: “To be effective, a tool for learning must closely parallel the learning process; and the computer, as an information processor, could hardly be better suited for this” (Kozma 1987, p. 22).

After affirming the “tools to theories heuristic” of cognitivism, e-learning discourses effectively reverse this heuristic, giving way to what one could call a “theory to tools heuristic.” This can be characterized as a kind of theoretical reversal, crossing or chiasmus. An “image of thought” is projected or perhaps better, reflected from technology to mind and back to technology again. This chiasmus or “mirroring” from tool to theory and back again has given rise to manifold ways of conceptualizing computers in e-learning discourses, and of understanding the manner in which these technologies reflect and reinforce computation occurring in the mind of the learner. Characterized as “cognitive technologies” “mindtools,” and “problem-solving” and “representational” tools, these technologies are understood as “working in intimate partnership” with the learner, acting to “share” “extend” and “amplify” her cognition (Jonassen 2000). Embodying the “image of thought” itself, computer processes and technologies are said to show learners how they “ought to represent ... information to themselves” (Saloman 1988); these processes and technologies can provide “dynamic qualitative representations of the mental models held by experts and novice learners” (Jacobsen 2004), and more generally, make “hidden knowledge processes visible to users” (Scardamalia 2003). The same image of information representation and manipulation passes between tool and learner, and between machinery and theory. This image is recognized at different points as a potent technology, a theory of mind, and a powerful pedagogical affordance. It is this specular repetition of this image that is here labeled the “mirror effect.” This effect has significance not only for learning theory and technology in e-learning, it also has important consequences for their investigation in discursive or post-cognitive terms: For the mirroring of the image of thought between mind and computer means that the analysis of their use in everyday discourse has the

potential to reveal things about both mind *and* computer as they both function (or *don't* function) in the social field of interaction.

Postcognitive Reinterpretations

“Discourse,” as the term is used in discursive psychology, designates above all “a kind of activity” (Edwards 1997) – a type of action that is situated in and gets its meaning from the broader social field of interaction: “The focus of discursive psychology is the action orientation of talk and writing. For both participants and analysts, the primary issue is the social actions or the interactional work, being done in the discourse” (Potter & Edwards 1992, p. 2). The methodology associated with discursive psychology is largely based on established ethnomethodological techniques of conversation analysis (Garfinkel 1967; Sacks 1992) which have only been very recently introduced in e-learning (e.g., Mazur 2003). Discursive psychology extends this form of analysis to the interpretation of conversation both “interactionally and rhetorically” (Edwards & Potter 2006), as providing resources for the accomplishment of practical, social ends. Mind, computer and other terms and categories emerge from this type of analysis not so much as causes or tools to produce certain results, but as topics that play rhetorical and interactional roles in discursive, social contexts. The contrast with cognitive psychology is clear: Discursive investigations follow a rigorous interpretive logic, rather than pursuing the causal models and explanations of the natural and material sciences. Through this redefinition of the psychological paradigm underlying e-learning research, the relevance of both mind and computer in education and learning have the potential to be re-defined.

A general methodological “procedure” associated with discursive, post-cognitivist investigation has been outlined in terms of “a non-cognitivist investigation of ‘mental’ phenomena” by Lynch and Bogen (2006, p. 226). It takes the form of three basic steps, each of which, adapted for research in e-learning, will be followed in this paper:

1. “Investigate one or more of the topics associated with cognitive science by locating organized social settings in which these topics feature as perspicuous phenomena” (p. 228) In the case of e-learning, these topics can also include those designated by terms such as interactivity, problem solving, representation, or augmentation.
2. “Examine how the intelligibility of actions and expressions associated with these phenomena are bound to interactional, pragmatic and political contexts” (p. 228); and
3. “Treat assessments about what goes on in a speaker’s mind [or in the computer] as themselves part of the social interactional field of production.” (p. 228)

This paper will apply these to the perspicuous cognitive phenomenon presented by language use, conversation, talk or “chatting,” as these occur in broadly commonplace, everyday situations. In doing so, this paper purposely references and builds on a series of studies that began with a well-known analysis of memory published in 1981 by Ulric Neisser (a famous cogniti-

vist, before this article marked the beginning of his apostasy). Neisser's study focused on memory and language, and like the others that follow in his footsteps, he sought to avoid artificial laboratory conditions – “to call attention to [issues like] the truthfulness of memory,” rather than focusing more narrowly on topics such as accuracy in recall. In order to do so, he studied the testimony of events recalled in the context of early Watergate hearings, comparing these to tape-recordings of the same events that later came to light. Later studies in discursive psychology motivated by similar concerns followed Neisser's example by looking at public testimony from the Iran-Contra hearings (Bogen & Lynch 1989; Lynch & Bogen 2006), and President Clinton's testimony concerning Monica Lewinsky (Locke & Edwards 2003), to mention just two examples (Locke and Edwards list a number of other studies of this kind; see 2003, p. 240).

In these sorts of examples, memory and related cognitive phenomena (e.g., counting, reasoning, attention, mind) are “topicalized,” are highlighted as the explicit subject matter of the discourse itself (Lynch & Bogen 2006, p. 240). Among the things that this type of research shows is the existence of a complexity and an explanatory self-sufficiency at the “surface” of everyday events and interactions – such as feats of memory, acts of mathematical reasoning, or conversational exchanges. It also shows that, as Wittgenstein (1953) famously said, “explanations come to an end somewhere” (p. 3) rather than pursuing them into the depths of the mental, with its homunculi (e.g., see Searle 1992; pp. 212–214), forms of infinite regress (e.g., Ryle 1949, p. 31) and other difficulties. In an article entitled *Cognitive Activities without Cognition*, Michael Lynch (2006) describes the rationale behind this kind of research. In doing so, he makes specific reference to the everyday mathematical activity of counting – particularly in those situations where it has been manifest as an explicit issue, for example, in the 2000 US presidential election, and in discrepant human chromosome counts:

Although the numbers produced through counting are amenable to general and stable modes of aggregation, storage, and analysis, just how the numbers are generated involves a highly specific, and sometimes contested, complex of object relations that establish the integrity and accountability of what is counted. Such relations – with their distinctive equipment, modes of practice, and organizational agendas – can be, and have been, described in a systematic way, but far from elucidating the nature of a cognitive domain, such descriptions point to an alternative universe of embodied practices situated in historical and cultural circumstances. (p. 101)

Discursive psychology thus takes examples of everyday and historical instances of “cognition” and language use to produce accounts of practices and interrelationships, which end up different “from any real or imagined cognitive domain” (Lynch 2006, p. 102). As mentioned earlier, this paper proposes to do something similar with the phenomena of language use, talk or discourse itself. Following Lynch and Bogen's three-step heuristic, it begins by outlining the understanding of these phenomena as found in cognitive science and e-learning themselves. It begins this analysis by comparing the opening of a conversation with a chatbot with starting points of conversations held over the telephone. It concludes this examination by

looking at the ways in which the interaction itself is topicalized within the contexts of these chatbot conversations.

Conversation: As a Psychological and Computational Phenomenon

As mentioned above, discursive psychology considers language use above all as a form of social action, as a type of “interactional work.” Cognitive science, on the other hand, sees language and communication above all as a kind of information medium or exchange. For cognitivism, language presents a particular kind of information that can be generated, transmitted, received, encoded and decoded and *processed* in various ways by the mind – along with other kinds of data, including visual, tactile and conceptual datum. Correspondingly, language is also understood in terms of the encoding of mental data, and this mental data can be syntactic, lexical, phonetic, or explicitly thematic and factual in nature. This same data can be *produced*, either in verbal or written form, and it can also be *transmitted* via a number of different channels, whether simply sonic or visual (in direct or un-mediated speech-situations) or additionally mediated in analogue or digital form. The recognition or *decoding* of speech sounds or written symbols is generally seen as relying on competencies and knowledge similar to those used for encoding. Details provided in recent summaries of cognitive linguistics (e.g., Evans & Green 2006; Bock & Garnsey 1999), differ little in substance from what is shown in the Figure 1 below, dating from 1990 (Hoffman, Cochran & Nead 1990, p. 184).

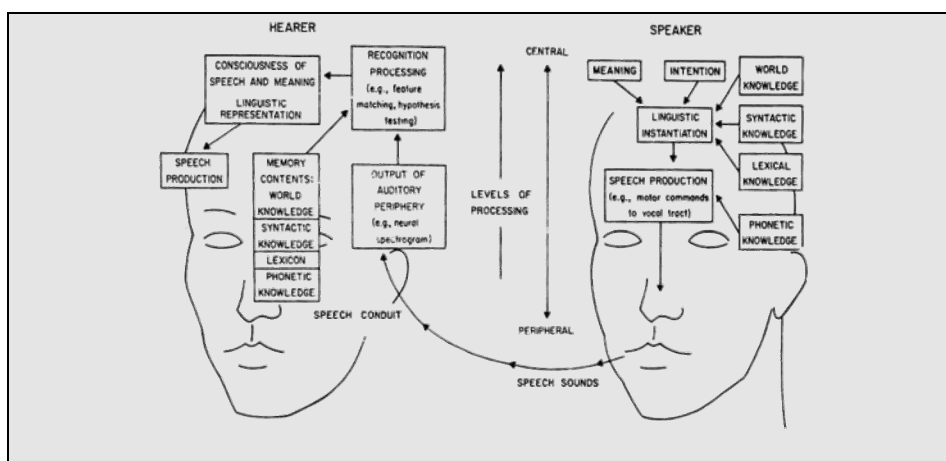


Fig. 1: “General information-processing diagram for speech perception and production.”

In addition to showing the separate processes and forms of knowledge involved in linguistic communication, this diagram can also serve as an illustration of the mirror effect, making it relatively easy to imagine how any of the processes or knowledge forms that it presents might be substituted with their computational or artificial counterpart. Thus, given sufficiently sophisticated speech recognition sub-systems or software, and a knowledge-base of sufficient comprehensiveness, it is conceivable that one or more of the speaker or listener “sub-systems” in the diagram could, at least in theory, be substituted by computer technologies.

In fact, these general lines of thought have played an important role in dominant conceptualizations of the operation of both discursive situations and e-learning technologies central to this paper. These conceptualizations effectively begin with a famous and presciently proto-cognitivist article, *Computing Machinery and Intelligence* published by Alan Turing in 1950. Turing argues (albeit somewhat indirectly) for a number of points central to the cognitivist program: For the comparability of human plans and computer algorithms (p. 438); for the importance of machine learning (pp. 454–460); and for the fundamental independence of computer and mental operation from any supporting physical substrate (whether hardware or brain; p. 439). But the clearest point of convergence with cognitivism and the primary claim to fame of Turing's essay lies elsewhere. Specifically, it is to be found in its framing of the question of machine thought or intelligence in terms of function and “indistinguishability” (Shieber 2004, p. 1) in terms of the “imitation game.” – now known simply as the “Turing test.” Simply put, a computer can be said to have won the imitation game – or passed the Turing test – if its conversational interactions are indistinguishable from those of a human interlocutor while communicating (or rather, chatting or messaging) via text. According to Turing, this test is to be carried out with a human judge using only text to converse with two entities located in separate rooms – one human and the other, a computer. If this judge is able to distinguish between human and computer 70 per cent of the time after a five minute conversation, then it can be said to have “passed” the Turing test or “won” his “imitation game.”

Thousands of lines of text and of programming code have been devoted to disputes about the validity of this test (e.g., Searle 1980), and to software that would meet its criterion of indistinguishability (e.g., jaberwacky.com). The Turing test has been characterized as a “holy grail” of artificial intelligence (AI) systems (e.g., Sundman 2003). In virtually enshrining conversational performance and indistinguishability, the key criteria for machine intelligence, Turing's test appears to have had the effect of encouraging researchers and developers to focus on decontextualized user responses and beliefs (e.g., limitations to the topic and tenor of the conversation, or even the skin conductivity of the human interlocutor; see: Shieber 1994; Burleson, Picard, Perlin & Lippincott 2004). Critics claim that these emphases or research directions have been pursued at the cost of more fundamental conversational competencies and more practical outcomes (e.g., see: Whitby 1997).

This imitative, performative, and functionalist approach to computer operation and by extension, to human intelligence, is exemplified by the social research presented in Reeves and Nass's (1996) *The Media Equation*. As its title indicates, this book develops the conclusion that “media equals real life.” Our interactions with computers and other media are “fundamentally social and natural,” and the corollary is that interaction can be enhanced if the

literally human and “social” character, the life-likeness and geniality, of interfaces themselves can be enhanced (Reeves & Nass, p. 5). It is reasoning of this kind that appears, in part, to underlie the development and design of EllaZ, a chatbot that has been ranked highly for its conversational performance, and that is used in generating the examples of discourse with human users considered below.

The work of Reeves and Nass and others have similarly influenced and encouraged the design and development of AI conversational or natural language systems for a wide range of uses in e-learning category. Presented as a way of achieving the pedagogical ideal of “one-on-one instruction” (e.g., Galagan 2000), or the administrative goal of more “cost effective” and “useful” instructional interaction (e.g., Anderson 2002), a vast literature on the potential for artificially intelligent, conversational agents in e-learning has been developing (e.g., see: *International Journal of Artificial Intelligence in Education*; <http://aied.inf.ed.ac.uk/>). In articles of these kinds, we read of predictions or hopes for “[t]eacher agents [who may] perform many of the functions that currently consume teacher time” (Anderson 2002). We also read “that likeable animated pedagogical agents [are] a key mechanism in fostering interaction and promoting learning within a computer-based learning system” (Jafari 2002, p. 29).

Conversational Openings and Discursive Work

Now that we have located a perspicuous cognitive phenomenon, however briefly, in the context of cognitive and e-learning discourses, we can proceed to the second step recommended by Lynch and Bogen (2005): To “[e]xamine how the intelligibility of actions and expressions associated with these phenomena are bound to interactional, pragmatic and political contexts” (p. 228). Together, the chatbot, its potential role in educational contexts, cases of the actual use of these “bots,” and cognitive (and proto-cognitive) understandings of communication are the perspicuous phenomena. They will serve a function in this paper that is similar to the role of hearings, testimonies and questions of memory and recall in studies by Neisser and those following in his footsteps. Like the testimony considered by Neisser and others, the chatbot conversations studied here involve transcribed conversational interactions, and also, subsequent discursive reflections on what was said. Of course, instead of recordings or recollections, and public testimony, the data considered here is gathered from talk-aloud protocols undertaken during the exchange with the chatbot itself, and reflective open-ended interviews following up on this exchange. In further contradistinction to the public nature of Washington testimony, the issue that is topicalized in the “chatbot discourse” considered below is not memory or recall, but the issue of discourse itself.

As indicated earlier, these chatbot exchanges are instead compared to a different conversational phenomenon or pattern: This is the opening and subsequent unfolding of conversational exchanges held over the telephone. Such exchanges were fundamental to the origin and development of the discursive analysis techniques that are, in turn, central to discursive psychology: This is conversational analysis as developed by Emanuel Schegloff and Oliver Sacks. These researchers utilized transcripts of audio recordings made of everyday telephone

conversations. The transcripts utilized here differ slightly, in that they are automatically generated – specifically in the context of dozen undergraduate students were asked to engage with the EllaZ chatbot (www.ellaz.com). This research was undertaken in the context of the *Learningspaces.org* research project, in which Graduate students had the task of overseeing these chat “sessions,” prompting, recording and transcribing talk-aloud responses.¹ The first interaction to be considered here is between EllaZ (labeled Ella) and an undergraduate student named (for the purposes of this paper) “Sandra:”

Ella: Hello, my name is Ella. Nice to meet you. Please tell me what name I should call you.

Sandra: People call me Sandra

Ella: Okay, I will call you “Sandra”

Sandra: good =]

Ella: Really Sandra, but there is more we need to discuss, right?

This relatively brief exchange compares in interesting ways to human conversation in similar situations, and on its own displays a number of important characteristics. Sandra appears to communicate with the chatbot as she would with any other interlocutor using MSN Messenger or similar chat software. She uses emoticons (facial expressions created from punctuation) and abbreviations, which as it turns out, appear to be understood by Ella. Other qualities of the conversation are perhaps best drawn out through a brief comparison with two other exchanges between human interlocutors, adapted from a study on telephone conversation. (Telephone conversations, like chatbot exchanges, involve interlocutors who are not immediately visible to one-another, effectively isolating speech from other interactive phenomena)²:

Conversation 1: *Carol – Brian*

A: Hello?

B: Brian?

A: Yeah.

B: Carol.

A: Hello.

B: What are you doin.

A: I'm on the other line.

Hopper 1992, p. 76

Conversation 2: *Fred – Alice*

Alice: Hello?

Fred: Hello, Alice?

Alice: Hi, Fred.

Fred: Hi what are you doing.

Hopper 1992, p. 156

¹ These data gathering activities were organized and undertaken by Darryl Cressman and Edward Hamilton, PhD students at the School of Communication, Simon Fraser University, Vancouver, Canada, to whom I owe a considerable debt of gratitude.

² Conversational analysis transcription notation originally provided with these examples, indicating inflections, pauses, simultaneous speech, etc. has been omitted from these examples.

Both of these telephone conversations, as well as the beginning of Sandra's and Ella's interaction, are all illustrative of what conversational analysts call the "canonical opening." In an extensive analysis of such openings, Schegloff (1986) characterizes them as "extremely compact, interactionally dense, and avail[ing] themselves of relatively few, generally simple resources – for example, ordinarily brief, largely desyntacticized turns at talk, which are deployed and interpreted with especial subtlety" (p. 112). In terms of verbal interaction, the canonical opening, starts with an *answer* ("hello" is used in all three conversations), and an *identification/recognition* sequence. ("Brian," "Yeah," "Hello, Alice," "People call me Sandra," and other forms are used). (Note that "recognition" takes a slightly different form in the Sandra-Ella conversation, since they, unlike the telephone interlocutors, share no previous history of contact.) This is followed by a *greeting* ("Hello," "Hi..." with most direct equivalent in Ella and Sandra's interaction perhaps being "good =]), and finally, by the *initial inquiry* ("What are you doin" "How about you," "Really Sandra, but there is more we need to discuss, right?").

Schegloff (1986) describes conversational openings and conversation in general in terms of conversational "work" or "jobs" that are supposed to get done. This work, according to Schegloff, is manifold. For example: "One of these jobs is the 'gatekeeping' one, of working through in some coordinated spate of behavior whether or not some co-present persons are going to engage in a sustained episode of interaction on some occasion or not...." (p. 113). This is clearest, of course in the opening between Brian and Carol, which ends by answering the question about sustained interaction in the negative: Brian is unavailable for further interaction. This appears also to be hinted at in Ella's comment – "Really Sandra, but there is more we need to discuss, right?" – perhaps having the effect of confirming Ella's availability for "a sustained episode of interaction."

Schegloff (1986) explains that these openings, despite their (more-or-less) canonical status, are not just formalities, or the following of mere scripts. They anticipate what is to come, and set up parameters for the conversation that generally follows.

Each party brings to the conversation a complement of interests, topics, business to be done, potential relevances for self and other, etc. This is not exactly an 'agenda,' for it includes relevant 'talkables' which a party is oriented to introducing to into the talk but which would 'come up' relevantly. (p. 116)

Keeping this in mind, let us look at how this works as both the Sandra-Ella exchange and the Fred – Alice telephone conversations continue. (The last line cited above in each case is included again below for purposes of continuity):

Sandra – Ella

Ella: Really Sandra, but there is more we need to discuss, right?

Sandra: sure

Ella: Okay with me also, Sandra.

Fred – Alice

Fred: Hi what are you doing.

Alice: Nothin what's up?

Fred: How about if I come over for a while?

Sandra: okay

Ella: Thank you for being agreeable.

Sandra: np

Ella: "No problem," is usually good news, but maybe I need to consider what you say carefully.

Alice: Great, I'd love to see you.

Fred: Okay, I have a paper that needs typing.

Hopper 1992, p. 156

Once the conversational opening is completed, exchanges or conversations generally reach what Schegloff has called an "anchor point." The juncture "at which they start their actual chat 'business' " (ten Have 2000). It is at this point, in other words, that the nature and purpose of the conversational work generally becomes clear.

However, it is at this crucial moment that strains in the comparison between the telephone conversation and the Sandra-Ella exchange begin to emerge. Compared to both transcribed telephone exchanges provided above (between Alice and Fred, and Carol and Brian), the point, business, or purpose of the Ella-Sandra exchange does not become clear after the "anchor point" is reached (if one is indeed attained at all). This particular conversational opening is not followed by discussion of specific matters at hand, whether this would be a clarification of the practical purpose of the exchange ("How about if I come over for a while?") or an indication of the immediate availability of the either for further engagement ("I'm on the other line"). Instead, the three further contributions by Ella after the opening, or where the anchor point lies (or should be), have the appearance of prolonging the preliminary work of the conversational opening. ("Okay with me also, Sandra." "Thank you for being agreeable." "No problem,' is usually good news..."). Each of these statements is followed only by a brief affirmative from Sandra ("sure," "okay," "np"). There is no turn to a particular point of common interest or purpose, nor does the stage appear to be set for such a turn to be made. Taken together, this last part of the exchange between Sandra and Ella show that the "business," in whose name conversational work is being done, is becoming increasingly unclear.

Comparison with the atypical conclusion of the exchange between Fred and Alice further reinforces this conclusion. In fact, the turn to matters at hand or to the business or purpose of this particular conversation or phone call seems all too transparent. As Hopper (1982), the source of the Fred-Alice conversation bluntly states, the final remark in this particular conversational fragment "reveals Fred to be a cad" (p. 156). Speaking in the much more specialized jargon of conversational analysis, Hopper justifies this verdict in terms of the discrepancy between Fred's final statement, and the conversational work that has led up to it:

Fred leads Alice to expect an episode trajectory toward a social occasion – then he asks for secretarial help. Fred initiates this false impression with his marked initial inquiry: "What are you doin." Alice aligns to an expectation that Fred may be leading up to something, possibly an invitation. Alice shows openness to an invitation by stating that she is not otherwise engaged and then inquiring as to Fred's agenda: "Nothin, what's up?" Fred's answer is

to ask whether he may 'come over,' which further indicates a social invitation. (p. 156)

But of course, Fred's final remark about having a paper to type reveals that the purpose of the call, the "business" of the conversation, is not ultimately social, but selfishly pragmatic. (The implication being, of course, that he wants Alice to type up his paper for him.)

Such a description of conversational work or purpose – and its relative absence in the discussion with Ella – is actually topicalized at a later point by Sandra herself, and also appears in some of the other chatbot conversations recorded for this study. In the particular case of Ella and Sandra, this occurs as follows:

Ella: I actually enjoy talking to people and helping them if I am able. It is there in my code in black and white.

Sandra: what is your code and black and white

Ella: Drum roll please. Ta Dah! Wikipedia article "Black" dutifully provided to Sandra.

Sandra: what is your code and black and white

[...]

Ella: Exploring Wikipedia can be great fun. Here is something about "Black" that I found for you.

Sandra: umm ok you are not making much sense

What appears to be happening here is that Sandra is first asking Ella to clarify her remark that "talking to" and "helping" people is written in her "code in black and white." This act of questioning is known in conversational analysis as "repair," or more specifically, as a "next turn repair initiator." Sandra's question, "what is your code in black and white" has (or should have) the effect of initiating or inviting a response of clarification or explanation for the next conversation turn (Hopper 1992, p. 17). Ella's reaction, however, is to take an isolated word ("black") from Sandra's repair initiation and to provide a link to an article from Wikipedia corresponding to it. In response, Sandra repeats her question, and Ella, in turn, repeats her reference to the Wikipedia article (albeit using slightly different wording). (A further iteration of this question and response is omitted from the conversational fragment above for purposes of brevity.)

But more important here is how Sandra topicalizes the issue of her conversational work or of her interaction with Ella more generally by saying "umm ok you are not making much sense." Her response to Ella's apparent refusal to accept her earlier invitation to repair begins by indicating hesitation, reflection and/or qualification ("um...ok"). It then draws attention to the "sense" that Ella is or rather, is *not* making. Significantly, in saying "you are not making much sense," Sandra seems to be implying that "you are not making sense to *me*" or that "sense cannot be made" of what Ella is saying to her. In this way, Sandra's comment has the effect of locating responsibility or culpability for conversational difficulties in a space that

lies *between* the two interlocutors. (Interestingly, data collected through talk-aloud protocols and interviews during and immediately after this chat reinforce this, with Sandra observing: "...it's pointless. This is boring. She's not talking about anything that interests me at all whatsoever." The object of Sandra's remarks here, too, is the conversation and its contents, rather than Ella herself.)

This conclusion is further reinforced by speculating on how Sandra *could* have responded to Ella. Confronted by a conversation that is making little apparent sense, and in which one of the interlocutors is manifest largely in the form of brief, textual responses, it would be plausible to do something *other* than simply address "sense-making" in the pragmatic way that Sandra does. For example, Sandra could have concluded that her interlocutor was simply selecting terms for reference in Wikipedia in a more-or-less random manner. This might have led her to type in isolated words to see whether this pattern of response would continue. In addition, a more general realization that Ella had no intention (or ability?) to "make sense" might have led Sandra to respond with her own, equally nonsensical answers, or to withdraw from conversation altogether. These very different responses would have pointed much more clearly or plausibly to the competency or mental status of the interlocutor than the actual response that Sandra provides. In doing so, these alternative responses would have brought the implications of the conversation closer to the domain of the mental or cognitive. But Sandra's remark to Ella pragmatically locates the issue of discursive competence, conversational ability or plausibility in the "social interactional field of production."

This final observation brings this analysis to the last stage of the three-step heuristic for discursive analysis mentioned above: To show how such characterizations "about what goes on in a speaker's mind [or in the computer are] themselves part of the social interactional field of production." Sandra's remark draws little or no attention to Ella's inherent status as an interlocutor. Unlike the aforementioned alternative responses that Sandra *could* have engaged in, the domain of the mental, cognitive or internal is conspicuously avoided. Instead, Sandra's communication is entirely geared to conversational production or productive social action. It references the conversation as a whole, not just the previous statement requiring repair. The effect is to initiate a response that would address the exchange on a higher level of generality, to restore its "sense," and to thus allow it to progress meaningfully from the impasse that it appears to have reached.

Precisely by steering clear the issue of the mental and internal, Sandra's remark presents some important, albeit indirect, implications regarding the status of the computer in conversation. First, contrary to what is implied in Turing's (1950) description of the "imitation game," the question of the computational or human status of the interlocutor is neither an issue of disinterested speculation nor even of any form of implicit "topicalization" in the Sandra-Ella exchange. Instead, it is the nature of the conversation – whether it "makes sense" – that is of paramount importance. Issues of concern remain emphatically *within* the realm of the social interactional field.

The brief, comparative conversational analyses undertaken above also illustrate more fundamental differences between human conversation and its simulation via a computer. Questions of conversational "work," checking the availability of an interlocutor, asking what or how the

interlocutor might be doing are all examples of one important thing that separates humans from computer interlocutors: The fact that human resources, situations, and possibilities are *constrained, limited and positional*. A human interlocutor, unlike computers that might simulate conversation, is only at one place at one time. One can call for an account of their situation or disposition in this singular context (“How are you doing?”), and such an account will vary based on the circumstances of the conversation, the situation of either one of the interlocutors, and other factors which can differ considerably over time, and from one moment to the next. Moreover, that which is otherwise designated as their “communication” – as the transmission of information between speaker and hearer – is actually social action that is (at least roughly) guided by a particular purpose or point. It is the fact that a computer simulation of conversation does not share these limitations and *not* that it lacks rational or processing capability, that results in its general exclusion by interlocutors from the social realm of conversational action (the example above acquires some of its interest from the fact that it doesn't fit this pattern). In other words, the carrying on of conversation is not (simply) a question of competence, aptitude, or of mental or computational capability. It is a matter of purposive action (rather than information exchange), of ongoing responsiveness to conversational and other contexts. And perhaps counter-intuitively, it appears a question of limitation.

But there are, of course, activities that humans engage in even though they do not have an explicit goal or purpose, and that are often identified as the opposite of “work” (conversational or otherwise). These activities are often called *play*, and of course, such activities often occur in the context of *games*. Indeed, it is perhaps a sign of the genius of Turing that his article *Computing Machinery and Intelligence* proposes conversation between human and a computer only as an imitation *game*. (Turing stuck to this term even after others began referring to the “Turing test” *source*) For as long as computers do not share the limitations and constraints that, as Schegloff and others have shown, define conversation as work, conversational interaction with them necessarily remains a game. Otherwise, it inevitably appears “senseless” as discourse or as social action.

In describing conversational work, Schegloff emphasizes that what is brought to the conversation “is not exactly an ‘agenda,’” a scripted set of verbalizations, or a set of actions entirely reducible to one explicit goal or target (Schegloff 1986, p. 116). (This is indicated in a negative way in the Fred-Alice conversation, where Fred's reduction of this social interaction to an explicit agenda – to get his typing done – reveals him to be a “cad,” unworthy of the conversational engagement Alice has allowed.) A “successful” conversation is not so much a laborious task as it is in the words of the title of Schegloff's essay, an accomplishment or an *achievement*. This word has a special meaning for Schegloff, and for others who have theorized about routine social action in similar ways. In the case of conversational openings, it refers to the fact that these are actually and actively negotiated. As Schegloff says, they are “arrived at out of a welter of possibilities for preemptive moves or claims, rather than a mechanical or automatic playing out of pre-scripted or automatic playing out of pre-scripted routines” (p. 117). Schegloff and other ethnomethodologists have shown how this kind of creation of “order” out of potential chaos occurs in a range of other ways. Schegloff shows how it emerges in conversational openings, anchor points, turn taking, and other aspects of conver-

sational organization. Others have shown how it takes place in how we make sense of *indexicals*, words like “this” or “that,” whose meanings are provided only by the immediate context, rather than by some type of rationality independent of the given situation (e.g., Garfinkel 1976).

Such analyses, as well as the earlier examination of the structural regularities presented by conversational openings, stand of examples of ways that psychological phenomena can be investigated without seeking to fix their causal origin in a hidden and speculative mental or cognitive domain. Instead, by employing conversational analysis of discussion openings, or by interpreting interlocutors' responses and characterizations of a given interaction, these everyday events, observations and interactions are shown to possess a startling complexity and an explanatory self-sufficiency. Such complexity and explanatory richness would surely be of interest to those researching communication and language use, and also to developers of technologies like Ella. As Lynch (2006) has been quoted as saying, such “descriptions point to an alternative universe of embodied practices situated in historical and cultural circumstances” – circumstances which are likely to be just as important to effective communication and learning as any factors isolated, for example, in the “information processing” diagram of linguistic communication provided above. Just as a simple example, the structural regularities presented by canonical conversational openings and subsequent anchor points have proven to be useful to those developing programs to meet the requirements of the Turing test – or for more immediate, practical purposes connected with the use of “natural language” interfaces. (Indeed, Schegloff (1986) suggests as much (p. 113). This suggestion has since been taken up in the literatures of computer science and interface design; e.g., Rosenberger Shankar et al. 2000; Bellotti et al. 2002).

However, in its emphasis on the interpretive achievement of conversational order and discursive interaction, the field of discursive or post-cognitive psychology makes a more contribution that is more profound than this. It does so by revealing a rich terrain for research in the profuse complexity and detail of interaction itself, rather than seeking answers in the figurative hall of mirrors presented by technical interpretations of the mind and corresponding technologies proposed for its enhancement.

References

- Anderson, T. (2003) Getting the mix right again: An updated and theoretical rationale for interaction. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4 (2). [Internet] Available from: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/149/230>> [Accessed 6 March 2007].
- Bellotti, V.M., Back, M.J., Edwards, W.K., Grinter, R.E., Lopes, C.V. & Henderson, A. (2002) Making sense of sensing systems: Five questions for designers and researchers. *Proceedings of ACM Conference on Human Factors in Computing System (CHI 2002)*. Minneapolis, Minnesota. April 20-25. pp. 415–422.

- Bergson, H. (1998) *Creative evolution*. Mineola, NY: Dover Publications.
- Bock, K. & Garnsey, S.M. (1999) Chapter 14: Language processing. In: W. Bechtel & G. Graham (Eds.), *A companion to cognitive science*. Malden, MA: Blackwell.
- Bogen, D., & Lynch, M. (1989) Taking account of the hostile native: plausible deniability and the production of conventional history in the Iran-Contra Hearings. *Social Problems*, 36, pp. 197–224.
- Bruer, J.T. (2003) Learning and technology: A view from cognitive science. In: H.F. O’Neil & R.S. Perez (Eds.), *Technology Applications in Education: A Learning View* (pp. 159–172). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Burleson, W., Picard, R.W., Perlin, K. & Lippincott, J. (2004) A platform for affective agent research: Workshop on empathetic agents. *Proceedings of International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Columbia University*, July 2004, New York, NY. [Internet] Available from: <<http://affect.media.mit.edu/pdfs/04.burleson-picard-perlin-lippincott.pdf>> [Accessed 24 January 2007].
- Edwards, D. & Potter, J. (1992) *Discursive psychology*. London: Sage
- Edwards, D. (1997) *Discourse and cognition*. London: Sage.
- Edwards, D. & Potter, J. (2006) Discursive psychology, mental states and descriptions. In H. te Molder and J. Potter (eds.), *Conversation and cognition: Discourse, mind and social interaction*, pp. 241–259. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ertmer, P.A. & Newby, T.J. (1993) Behaviorism, cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), pp. 50–72.
- Evans, V. & Green, M. (2006) *Cognitive linguistics: An introduction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Feenberg, A. (2002) *Transforming technology: A critical theory revisited*. Oxford: Oxford University Press.
- Galagan, P.A. (2000) *The E-Learning Revolution. Training and Development*, 54 (12), 24–30. [Internet] Available from: <http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m4467/is_12_54/ai_68217187> [Accessed 24 January 2007].
- Garfinkel, H. (1967) *Studies in ethnomethodology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gergen, K.J. (1997) On the poly/tics of postmodern psychology. *Theory & Psychology*, 7 (1), pp. 31–36.
- Gergen, K.J. & Gigerenzer, G. (1991) Cognitivism and its discontents: An introduction to the issue. *Theory & Psychology*, 4, pp. 403–405.
- Gigerenzer, G. (2002) *Adaptive thinking: Rationality in the real world*. Oxford: Oxford University Press.

- Hoffman, R.R., Cochran, E.L., & Nead, J.M. (1990) Cognitive metaphors in experimental psychology. In D.E. Leary (Ed.), *Metaphors in the history of psychology* (pp. 173–229). Cambridge: Cambridge University Press.
- Holzkamp, K. (1992). On doing psychology critically. *Theory & Psychology*, 2, pp. 193–204.
- Hopper, R. (1992) *Telephone conversation*. Bloomington: Indiana University.
- jabberwacky.com (2006) *Communication companionship intelligence*. [Internet] Available from: <<http://www.jabberwacky.com>> [Accessed 24 January 2007].
- Jacobsen, M. (2004). Cognitive visualizations and the design of learning technologies. *International Journal of Learning Technology*, 1, pp. 40–62.
- Jafari, A. (2002) Conceptualizing intelligent agents For teaching and learning. *Educause Quarterly*, 25 (3), pp. 28–34.
- Jonassen, D.H. (2000) *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking*. Columbus, OH: Prentice-Hall.
- Locke, A. & Edwards, D. (2003) Bill and Monica: Memory, emotion and normativity in Clinton's grand jury testimony. *British Journal of Social Psychology*, 42(2), pp. 239–256.
- Lynch, M. (2006) Cognitive activities without cognition? Ethnomethodological investigations of selected 'cognitive' topics. *Discourse Studies*, 8(1), pp. 95–104.
- Lynch, M. & Bogen, D. (2005) "My memory has been shredded": A non-cognitivist investigation of "mental" phenomena. In: H. te Molder & J. Potter (Eds.), *Conversation and cognition: Discourse, mind and social interaction* (pp. 226–240). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mazur, J. M. (2003) Conversation analysis for educational technologists: Theoretical and methodological issues for researching the structures, processes, and meaning of on-line talk. In: D. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology: A project of the association for educational communications and technology* (2nd ed, pp. 1073–1098). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Neisser, U. (1981) John Dean's memory: A case study. *Cognition*, 9, pp. 1–22.
- Norman, D.A. (1980) Twelve issues for cognitive science. *Cognitive Science*, 4, pp. 1–32.
- Potter, J. (2000) Post-cognitive psychology. *Theory & Psychology*, 10, pp. 31–37.
- Reeves, B., & Nass, C. (1996) *The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*. New York: Cambridge University Press.
- Rosenberger Shankar, T., VanKleeck, M., Vicente, M., & Smith, B. K. (2000) Fugue: A computer mediated conversational system that supports turn negotiation. *Proceedings of Twenty-Third Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-32)*. p. 3035.
- Ryle, G. (1949) *The concept of mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Sacks, H. (1992) *Lectures on conversation*. London: Blackwell.
- Saettler, P. (1990) *The evolution of American educational technology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Salomon, G. (1988) AI in reverse: Computer tools that turn cognitive. *Journal of Educational Computing Research*, 4(2). pp. 123–139.
- Scardamalia, M. (2003) Knowledge Forum (Advances beyond CSILE). *Journal of Distance Education*, 17 (Suppl. 3, Learning Technology Innovation in Canada), pp. 23–28.
- Schegloff, E. A. (1986) The routine as achievement. *Human Studies* 9, pp. 111–151.
- Searle, J. (1992) *The rediscovery of the mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Shieber, S. M. (1994) Lessons from a restricted Turing test. *Communications of the ACM*, 37(6), pp. 70–78. [Internet] Available from: <<http://www.eecs.harvard.edu/shieber/Biblio/Papers/loebner-rev-html/loebner-rev-html.html>> [Accessed 24 January 2007].
- Squire, K. & Barab, S. (2004) Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13 (1), pp. 1–14.
- Sundman, J. (2003) Artificial stupidity. *Slate.com*. February 26, 2003. [Internet] Available from: <http://archive.salon.com/tech/feature/2003/02/26/loebner_part_one/index.html> [Accessed 24 January 2007].
- ten Have, P. (2000) Computer-mediated chat: Ways of finding chat partners. *MC Journal: A Journal of Media and Culture*, 3(4). [Internet] Available from: <<http://journal.media-culture.org.au/0008/partners.php>> [Accessed 24 January 2007].
- Turing, A.M. (1950) Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59, pp. 433–460.
- Whitby, B.R. (1996) The Turing test: AI's biggest blind alley? In: P. Millican & A. Clark (Eds.), *Machines and thought: The legacy of Alan Turing, Volume 1* (pp. 53–62). Oxford University Press: Oxford.
- Wittgenstein, L. (1953) *Philosophical investigations*. London: Blackwell.

About the contributors

Daniel Apollon, (b. 1951), dr. philos, is Associate professor of Humanistic Informatics at the University of Bergen and leader of the Research Group for Text Technologies at UNIFOB AKSIS AS. His research interests focus on digital learning, cross-cultural and cross-linguistic aspects in life-long learning, semantic web, autonomous learning and knowledge construction by means of semantic tagging of large document resources. Among his current research activities, one can spot a growing interest for the notion of “concept” in Gilles Deleuze, a increasingly positive, but critical appraisal of computational ontologies and of the notion of “information” in the humanities. Apollon has also considerable experience in coordination of lifelong-learning oriented EU projects and has served repeatedly as academic expert for the EU commission, Agence National de la Recherche (ANR), EAU (CRE), and Unesco. He is also an active member of the RESATICE network for francophone universities. His scientific work includes a number of original contributions in the field of cultural and organisational approaches to elearning. He has led, and been involved with, international research collaboration with universities, research centres and national research agencies.

Ben Bachmair, Dr., Jahrgang 1943, ist Professor für Erziehungswissenschaft, Medienpädagogik und Mediendidaktik an der Universität Kassel. Arbeitsschwerpunkte: Alltagsleben, Medien und Erziehung; kulturhistorische Untersuchungen zur Massenkommunikation, Medienpädagogik und Semiotik, europäisches medien- und kulturwissenschaftliches Studium, Jugendmedienschutz. Ausgewählte Veröffentlichungen: Fernsehkultur. Subjektivität in einer Welt bewegter Bilder. Opladen 1996; Cosa fa la TV ai Bambini? Editrice Elle Di Ci, 10096 Leumann (Torino) 1997; Abenteuer Fernsehen. Ein Begleitbuch für Eltern. München (dtv) 2001; zusammen mit Antonio Cavicchia Scalamonti, Gunther Kress (eds.): Media, Culture and the Social Worlds. Napoli (Liguori) 2002, Mitherausgeber der Jahrbücher für Medienpädagogik 2 bis 5 der Kommission Medienpädagogik; Communicative Modes after the Coherent Media – Orientation within as semiotic space. In: MedienPädagogik 10.5.2006. www.medienpaed.com/06-1/bachmair1.pdf, Media socialisation and the culturally dominant mode of representation – On the way from the coherent media to semiotic spaces, the example of Popstars.» MedienPädagogik 7.6.2006. www.medienpaed.com/06-1/bachmair2.pdf. Weitere Informationen: <http://www.medienpaed-kassel.de/>

Maria Bakardjieva, is associate professor at the Faculty of Communication and Culture, University of Calgary. She holds a doctorate in communication from Simon Fraser University, Canada and a doctorate in sociology from the Bulgarian Academy of Sciences. She is the author of Internet Society: The Internet in Everyday Life, 2005, Sage. Her research examines how users mobilize and appropriate the Internet in everyday life across a variety of social contexts including the home, educational settings, online and local communities. She teaches courses in new media and society and history of communication.

Antonio dos Reis, Graduated in business administration; master of science in International Cooperation; Master of science in Education Sciences; doctorate in Education Sciences;

University teacher and consulting adviser in e-learning multimedia projects. Distance learning Platform Webmaster and multimedia coordination in 2006 ISEG – UTL (Technical University Lisbon); Scientific Coordinator of pilot project "The school of the future – Today"; international conferences key speaker and conference chair.

Stephen Downes, lived and worked across Canada before joining the National Research Council as a senior researcher in November, 2001. Currently based in Moncton, New Brunswick, at the Institute for Information Technology's Internet Logic Research Group, he has become a leading voice in the areas of learning objects and metadata, weblogs in education, content syndication, digital rights and related issues. More information under: <http://www.downes.ca/>

Dieter Fensel, Prof. Dr., is the Scientific Director of DERI. He obtained a Diploma in Social Science at the Free University of Berlin and a Diploma in Computer Science at the Technical University of Berlin in 1989. In 1993 he was awarded a Doctoral degree in economic science (Dr. rer. pol.) at the University of Karlsruhe and in 1998 he received his Habilitation in Applied Computer Science. He was working at the University of Karlsruhe (AIFB), the University of Amsterdam (UvA), and the Vrije Universiteit Amsterdam (VU). In 2002, he accepted a full professor position and a chair for Computer Science at the University of Innsbruck, Austria. He has been involved in several national and internal research projects, for example, in the IST projects dip, IBROW, Knowledge Web, Ontoknowledge, Ontoweb, SWWS, and Wonderweb. He has been the project coordinator of dip, Knowledge Web, Ontoknowledge, Ontoweb, and SWWS. He published around 150 papers as books and journal, book, conference, and workshop contributions. He co-organized around 150 scientific workshops and conferences and has edited several special issues of scientific journals. He is associated editor of the Knowledge and Information Systems: An International Journal (KAIS), IEEE Intelligent Systems, the Electronic Transactions on Artificial Intelligence (ETAI), Web Intelligence and Agent Systems (WIAS), Elsevier's Journal on Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web and the Lecture Notes in Computer Science (LNCS) subline entitled "Semantics in Data Management". His current research interests include Ontologies, Semantic Web, Semantic Web services, Knowledge Management, Enterprise Application Integration, and Electronic Commerce.

Krista Francis-Poscente, is currently completing her PhD at the University of Calgary's Faculty of Education. Krista's thesis is a hermeneutical inquiry into mathematical play in the online environment. In 2006, Krista won the Gallagher/Galileo Research Fellowship. She continues to work with the Galileo Educational Network conducting research and providing professional learning opportunities for K-12 mathematics teachers.

Gabriele Frankl, ist seit September 2003 Wissenschaftliche Mitarbeiterin und seit März 2004 Universitätsassistentin am Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaft der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. Sie ist eLearning-Beauftragte des Instituts für Medien- und Kommunikationswissenschaft, Mitwirkende am eBusiness Industriestiftungsinstitut und Mitglied der eLearning-Strategiegruppe der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. Ihre wichtigsten Forschungsschwerpunkte sind im Bereich von Wissensmanagement und eLearning zu finden. Zentrales Anliegen ist ihr die harmonische Kombination aus wissenschaftlich fundier-

ter und anspruchsvoller Theoriegenese und deren viable Umsetzung in der Praxis. Die Dissertation von Gabriele Frankl zum Thema "Winn: win-win-Konstellationen im Wissensmanagement oder: Die Circularisierung des Quadrats" wird derzeit fertig gestellt.

Norm Friesen, Dr., is a Canada Research Chair in E-Learning Practices at Thompson Rivers University in Kamloops, British Columbia, Canada. Dr. Friesen has been developing and studying Web technologies in educational contexts since 1995, and is the principal investigator in the "learningspaces.org" project sponsored by SSHRC (the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada). Dr. Friesen has previously worked as a SSHRC Postdoctoral Fellow at the School of Communication at Simon Fraser University, and has also worked as an adjunct or visiting faculty member at Athabasca University (Canada's Open University), at the University of Toronto, and at the Leopold Franzens University, Innsbruck, Austria. In addition to authoring dozens of articles and reports, Dr. Friesen has produced several editions of books on the instructional use of WebCT and on the implementation of the IEEE Learning Object Metadata standard. His academic credentials include Master's degrees from the University of Alberta and the Johns Hopkins University, and a PhD in Education from the University of Alberta.

Martin Hepp, Prof. Dr., is a Senior Researcher at DERI, leading the research cluster "Semantics in Business Information Systems" (SEBIS). He created eClassOWL, the first industry-strength ontology for products and services and is currently working on using Semantic Web services technology for Business Process Management. Before joining DERI, he was an Assistant Professor of Computer Information Systems at Florida Gulf Coast University, Fort Myers (FL) and a Visiting Scientist with the e-Business Solutions Group at the IBM Zurich Research Laboratory. Martin holds a Master's degree in Business Management and Business Information Systems and a Ph.D. in Business Information Systems from the University of Würzburg (Germany). Since 2007, he holds a full professor position for computer science at the University of Innsbruck.

Thomas Höhne, Jg. 1962, Studium in Mainz, Malaga, Ffm., 1992 M.A in Germanistik, Philosophie und Pädagogik, 1996 Dipl. in Pädagogik, Soziologie und Psychologie. 2000 Promotion zu Schulbüchern, Habilitation 2005. Publikationen: Pädagogik der Wissensgesellschaft (2003), "Wissensgesellschaft, Wissen und die Konsequenzen für die Didaktik" in: Oelkers, J. u.a. (Hg.): Wörterbuch der Pädagogik (i.E.). T.H./Bruno Schreck (2008): Konturen eines neuen Bildungsregimes. Arbeitsschwerpunkte: Wissensforschung, Didaktik-/Schulbuchtheorie, Medientheorie, Diskursanalyse, Evaluationsforschung.

Theo Hug, Dr. phil., is associate professor of educational sciences at the University of Innsbruck and coordinator of the Innsbruck Media Studies research group. His areas of interest are media education and media literacy, e-education and microlearning, theory of knowledge and philosophy of science. He is particularly interested in interfaces of medialization and knowledge dynamics as well as learning processes. Some of his recent work is focussing on instant knowledge, bricolage and didactics of microlearning.

Nina Kahnwald, Studium der Germanistik, Theaterwissenwissenschaft und Erziehungswissenschaft an der Freien Universität Berlin. Von 2002 bis 2004 Tätigkeit als Projektleiterin

und Online-Redakteurin beim E-Learning-Anbieter digital spirit GmbH, Berlin. Von 2003 bis 2004 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Potsdam, seit 2004 an der Technischen Universität Dresden (Professur für Bildungstechnologie und Media Design Center) mit Arbeits- und Forschungsschwerpunkten auf virtuellen Gemeinschaften, e-Learning und Online-Forschung. Publikationen u.a.: *Netzkunst als Medienkritik* (kopaed, 2006) und *Mediennutzung im digitalen Leben*. (mit L.Seidenfaden and C. Kaspar, Businessvillage, 2005). Kontakt: nina.kahnwald@tu-dresden.de

Karl Leidlmair, Professor für Psychologie an der Universität Innsbruck. Arbeitsschwerpunkte: Cognitive Science, Technikforschung, Medientheorie, Medienpsychologie und Methodenlehre. Habilitationsschrift: *Künstliche Intelligenz und Heidegger*. Weitere Informationen unter der Webadresse: www.leidlmair.at

Rainer Leschke, Studium der Germanistik und Philosophie an der Ruhr-Universität Bochum, Promotion 1986 mit einer Arbeit zur Auseinandersetzung von Hermeneutik und Poststrukturalismus. Seit 1990 wiss. Koordinator im Fach Medienwissenschaften an der Universität Siegen. 1998 Habilitation mit einer Arbeit zu den Reproduktionszyklen der Literatur. Publikations- und Forschungsschwerpunkte im Bereich der Medientheorie, der Medienethik, der Mediengeschichte und der Medienästhetik

Reinhard Margreiter, * 1952. Privatdozent für Philosophie an der Humboldt-Universität Berlin, Lehrbeauftragter an der Universität Innsbruck. Arbeitsgebiete: Medien-, Kultur- und Religionsphilosophie, Philosophie des 19. und 20. Jahrhunderts. Publikationen: *Ontologie und Gottesbegriffe bei Nietzsche* (1978); *Erfahrung und Mystik: Grenzen der Symbolisierung* (1997); *Medienphilosophie: Eine Einführung* (2007). E-Mail: r.margreiter@utanet.at

Gebhard Rusch, 1954 in Magdeburg geboren; Studium der Linguistik, Literaturwissenschaft, Geschichte und Philosophie in Bielefeld und Siegen, Promotion 1985, Habilitation in Medienwissenschaft 1998, seit 1998 Gastprofessuren und Lehraufträge an der Universität Innsbruck, seit 2004 Professor für Kommunikations- und Medienwissenschaft am Institut für Medienforschung der Universität Siegen. Zahlreiche Buch- und Aufsatzveröffentlichungen, darunter: „Verstehen verstehen. Ein Versuch aus konstruktivistischer Sicht“ In: N. Luhmann & K. E.Schorr (Hg.). *Zwischen Intransparenz und Verstehen. Fragen an die Pädagogik*. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1986, 40-71; *Erkenntnis, Wissenschaft, Geschichte. Von einem konstruktivistischen Standpunkt*. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1987; *Einführung in die Medienwissenschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag 2002; „Media Communities as Catalysts of Innovation and Development“, In: Hipfl, B. & Th. Hug (Eds.): *Media Communities*. Münster, New York: Waxmann 2006, 75 – 92; *Konstruktivistische Ökonomik*. Marburg: Metropolis 2006; „Construction of Memory“ (together with Theo Hug and Keval Kumar) In: Volkmer, Ingrid (Ed.): *News in Public Memory. An International Study of Media Memories Across Generations*. New York: P.Lang 2006, 211 – 224.

Hans-Martin Schönherr-Mann, Prof. Dr. phil., studierte in Erlangen und Düsseldorf Philosophie, Neuere deutsche Literaturwissenschaft und Neuere Geschichte. Er ist Professor für Politische Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Univ. München, seit Jahren regel-

mäßig Gastprofessor an der Leopold-Franzens Univ. Innsbruck, außerdem Publizist und Hörfunk-Autor.

Judith Seipold, completed her MA degree in Educational Sciences, Politics and Psychology at the University of Kassel. She is scientific assistant at the University of Kassel since June 2006, and writes her PhD thesis on didactic concepts on m-learning and best practice examples from Great Britain and the German speaking countries Germany, Austria and Switzerland. Further research interests are media offer and media reception with focus on media use in everyday life, children's TV, media and genre literacy, orientation and reflexivity.

Michael Stollberg, M.A., is a researcher with the Digital Enterprise Research Institute DERI, working in the area of Semantic Web Services. He has published around 30 scientific articles in the area. Michael Stollberg is a founding member of the WSMO working group, and is co-author of the book "Enabling Semantic Web Services. The Web Service Modeling Ontology WSMO" published with Springer. He has been a project manager for the hTechSight project (EU FP 5), for the Semantic Web Fred project (CoOperate Vienna), and he has been as work package manager in the DIP project. He has been responsible for a series of over 20 tutorials on Semantic Web services, he has been the tutorial chair of ESWC 2006, and is program committee member of several related conferences and workshops.

Amélie Zöllner-Weber, is a PhD student from Bielefeld University, Germany. From February 2006 until December 2007, she was a guest researcher, supported by the DAAD (German Academic Exchange Service), at Aksis (Avdeling for kultur, språk og informasjons-teknologi), University of Bergen, Norway. She is working on her PhD thesis which is a combination of literature studies and text technology, especially ontologies. She also worked as a staff assistant in the project "HyTex" (University of Dortmund). From 1999–2004, she studied German language and literature studies, text technology, and education science at Bielefeld University. Her master's thesis was a comparison of the devil characters in Goethe's and Lenau's works with methods of text technology. During her studies, she worked as a staff assistant in the project "Sekimo" (Bielefeld University).

