Hobohm (Hrsg.): Informationswissenschaft zwischen
virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten

Hans-Christoph Hobohm (Hrsg.)

Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten

Information Science between Virtual Infrastructure and Material Lifeworlds

Unter Mitarbeit von Judith Pfeffing

Proceedings des 13. Internationalen Symposiums
für Informationswissenschaft (ISI 2013)

Potsdam, 19. bis 22. März 2013

vwh
Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

H.-C. Hobohm (Hrsg.): Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter http://dnb.ddb.de abrufbar.

© Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt, 2013

vwh Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

www.vwh-verlag.de

Einfache Nutzungsrechte liegen beim Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt.
Eine weitere Verwertung im Sinne des Urheberrechtsgesetzes ist nur mit Zustimmung der Autor/inn/en möglich.

Markenerklärung: Die in diesem Werk wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung geschützte Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

Satz: Werner Hülsbusch
Druck und Bindung: SOWA Sp. z o.o., Warszawa

– Als Manuskript gedruckt –

Printed in Poland

Eine Online-Version des Bandes ist verfügbar unter:
URN: http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn:nbn:de:kobv:525-3876

ISSN: 0938-8710
ISBN: 978-3-86488-035-3

Inhaltsverzeichnis

Veranstalter 11

Programmkomitee und Gutachter 13

Partner und Sponsoren 15

Vorwort 17

Keynotes 21

Diane H. Sonnenwald
Visioning the Future of Information and Library Science:
Challenges & Opportunities 22

Alfio Massimiliano Gliozzo
Beyond Jeopardy! Adapting Watson to new Domains
using Distributional Semantics 35

Alan N. Shapiro
Meaningful Information, Meaningful Lives:
Principles of a Semantic Information Science 36

Session 1: Zukunft der Informations-Wissenschaft 49

Christian Schlögl
International visibility of European and in particular
German-language publications in library and information science 50

Gibrán Rivera González, Andrew M. Cox
Our turn? 63

Andreas Degkwitz
What will future publications be like? 81

Session 2: Interface 93

Gabriela Tullius,Uwe Kloos,Claudia Vöhringer, Malte Simon Jannasch
VertNUI 94

Sarah Will, Alexander Bazo, Florian Meier, Christian Wolff
Multi/Touch/Device MindMapper:
Digitalisierung von Kreativprozessen 105

Isabella Hastreiter, Manuel Burghardt, David Elsweiler, Christian Wolff
Digitale Annotation im akademischen Kontext 118

Session 3: Informationsverhalten 131

Kai Geschuhn
„Wenn man jemanden kennt, der sich auskennt ...“ 132

Samaneh Beheshti-Kashi, Joachim Griesbaum, Thomas Mandl
Glaubwürdigkeit von traditionellen und sozialen Medien 146

Nadine Pietras, Ralph Koelle, Joachim Griesbaum
Accessibility 165

Session 4: Bibliometrie 179

Ute Sondergeld, Alexander Botte
Monitoring Bildungsforschung 180

Andreas Strotmann, Brigitte Mathiak, Dangzhi Zhao
Was the 2012 Nobel Prize in Medicine Awarded
for a Kuhnian Paradigm Shift? 192

Anke Reinhold, Marc Rittberger,Stefan Keil
A Thematic Analysis to Facilitate Data Curation Relevance Decisions 198

Session 5: Informationsnutzung 211

Sabine Rauchmann
“They are only tools” 212

Saskia-Janina Untiet-Kepp
Steigerung der Selbstorganisation durch die Analyse
von Lernaktivitäten in kollaborativen Lernumgebungen 223

Maria Weigel, Joachim Griesbaum,Christa Womser-Hacker
Publikumsverlage im Social Web 235

Eduardo da Silva Alentejo, Henning Lobin
Information Quality designed by ICT 251

Session 6: Digitale Bibliotheken und Portale 253

Christoph Schindler, Basil Ell, Marc Rittberger
Virtuelle Forschungsumgebung SMW-CorA 254

Frank Sawitzki, Maria Zens, Philipp Mayr
Referenzen und Zitationen zur Unterstützung der Suche in SOWIPORT 267

Evelyn Dröge, Julia Iwanowa, Violeta Trkulja, Steffen Hennicke, Stefan Gradmann
Wege zur Integration von Ontologien am Beispiel einer Spezifizierung des Europeana Data Model 273

Session 7: Usability 285

Katja Eck, Ben Heuwing, Christa Womser-Hacker
Eignen sich Tree-Tests und Firstclick-Tests für die nutzerzentrierte Evaluierung der Informationsarchitektur? 286

Manuel Burghardt, Jürgen Reischer, Christian Wolff
Usability-Probleme bei Desktop-Suchmaschinen 298

Stefanie Elbeshausen,Thomas Mandl, Katrin Werner, Christa Womser-Hacker, Thorsten Wilhelm
Personas als Usability-Methode in internationalen Software-Projekten 310

Session 8: Retrieval 323

Andias Wira-Alam, Farag Saad, Peter Mutschke
Query Expansion based on Conceptual and Contextual Term Relationships in Wikipedia 324

Dirk Lewandowski
Verwendung von Skalenbewertungen in der Evaluierung von Web-Suchmaschinen 339

Hanna Knäusl, Lea Schubart
Kontextsensitive Bildauswahl? Studien zur Bild-Präferenz 349

Session 9: Metadaten **361**

Marc Ritter, Robert Herms, Robert Manthey, Maximilian Eibl
Ein ganzheitlicher Ansatz zur Digitalisierung und Extraktion von Metadaten in Videoarchiven 362

Markus Kattenbeck, Martin Brockelmann, Rainer Hammwöhner, Robert Jackermeier, Bernd Ludwig
Vermessungsdaten – OpenStreetMap – In-situ-Experimente 372

Sebastian Kastner, Thomas Mandl, Julia Maria Struß
Identifikation von Kundenrezensionen im WWW als Basis eines Crawlers für das Opinion Mining 384

Doktorandenpräsentationen **391**

Nadine Mahrholz
Anfrageverhalten auf allgemeinen und spezialisierten Suchdiensten 392

Gabriele Pätsch
Emotionale Wahrnehmung des Internetsuchprozesses im Kulturvergleich 399

Nicole Quitzsch
Rechercheverhalten in Daten- und Literaturinformationssystemen der Sozialwissenschaften 404

Johannes Peter
Evaluation eines Blended Learning der Informationskompetenz – Einfluss epistemologischer Diskurse 409

Veit-Moritz Schnell
Entwicklung eines Such- und Navigationskonzepts 414

Marcel Ruhl
Semantische Technologien in Archiven 420

Thomas Wilhelm
Xtrieval Web Lab 425

Andreas Bauer
Using Stream Features for Instant Document Ranking 430

Anne-Katharina Weilenmann
Die Dekonstruktion des wissenschaftlichen Artikels 431

Barbara Rösch
Text-Bild-Beziehungen in der Online-Enzyklopädie Wikipedia 436

Veit Stephan
Ortsbezogene Visualisierung von komplexen relationalen Daten am Beispiel von Food Environment Maps 442

Andreas Bischof, Vera Obländer, Michael Heidt,Kalja Kanellopoulos, Vincent Küszter, Benny Liebold, Kai-Uwe Martin, Daniel Pietschmann, Michael Storz, Anke Tallig, Michael Teichmann, Madlen Wuttke
Interdisziplinäre Impulse für den Begriff „Interaktion“ 448

Posterpräsentationen 455

Eric Harder
Das SIMPLE-Projekt 456

Philipp Schaer, Thomas Lüke, Philipp Mayr, Peter Mutschke
An OAI-PMH-based Web Service for the Generation of Co-Author Networks 461

Joachim Griesbaum, Nadine Mahrholz, Jens Bertram
Analyzing Social Information Behavior in the Educational Domain 465

Leonie Schäfer, Jens Klump, Jochen Klar, Harry Enke,Torsten Rathmann, Stefan Strathmann, Claudia Engelhardt, Daniela Koudela, Ralph Müller-Pfefferkorn,Klaus Köhler, Dieter van Uytvanck
Anforderungen an eine disziplin-übergreifende Forschungsdaten-Infrastruktur 468

Lars Müller, Thomas Wetzel, Hans-Christoph Hobohm
DCT Research Field Explorer 471

Ingo Blees, Richard Heinen
Edutags: Social Bookmarking für die Kooperation von Lehrkräften 475

Dirk Lewandowski, Sebastian Sünkler
Relevance Assessment Tool 478

Chris J. Demmer, Katrin Weller
Stimmungsschwankungen bei Twitter? 482

Dirk Lewandowski
Suchmaschinenforschung: Möglichkeiten
für die Informationswissenschaft 486

Alexander Bazo, Manuel Burghardt, Christian Wolff
Virtual Bookshelf 490

Studentenpräsentationen (Abstracts) 495

Melanie Dick
Einfluss morphologischer Werkzeuge
auf die Information-Retrieval-Qualität 496

Isabella Hastreiter, Michael Stahl
Informationswissenschaft und Medieninformatik –
Eine Regensburger Romanze 497

Stephanie Bühnsack
Japanisierung im Wissensmanagement 497

Sarah Weidner
Trolle im Internet 499

Veranstalter

Hochschulverband Informationswissenschaft (HI) e.V.
www.informationswissenschaft.org

Fachhochschule Potsdam
Fachbereich Informationswissenschaften
http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de

In Zusammenarbeit mit der
Association of Information Science and Technology
www.asis.org

Schirmherrschaft
Prof. Dr.-Ing. Dr. Sabine Kunst, Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur (MWFK) des Landes Brandenburg

Lokale Konferenzchairs
Stephan Büttner, Fachhochschule Potsdam
Hans-Christoph Hobohm, Fachhochschule Potsdam
Ernesto W. De Luca, Fachhochschule Potsdam

Organisationsleitung
Judith Pfeffing, Fachhochschule Potsdam

Tagungsband
Hans-Christoph Hobohm, Judith Pfeffing
Natalie Chandler (Lektorat englischer Texte)

Chair der Doktoranden-Session
Christian Wolff, Universität Regensburg

Chair für den Gerhard-Lustig-Preis
Wolfgang Semar, HTW Chur

Chair für die Postersession
Vivien Petras, Humboldt Universität Berlin

Chair für die Studentenreihe
Hanna Knäusl und Lea Schubart, Universität Regensburg

Programmkomitee und Gutachter

Programmkomitee

Joseph Herget (Donau Universität)
Hans-Christoph Hobohm (FH Potsdam)
Hanna Knäusl (Universität Regensburg)
Marc Rittberger (DIPF/Hochschule Darmstadt)
Christian Schlögl (Universität Graz)
Wolfgang Semar (HTW Zürich)
Diane Sonnenwald (University College, Dublin)
Christian Wolff (Universität Regensburg)
Christa Womser-Hacker (Universität Hildesheim)

Gutachter

Bernard Bekavac (HTW Chur)
Christoph Bläsi (Gutenberg Universität, Mainz)
Andreas R. Brellochs (Zürcher Kantonalbank, Zürich)
Stephan Büttner (FH Potsdam)
Donald Case (University of Kentucky, Lexington)
Ernesto W. De Luca (FH Potsdam)
Nicolae Dragulanescu (Universität Bukarest)
Norbert Fuhr (Universität Duisburg)
Elke Greifeneder
(Royal School of Library and Information Science, Kopenhagen)
Joachim Griesbaum (Universität Hildesheim)
Rainer Hammwöhner (Universität Regensburg)
Ilse M. Harms (Universität Saarbrücken)
Isto Huvila (Universität Uppsala)
Peter Ingwersen
(Royal School of Library and Information Science, Kopenhagen)
Michael Kluck (Stiftung Wissenschaft und Politik, Berlin)
Otto Krickl (Universität Graz)
Rainer Kuhlen (Universität Konstanz)
Jonathan Levitt (Loughborough University, Leicestershire)
Dirk Lewandowski (HAW Hamburg)

Thomas Mandl (Universität Hildesheim)
Philipp Mayr (GESIS, Köln)
Isabella Peters (Universität Düsseldorf)
Wolf Rauch (Universität Graz)
Ulrich Reimer (FHSG, Zürich)
Harald Reiterer (Universität Konstanz)
Ralph Schmidt (HAW Hamburg)
René Schneider (Haute Ecole de Gestion, Geneve)
Sirje Virkus (Tallinn University)
Julian Warner (Queens University, Belfast)
Erich Weichselgartner (ZPID, Trier)
Katrin Weller (Universität Düsseldorf)
Dietmar Wolfram (University of Wisconsin, Milwaukee)
Maja Zumer (Universität Ljubljana)

Partner und Sponsoren

Gold-Sponsoren

ProQuest

FIZ Karlsruhe
Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur

schweitzer
Fachinformationen

Sponsoren

Springer

citavi

Psychologie Information
ZPID - Leibniz Institut

gesis
Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Medien-Partner

aslib
MANAGING INFORMATION

Emerald

COMMUNITY OF KNOWLEDGE

Partner

BIBLIOTHEK

IZ

DINI

dgi

frei<tag

Vorwort

Die Informationswissenschaft ist eine Wissenschaft, die gefragter ist denn je. Aktuelle Debatten um den ständig zunehmenden Informations- und Medienkonsum prägen die öffentliche Diskussion nicht nur in Deutschland. Dabei wird immer deutlicher, dass die reine Angebotsorientierung der Informationstechnologie an ihre Grenzen stößt. Immer mehr kommen die Nutzer und ihre Lebenswelten in das Blickfeld. Davon zeugt das 13. Internationale Symposium für Informationswissenschaft mit seinem diesjährigen Motto: „Zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten".

Auf der einen Seite erleben wir zurzeit einen Boom an neuen Infrastrukturinitiativen – von virtuellen Forschungsumgebungen, Cyberinfrastructure, E-Science etc. bis hin zu Forschungsdatenrepositorien – sowie einen enormen Entwicklungsschub der Informations- und Kommunikationstechnologien generell (hin zu Mobilität und neuen Formen des Interface). Auf der anderen Seite ist in der Informationswissenschaft (wie in vielen anderen Wissenschaften auch) ein ‚practice turn' zu beobachten, der neue, komplexere Ansätze von Handlungstheorie (z. B. activity theory) und Technikwissenschaft (z. B. der actor network theory, ANT) integriert.

Die alle zwei Jahre stattfindenden Symposien des Hochschulverbandes Informationswissenschaft sind ein guter Gradmesser für die aktuellen Entwicklungen im wissenschaftlichen Diskurs der Disziplin. Der Leser des Bandes bzw. Teilnehmer am Symposium mag selber darüber urteilen, wie die europäische Informationswissenschaft aufgestellt ist im Hinblick auf aktuelle technologische und gesellschaftliche Veränderungen.

Vorwiegend handelt es sich zunächst um die deutschsprachige Informationswissenschaft, die sich hier mit ihrem aktuellen Stand an Forschungen und Überlegungen präsentiert. Wir haben jedoch in diesem Jahr versucht, die Kooperation mit der ASIS&T zu intensivieren und haben das European Chapter und die Präsidentin des amerikanischen Schwesterverbandes stärker in das Programmkomitee eingebunden.

Aufgrund einer größeren internationalen Präsenz auf der Tagung wird diese in diesem Jahr vorwiegend englischsprachig sein, obwohl sich dies in den veröffentlichten Proceedings noch nicht so deutlich niederschlägt. Wie in vielen Wissenschaften ist auch in der Informationswissenschaft die Lingua franca das Englische. Allerdings bereitet dies für die Herausgabe der Procee-

dings noch einige Probleme, da nicht alle Autoren über die Möglichkeit der Sprachkorrektur verfügen und wir von der lokalen Organisation keinen kompletten Übersetzungsservice bereitstellen konnten.

Es gab dieses Jahr trotz eines relativ knapp terminierten Call for Papers fast 100 Einreichungen aller Art, davon ca. die Hälfte eigentliche (Kurz- oder Lang-) Beiträge für das Hauptprogramm. Die Annahmerate in dem Triple-Blind-Review-Verfahren war ca. 60%, was bedeutet, das eine Reihe von eingereichten, vielversprechenden Beiträgen abgewiesen werden mussten. Das Programmkomitee hat sich dabei strikt an die Bewertungen der internationalen Gutachter gehalten und musste deshalb leider auch interessante Beiträge mit neuen Ansätzen ablehnen. Das Problem einer gewachsenen Struktur von Gutachtern einer renommierten Konferenzreihe ist dabei die Frage, wie ein Paradigmenwechsel in einer Disziplin tatsächlich gelebt werden kann. Dem Programmkomitee und den Gutachtern sei an dieser Stelle explizit gedankt für den aufwendigen Begutachtungsprozess.

Das Spannende an den ISI-Tagungen ist aber bekanntlich nicht nur der ‚offizielle' Bodensatz, sondern sind die vielfältigen Begleitaktivitäten. In jeder Community spielen die Nachwuchswissenschaftler eine ganz bedeutende Rolle. Wir sind froh, dass wir mit den Doktoranden- und Studierendenforen sowie mit dem Gerhard-Lustig-Preis dieser Funktion einer Fachtagung und eines Fachverbandes besonders eindrucksvoll nachkommen können.

Die eingeladenen Keynotes stellen stets ein Statement der Tagungsorganisation dar und wir sind stolz, dass diesmal die Palette genau der Bandbreite der Informationswissenschaft entspricht: von der Nutzerorientierung und der philosophisch-technologischen Einbettung der Informationswissenschaft bis hin zu Fragen der praktischen Anwendung ‚künstlicher Intelligenz' werden jeden Konferenztag wesentliche Teilaspekte durch internationale Experten angesprochen.

Die Vor- und Rahmenveranstaltungen prägen das Tagungserlebnis sicher auf eine besondere Art. Dieses Jahr gibt es zum Auftakt der ISI wieder einmal eine der ebenfalls sehr internationalen Tagungen der deutschen Sektion der ISKO (International Society of Knowledge Organisation). Einzelne der Einreichungen für die ISI konnten an diese Vorkonferenz weitervermittelt werden. Mit Birger Hjørland und Martin Frické ist dieses ‚side event' in Potsdam ein bemerkenswerter Start einer intensiven Woche. Ebenfalls zu Tagungsbeginn gibt es einen Workshop der DGI zum Thema Informationskompetenz in Schulen und einen weiteren Workshop der DINI-Arbeitsgruppe „Virtuelle Forschungsumgebungen". Den Abschluss der Woche bildet das

Barcamp der Zeitschrift LIBREAS am „frei<tag>“ mit dem passenden Motto: „Raum:shift[Information Science]“. Ebenfalls nicht in den Proceedings dokumentiert werden zwei Podiumsdiskussionen: eine zum Thema nichtkonventioneller Analysemethoden für den Publikationsmarkt und ein Abschlusspodium mit Vertretern aus Politik und Verbänden zum Stellenwert der Informationswissenschaft in der neuen Informationsinfrastruktur.

Eine Tagung ist nicht durchführbar ohne aktive Mitarbeiter vor Ort und eine stets kommunikative Fachcommunity. Allen voran danke ich Judith Pfeffing, ohne die die Tagung nicht zustande gekommen wäre. Im Hochschulverband und bei den einzelnen Chairs hatten die lokalen Organisatoren stets ein offenes Ohr und aktive Kooperationspartner. Den Autoren und auch den abgelehnten Einreichern von Beiträgen sei gedankt für die inhaltliche Qualität und die Vielfalt der Perspektiven ihrer Beiträge!

Die solide Basis einer Fachdisziplin sind die Kooperations- und Medienpartner sowie die eigenen Infrastruktureinrichtungen. Ihnen sei besonders gedankt, dass sie durch teilweise substanzielle Beiträge die Tagung unterstützt haben.

Ohne den persönlichen und unermüdlichen Einsatz von Werner Hülsbusch vom Verlag vwh schließlich wäre der Tagungsband weder als Print noch diesmal auch in seiner Online-Version auf dem Open Access Server des KOBV möglich gewesen – eine wunderbar nachhaltige Kooperation.

Potsdam, den 23. Februar 2013
Hans-Christoph Hobohm

Keynotes

Visioning the Future of Information and Library Science: Challenges & Opportunities

Diane H. Sonnenwald

University College Dublin
Belfield, Dublin, Ireland
Diane.Sonnenwald@gmail.com

Abstract

The landscape of society continues to undergo tremendous change. Social challenges are more complex than ever before, often crossing multiple geo-political boundaries, creating new socio-economic boundaries and involving new relationships and interdependencies among actors. Natural and human-made disasters continue to present multiple challenges linked to information access. Scientific instruments and sensors are producing new types and large volumes of digital data that require curation. Personal, cultural and organizational heritage digital data that allow for new ways of interacting with information and others, and new ways of understanding ourselves and our society continue to increase. These trends present challenges and opportunities for information and library science that place demands on our academic leadership. This paper discusses these challenges and demands.

1 Introduction

The nature and state of information and library science research and education continues to evolve and be a topic for discussion and speculation. Recently Michael Buckland wrote about the kind of science information science can be. He suggests that the main goal for information studies and services

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 22–34.

should be to enable "people to become better informed" (2012: 5). Blaise Cronin (2012) sees our discipline as "no longer as introverted or disconnected form the academic mainstream as it used to be" but that our sense of identity remains fragile as scholars from other disciplines join our schools. Andrew Dillon (2012) argues that the iSchool movement (www.ischools.org) reflects a focus on "the study of information beyond agencies" and an increasing emphasis on research productivity. These reflections also come at a time when the membership of one of the largest professional associations in information science, ASIS&T, voted overwhelmingly to change its name from the American Society for Information Science and Technology to Association for Information Science and Technology (ASIS&T), facilitating a more international identity (Sonnenwald 2012).

This paper joins this discussion by noting challenges and opportunities for information and library science. The challenges often cross geo-political and cultural boundaries, but opportunities still tend to primarily emerge within geo-political boundaries. Responding to the challenges, and recognizing opportunities embedded in them, places a variety of demands on academic leadership with respect to innovation, community, strategic planning, finance, engagement, and advocacy.

2 Challenges and Opportunities

There are multiple challenges facing society that also represent opportunities for information and library science. These include complex social problems; natural and human-made disasters; scientific, sensor and cultural digital data; new ways of working; future employment opportunities; and, changes in higher education. This list is not exhaustive and new challenges will continue to emerge that our discipline can help address provided we respond expeditiously.

2.1 Complex Social Problems

The landscape of society is undergoing tremendous change. Social challenges are more complex than ever before, often crossing multiple geo-political

boundaries, creating new socio-economic boundaries and involving new relationships and interdependencies among actors.

Examples include the global recession and its linkages to government defaults and global unrest, as well as the increasing income inequality in the US and other countries. Behind the headlines and pictures are multiple and often surprising relationships and interdependencies among actors worldwide.

Our current models, theories and best practices typically do not take this complexity into account. Will today's best practices and theories (which have often been developed from relative small amounts of geographically situated data) continue to be useful? And if not, can we develop new, robust best practices and theories in sufficient time to make a positive impact, and educate our students regarding these; and can we show them how to develop new best practices and theories on an ongoing basis?

2.2 Natural and Human-Made Disasters

Multiple challenges emerge from natural and human-made disasters. Disasters are universal, occurring in all parts of the world. Between 1970 and 2010 3.3 million people died in natural disasters, and over $2,300 billion US dollars (in 2008 dollars) in property damages occurred (The International Bank for Reconstruction and Development 2010). Disasters also often have negative impact on health, nutrition, education and metal state of mind. As urban population increases worldwide, the potential for increased damages from disasters increases. Currently 50% of the world population lives in cities, compared to 30% in 1950 (ibid.).

In a recent report by The International Bank for Reconstruction and Development (2010) states that prevention of disasters is often possible and cost effective. Their primary recommendation is for governments to make information more easily accessible.

What roles could information and library science play in this? In addition to assisting in information management after a disaster occurs, are there new roles that information researchers and professionals can and should play in prevention?

2.3 Scientific, Sensor & Cultural Digital Data

We also see that new types and very large volumes of digital data have emerged. Just about every scientific instrument and sensor today produces digital data, and the number of new instruments and sensors collecting digital data is increasing. As you may know government funding agencies are increasingly insisting that funded research projects make their data available to other researchers and sometimes the public.

There is a real need to manage these digital data so that multiple actors can effectively find, and correctly understand and analyze digital data both now and in the future, and to ensure that the privacy and security of individuals and groups are protected. As you may know this is often referred to as data science, data analytics and data curation. Our discipline is well suited to contribute to research and education in data curation.

Similar to the growth in scientific and sensor network data, we see increasing growth in personal, cultural and organizational heritage digital data that allow for new ways of interacting with information and others, and new ways of understanding ourselves and our society.

Examples include urban explorers (e.g., www.urbanexplorers.net) who are digitally documenting and sharing stories about today's physical landscape, e.g., abandoned factories. Quantified Self (www.quantifiedself.com) is a collaboration of individuals and tool developers who are interested in self-knowledge through self-tracking. The diary of Samuel Pepys (www.pepys-diary.com) – diary from 340+ years ago is published daily as a blog. People actively comment on this blog, adding relevant historical information and critiquing Sam's actions.

In addition companies are increasingly viewing their own history as a commodity and as a mechanism to increase goodwill. You may be familiar with the Coca-Cola digital archive on the web. Information and library science students at the University College Dublin worked with Aer Lingus last year to create prototypes of an interactive digital hybrid archive. Aer Lingus views the digital archive as a mechanism to fulfill their historic responsibility with respect to Ireland and its aviation history, to reclaim memories and promote Irish culture, increase sales, and enhance employees' pride.

2.4 New Ways of Working

Information and library science students may need to work differently in the future. For example, my colleague, Greg Welch, is working to develop 'physical-virtual avatars' (e.g. Welch 2012). These are physical manifestations of remote individuals. A unique aspect of this technology is that the facial expressions on the avatar are those of the human being controlling the avatar. The goal is for cameras to capture the facial expressions of an individual and project them onto the face of a remote avatar in real time.

One could imagine a future scenario in which towns that no longer can afford to hire librarians to work on site could pool resources and set up a central location in which a small number of librarians provided support to multiple geographically-distributed libraries, or even provided support in large disaster areas, both nationally and internationally.

In addition avatars might also be used in higher education when a student cannot travel to a classroom due to illness or other commitments. So in the future this, or similar, technology may impact how our students work and how we teach. We should prepare students today for these types of changes that are on the horizon.

2.5 Future Employment

With these challenges and opportunities, what are students' employment prospects? Data from the Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor (2012) predict a 7% increase in jobs for archivists and librarians in the U.S., which is a slower than average. Jacquelyn Smith at Forbes (2012) labeled the master's degree in information and library science "the worst master's degree for jobs right now." However there is a 22% job growth, which is faster than average, predicted for web content developers and other information technology based jobs, such as informatics nurse specialists (Bureau of Labor Statistics 2012). The median salary levels are also higher for web developers and informatics nurse specialists. Should we not consider such data when designing our educational programs?

2.6 Changes in Higher Education

The larger landscape of higher education also continues to change. New types of competition within higher education and alternatives to higher education continue to emerge. For example, individuals may soon be able to take massively open online courses (MOOCs), supersized free online courses, and receive credit towards a university degree (Young 2012). Kahn Academy (www.kahnacademy.org) and others already offer free online courses. Educational start-up companies have been receiving large amounts of venture capital; over $400 million was invested in educational start-up companies in 2011 (DeSantis 2012). In countries where higher education is, and will continue to be, fully funded by through public sources, such developments may have little or no impact on universities. However such countries are decreasing in number.

There is also increasing competition for international students who are typically charged higher tuition fees than home, or local, students. For example, as some European countries back away from fully funding higher education, European universities are developing strategies to attract students from outside Europe, including the U.S. and Asia. Examples of strategies include offering cost-competitive accredited degrees, specialized summer programs, partnering with international student recruiting firms, and partnering with international universities and governments. Because many programs in information and library science at universities are relatively small compared to programs in other disciplines, it may be crucial that our programs proactively participate in such strategies in order to remain viable on our campuses.

3 Academic Leadership

Navigating the challenges discussed above and other challenges that exist and will emerge in the near future, and recognizing the opportunities that are embedded in those challenges places a variety of demands on academic leadership in information and library science. The importance of academic leadership should not be under-estimated. Research on the sustainability of academic programs identifies leadership as a key factor in decisions regarding closure of academic programs (Haycock 2010; Eckel 2002).

Academic leadership for information and library science is multi-faceted. The facets are inter-connected in multiple ways, and the execution of each facet influences not only how we perceive that facet but also how we perceive other facets. In no particular order the primary facets are: innovation, community, strategic planning, finance, engagement and advocacy.

3.1 Innovation

An academic leader in our field should facilitate innovation in research, in teaching and learning, and in ways of working within a school. This is needed to sustain and increase our relevance to stakeholders and increase our effectiveness. There is an old saying: necessity is the mother of invention. So when we face challenges, we can also view them as opportunities to be innovative. A first step is to see connections among seemingly disparate things.

For example given the high cost of higher education and competition in higher education, would programs that allow students to receive a combination bachelor's and master's degree reducing the number of years it takes to get a bachelor's and master's degree be feasible in information and library science since most of our master programs do not require a bachelor's degree in our field? What new types of careers are emerging, and can we enhance our current educational programs and/or develop new programs to meet these needs in collaboration with other disciplines in a timely manner? Should we be more nimble in designing curricula?

3.2 Community

Academic leadership has a central responsibility in creating and maintaining a community in which we value and help one another. There's a community within our schools that includes students, alumni, faculty, adjuncts and staff, a community within our university, and communities in our discipline that influence what we do, how we do it, and how we feel about doing it. Examples of community activities within a school that leadership should attend to include: mentoring faculty and staff, resolving conflicts, and listening to and acting on feedback from students, alumni and other experts. Constructive criticism should always be welcomed because we cannot fix what we don't know is broken, and such criticism provides the opportunity to engage critics in making improvements. For example I recruited several mature under-

graduate students to be peer mentors after they complained about the behavior of younger first-year students.

3.3 Strategic Planning

Strategic planning includes working with relevant stakeholders to form a school's mission, vision and values, and from these to develop goals, and plans to achieve the goals. This is followed by implementation and dynamic revision of the plan as needed.

I recently developed a strategic plan for the School of Information and Library Studies at the University College Dublin. Although the university had not requested a strategic plan from the school, when talking with academic and administration staff both within the school and within the larger university and with other stakeholders, it was clear many were wondering about the future directions in the school. A strategic plan is a good tool to articulate future directions, and generate consensus and support for those directions.

To begin formulating a strategic plan I collected information to better understand the perspectives of relevant constituencies and relevant contexts. This included talking with people within a school, including faculty, staff, students, boards and alumni; talking with people within the university, including other deans and the provost; reading university documents. It also included talking with practitioners and academics within our discipline, and outside our discipline.

Based on this understanding I drafted an initial plan. Components of the initial plan included a discussion of the current landscape and future challenges and opportunities; vision, mission, goals and values for the school; a description of and rationale for future actions, resource allocation and contingency actions. As I drafted an initial plan I sought feedback on it. Having face-to-face conversations one-on-one and in small groups to get individuals' reactions was very useful, and I revised the initial plan accordingly.

Next I distributed the draft plan to all academic faculty and staff within the school, and put it on the agenda for discussion at a school meeting that all faculty and staff attend. The discussion lasted about 10 minutes after which all present approved the plan.

Following this I presented the plan to members of the university administration who allocate financial resources and faculty and staff positions

across the university. Their feedback was positive, and they accepted the plan with no changes, promising resources to the school to support the plan.

Subsequently the university required schools to develop strategic plans within a limited timeframe. Having a plan already created was useful in satisfying this requirement.

3.4 Finance

This facet focuses on financial planning and management. This includes activities such as fund raising, budget negotiation, budget creation and budget management. Many of these activities require a short-term, e.g., one year, perspective as well as a longer term, e.g., a three-year perspective. Goals of financial planning and management include be able to provide matching financial support for grants that faculty and staff obtain; funding student scholarships and new student learning opportunities; having funds to facilitate personal career growth; and financially contributing to the university.

3.5 Engagement

Through engagement we support others. In the past we might have called this facet ‘service’. However, I prefer the term, engagement, because we often learn new knowledge and skills through engagement. There is reciprocity in engagement, with all participants benefitting. Engagement can occur within a school and university, and with different types of local, state, national and international organizations, including for-profit and non-profit organizations. An academic leader can facilitate engagement by seeing connections between individuals’ expertise and interests, and the needs of others, and when needed, working with both parties to facilitate their collaboration. For example, sometimes I have drawn on my experience in business and academia and worked as a translator between faculty and business managers and directors; helping each to better understand the other person’s context, including constraints and opportunities in each context.

3.6 Advocacy

Advocacy for individuals in our schools, our school as a unit, our university and our discipline is increasingly important, and something that we as a dis-

cipline have not historically done very well. Academic leaders should work to bring out the best in others, and then communicate their accomplishments widely and as effectively as possible.

ASIS&T (www.asist.org), the iSchools (www.ischools.org) and other organizations are increasingly recognizing the importance of advocacy and are grappling with how to most effectively advocate for our discipline. Our discipline is not always represented in funding agencies, and this might be improved when academic leadership and organizations in our discipline work together to advocate for our discipline.

3.7 Accomplishing Facets

It is important that academic leadership is flexible, transparent and collaborative in order to seize opportunities and overcome challenges across facets. Flexibility allows our schools to respond more quickly to challenges and opportunities. Transparency assists in persuading faculty, staff and other stakeholders to support changes. Collaboration also assists in garnishing support but also helps to provide necessary resources. All three, i.e., flexibility, transparency and collaboration, can improve decision-making and the implementation of decisions.

An example of how flexibility, transparency and collaboration was used in addressing challenges across multiple facets can be found in the collaborative capstone project that has replaced our school's master thesis requirement. Previously our school required each master's student to complete an individual thesis. Students complained about this requirement. Rumor had it that at most one student each year actually found doing a thesis a positive learning experience. Faculty were overwhelmed with the extra work that supervising 5 to 10 theses each year entailed, and the government and university had set stringent requirements on hiring faculty due to budget deficits at the national and university level. Furthermore students wanted additional opportunities to work with organizations, and organizations, both non-profit and for-profit, had a number of projects they could no longer afford to initiate.

To address these challenges I pursued the collaborative capstone project concept as a replacement for the master's thesis. Today, instead of working individually on a thesis, students participate in small group projects, each group having 4–6 students. Each is a use-inspired (Stokes 1997) project that

focuses on a real world problem of interest to people within and outside academia. The projects target both application and knowledge generation, and are typically conducted in collaboration with organizations outside the school. Each capstone team is required to present their project to a panel of experts who are not faculty and produce a written project report. They also assess other members of the group, and their assessment is taken into account when assigning grades to students.

This past year students conducted projects with the Library Association Ireland, Aer Lingus, Dublin City Public Library, UCD Library and the SAKAI online learning community. These projects allowed students to integrate knowledge learned in multiple courses, refine project management and collaboration skills, produce a significant piece of work to showcase to employers, and network with professionals. Students have reported:

- *I learned more than I would have doing a thesis.*
- *Working within the group on the project [was] an interesting and enriching experience ... the final report is far richer from having input from the perspective and skills of a variety of individuals.*
- *I have learned from this project the importance of having an eye on the bigger picture, and having an awareness from the start that all the individual parts must make up a comprehensive report.*
- *The geographic spread of the members ... presented a challenge. However, the problem of distance was overcome through virtual group meetings.*

Students benefit from and enjoy this type of integrated, collaborative and engaged learning opportunity. Faculty benefit from the resulting reduction in their teaching load. The school and university benefit from the cost savings realized through the project approach, and more importantly from the positive impressions our students make with external stakeholders. Organizations benefit from interacting with and learning from students, with a minimal investment of their staff time. The collaborative capstone projects have been a win-win-win solution, positively addressing challenges in all facets of academic leadership.

4 Conclusion

Ronald Reagan, U.S. President (1981–1989), described the value of our discipline:

> By advancing the gathering, storage, and transfer of information, you've touched the lives of virtually every citizen and led the way to wider opportunity for all of us. That's because our scholarship, domestic prosperity, and competitive stance in the world marketplace depend as never before on our considerable information technologies and on how we use them. Your vital role in our increasingly efficient and wide diffusion of knowledge has been a tribute to you and a real blessing for our Nation. (Reagan 1987)

This description continues to be valid. I often refer to our discipline as an infra-structure discipline, impacting people's lives, facilitating science, business, government and other organizations, and sustaining societies. We have many connections to other disciplines, and social network theory tells us that it is better to have many connections rather than just a few. Our discipline intellectually sits between many disciplines, and can interact with and contribute to these disciplines. However, to thrive we must be diligent, continually recognizing and effectively responding to challenges.

References

Buckland, M. (2012). What kind of science can information science be? In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 63 (1), 1–7.

Bureau of Labor Statistics, US Department of Labor (2012). Occupational Outlook Handbook. http://www.bls.gov/ooh/education-training-and-library/librarians.htm <January 18, 2013>.

Cronin, B. (2012). The waxing and waning of a field: Reflections on information studies education. In: Information Research 17 (3). http://informationr.net/ir/17-3/paper529.html#.UPl_BCf1Lmc <January 3, 2013>.

DeSantis, N. (2012). A boom time for education start-ups. In: The Chronicle, 18 March 2012. http://chronicle.com/article/A-Boom-Time-for-Education/131229/ <November 20, 2012>.

Dillon, A. (2012). What it means to be an iSchool. In: Journal of Education for Library and Information Science 53 (4). http://jelis.org/featured/dillon-what-it-means-to-be-an-ischool/ <December 5, 2012>.

Eckel, P.A. (2002). Decision rules used in academic program closure: Where the rubber meets the road. In: The Journal of Higher Education 73 (2), 237–262.

Haycock, K. (2010). Predicting sustainability for programs in library and information science: Factors influencing continuance and discontinuance. In: Journal of Education for Library and Information Science 51 (3), 130–141.

Reagan, R. (1987). Letter to the American Society for Information Science. Reproduced in the front matter of Information: The transformation of society: ASIS 50th Anniversary Conference Final Program, Boston, MA.

Smith, J. (2012). The best and worst master's degrees for jobs. In: Forbes. http://www.forbes.com/sites/jacquelynsmith/2012/06/08/the-best-and-worst-masters-degrees-for-jobs-2/ <December 4, 2012>.

Sonnenwald, D. H. (2011/2012). President's Column. In: Bulletin of the American Society of Information Science & Technology 38 (4), 3–5. http://www.asis.org/Bulletin/Apr-12/AprMay12_PresidentsPage.html <December 4, 2012>.

Stokes, D. E. (1997). Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation. Washington, DC: Brookings Institution Press.

The International Bank for Reconstruction and Development (2010). Natural hazards, unnatural disasters: The economics of effective prevention. Washington, DC: United Nations & The World Bank. http://issuu.com/world.bank.publications/docs/9780821380505 <January 17, 2013>.

Welch, G. (2012). Physical-virtual humans: Challenges and opportunities. In: Ubiquitous Virtual Reality 2012 International Symposium Proceedings, 10–13.

Young, J. R. (2012). American council on education may recommend some Coursera offerings for college credit. In: The Chronicle, 13 November 2012. http://chronicle.com/article/MOOCs-Take-a-Major-Step/135750/ <January 14, 2013>.

Beyond Jeopardy! Adapting Watson to new Domains using Distributional Semantics

Alfio Massimiliano Gliozzo

IBM Thomas J. Watson Research Center
Hawthorne, New York, USA
gliozzo@us.ibm.com

Abstract

Watson is a computer system built to answer rich natural language questions over a broad open domain with confidence, precision, and speed. IBM demonstrated Watson's capabilities in an historic exhibition match on the television quiz show Jeopardy!, where Watson triumphed over the best Jeopardy! players of all time. The new challenge for IBM is to adapt Watson to important business problems and to make this process scalable while requiring minimal effort. In this talk I describe the DeepQA framework implemented by Watson, focusing on the adaptation methodology and presenting new research directions, with emphasis on unsupervised learning technology for distributional semantics linking text to knowledge bases.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 35.

Meaningful Information, Meaningful Lives: Principles of a Semantic Information Science

Alan N. Shapiro

Hochschule für Gestaltung, Offenbach
Leipziger Str. 38, 60487 Frankfurt am Main
alan.shapiro@gmx.de

Abstract

In the 1990s, cultural theorists who speculated about the implications of the Internet for society, education, interpersonal interaction and academic research tended to base their thinking on the assumptions of semiotics, or, in its most radical form, deconstruction. There was an emphasis on hypertext and hypermedia. The driving forces of that initial decade of the Internet have left us with a Semiotic Information Science: the study, design and implementation of communicating processes and relations – in a word, links – among nodes of information. In libraries and businesses, archives and museums, we catalog, index, manipulate, store and retrieve information. The paradigm shift to a Semantic Web and a Semantic Information Science offers the strong hope that we can move towards a science and society of qualitatively greater knowledge and intelligence. I advocate an expansion of the meaning of Semantic Web from a set of standard data formats for including 'semantic' content in web pages to semantics understood as the branches of linguistics, computer science and psychology that deal with meaning. A Semantic Information Science will focus on the contexts that give meaning to words (as in linguistic lexical semantics), emphasize the ineffable and experiential qualities of 'nodes of information' (as in psychological semantics), and deepen the meanings and interpretations of programming expressions (as in my proposed extension of computer science semantics). Semantic software (see the SBSGRID platform) will provide natural language access to data-

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 36–47.

bases, return answers to associative questions, bring together the flexibility of search with the precision of query, and contextually fathom the user's needs. The more meaningful information of the Semantic Web and a Semantic Information Science will help us to "work, play, learn and care for our health differently" (ibid.) and give us more meaningful lives.

1 Semiotics

In the 1990s, cultural theorists who speculated about the implications of the Internet for society, education, interpersonal interaction and academic research tended to base their thinking on the assumptions of semiotics, or, in its most radical form, deconstruction. The semiotics that most influenced cultural and media studies in Western universities was that in the tradition of the Swiss linguist Ferdinand de Saussure (Cours de linguistique générale 1916), who initiated "the study of signs and sign processes (semiosis)" (see the English-language Wikipedia article on semiotics). This post-Saussurian semiotics is related to linguistics, yet it also studies non-linguistic sign systems and is a prevalent methodology within cultural anthropology, media sociology, and the study of information systems like the Internet. The French philosopher Jacques Derrida (the founder of 'deconstruction') radicalized Saussure's semiotics when he said that there are endless chains of signification in sign systems, and not just a one-to-one static relationship between the signifier (sound) and the signified (concept) comprising words which, in turn, comprise the relational and arbitrary system of language.

In an interesting excursus on the early Derrida's concept of différance (a philosophical neologism meaning both difference and postponement), Canadian cultural theorist Gary Genosko (former general editor of The Semiotic Review of Books) isolates the disparity between Derrida's and Jean Baudrillard's anti-semiologies or respective critiques of Saussure as located in a decisive difference in emphasis placed on the 'orders' of either value or signification (Genosko 1994: 18–24). In his examination of the Saussurian sign (primarily in Of Grammatology, but also in Speech and Phenomena, and in the essay "Différance"), Derrida focused on the negative "linguistic concept of difference without positive terms," taking apart Saussure's mistaken dualistic metaphysics of signifier and signified, thus leading to critical recogni-

tion of the impossibility of the sign's self-referential unity or full presence to itself (Derrida 1985, 1989, 1997; Daylight 2012). The self-presence of Saussure's sign is comparable to the self-presence of speech (as opposed to writing) as privileged by Plato at the dawn of Western metaphysics. The doubled, horizontal relationship of value in Saussure, which relies for its structuration on the sign's two internal components (signifier and signified) and the 'bar' between them, is shown by Derrida to be a myth (of the 'transcendental signifier' that is universally true across cultures and is its own origin). By consequence (according to me), the vertical relationship of signification – essentially a cultural-and-media systems operation which is the bar between the sign as a unified holistic entity and what the sign excludes – must also be mythical (Genosko and Baudrillard emphasize this, but Derrida ignores it). This is why I always thought that Baudrillard was a more important thinker than Derrida, even though the opposite view was the established one. Baudrillard engaged directly with contemporary cultural-and-media systems, whereas Derrida merely 'politicized philosophy'. Baudrillard studied consumer objects, cars, advertising, shopping malls, and Disneyland (Shapiro 2010).

Cultural and media signification, which depends for its functioning on the 'institution' of a positive plenitude of the sign, is prematurely subsumed under value (by the prevailing 'deconstructionist' academic ideology of the 1980s-1990s), which has already undergone the negative Derridean critique of the "subversive, differential play of language". The edifice of signification (Baudrillard's 'vertical' critique of Saussure's sign) is subordinated to the foundation of value (in Derrida's 'horizontal' critique of Saussure's sign). Once the foundation fails, the building is – much too quickly – believed by deconstruction to collapse along with it. The rapid stress applied by Derrida to the bar of value both denies to signification the preconditions for its effective scrutiny, and underestimates the intractability of the self-aware, self-managing continually morphing positive sign for which codes are decisive and 'the model precedes the real'. The negative deconstructionist critique of the transcendental signifiers misses out on the crucial trans-disciplinary cultural theory and praxis of simulations and simulacra.

The early emphasis in Baudrillard was on the stability of the sign in its positive configuration, the ruling semiocracy, or the collective, auto-erotic 'passion for the code' which institutes a serialized social 'cohesiveness', and is opposed en bloc to the suppressed anthropological principle of symbolic exchange, or later, to the superficial and reversible play of appearances

which is seduction. Baudrilard: "To become an object of consumption, an object must first become a sign (...) it is thus arbitrary (...) it derives its consistency, and hence its meaning, from an abstract and systematic relationship to all other sign-objects" (Baudrillard 1996: 166). In the vertical order of signification of the (not yet distributed) system of objects, difference is still organized on the level of undivided signs, in the bar of separation between the coded abstraction of the joined signifier/signified and that which this 'ideological unity' radically exiles (Georges Bataille's sumptuary expenditure and Marcel Mauss' potlatch and obligatory gift exchanges) (Bataille 1988; Mauss 1954; Hyde 1983).

2 Recognizing the triadic structure of the sign

In the 1990s, there was an emphasis on hypertext and hypermedia: the advancement of certain myths of the democratization of knowledge and the undermining of the authority of the author. The 'hegemonic' texts of the time were written by 'critical theory' and 'media design' American professors like George P. Landow of Brown University (Hypertext: The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology) and Jay David Bolter of the Georgia Institute of Technology (Writing Space: The Computer, Hypertext, and the History of Writing) (Landow 1991; Bolter 1990). Distributed systems like the World Wide Web and markup languages like HTML that figured prominently in the invention of the software layer of the Internet were a parallel development to the cyberspace theories within the semiotic paradigm. The driving forces of that initial decade of the Internet have left us with an essentially Semiotic Information Science: the study, design and implementation of communicating processes and relations – in a word, links – among nodes of information. In libraries and businesses, archives and museums, we catalog, index, manipulate, store and retrieve information – understood as little itemized signs or signals fed into or output from our glorious institutional systems of classification and collection.

The more these signs circulate in our networks and are massively available in thin horizontal abundance, the further we sink into semiotic meaninglessness. Everything is connected but loses its depth and singularity. We are surrounded by mountains of information garbage (for example: tens of millions of web pages automatically generated by computer programs which say

nothing more than – repeated twenty times – "this is a page about the subject of X"). We retrieve more and know less. We talk more and say less.

Sometimes you have to rap, and sometimes you to have to go into the time-honored academic-online mode of the rant: I believe that a Piercian semiotic could be implemented on the Internet (or a successor to the Internet), and that this a very worthwhile goal. A Peircian emphasis on content, meaning, and deep referent as counterpoint to what is currently happening on the Internet, which is the nightmare realization of the fundamental media-theory-insight of Marshall McLuhan-Jean Baudrillard that "the medium is the message" gone haywire.

Content means nothing right now. Everything is links, links, links, where can I get my website or blog linked or ping-backed to as many other websites as possible. And this is happening in the context of the rampant reign of Homo Economicus. More links to my website equals more visitors equals higher google ranking equals the dream of the pot of gold.

Any chat of any kind today immediately deteriorates into: "Are you on Facebook?"; "Are you registered at the Huffington Post?"; "Do you have Skype?, MSN?, Yahoo Messenger?, etc."; "Meet me at odesk.com or elance.com and let's get exploited together"; "That's a nice app you've got, but does it run on iPad?"; "Nice book there, but it is on Kindle?". The media that overwhelms the message was TV for McLuhan-Baudrillard. Today that fetishized media is Facebook, Twitter, Skype, MSN, Kindle, etc. And add to that list the fetish of "just the facts, ma'am" of the Wikipedia gatekeepers.

There is little interest in human communication itself, and it matters little what you actually have to say: what counts is that you say it in the right, cool, hip, awesome media. Of course, this is only one side of the story. The reverse is also true: Facebook, Twitter, and Wikipedia are truly awesome.

Charles Sanders Peirce was the founder of semiotics, and he is the best semiotician – better than Umberto Eco or Jacques Derrida or Jean Baudrillard or Alain Greimas or Roman Jakobsen – because his viewpoint includes everything about the chains of signs and signifiers that is in their systems, but Peirce also emphasizes meaning, the referent of the sign. The hypertext cultural theory crowd of the 1990s of Landow, Bolter, Brown University Semiotics Department, etc., didn't really get Peirce. A Derrida-only-inspired view of hypertext is exposed to a kind of nihilism of the chain of signifiers. On the contrary, the triadic structure of the sign in Peirce's semiotics is directly relevant to my main scientific research project of 'the software of the future' (Shapiro 2013).

3 Consequences for computer science

Market analysts and IT experts still report that only about 20 percent of all software development projects reach a successful conclusion. The remaining 80 percent of projects overrun their budgets, go on longer than expected, do not implement all the desired functional requirements, or are prematurely terminated out of frustration. How can software more effectively be made? One possible answer has been suggested by software developers in the 'Object Spaces' community. According to Wikipedia, Object Spaces is a paradigm for distributed computing and 'global' (system-wide) object coordination. My view is that Object Spaces is the start of the right road towards making a qualitative revolution in Computer Science: a major upgrade in how software is made, and in the power of what it can do. Improving the overall situation of software development will be made possible through adapting an Object Spaces approach which can be described as holistic, since it takes on infrastructural challenges with an application-centered unified programming paradigm.

Any interaction in an Object Space software system has a triadic structure which has a strong affinity with the core concept of the original semiotics of Charles Sanders Peirce. Peirce was a nineteenth-century 'American pragmatist' who is indisputably the most important figure in the history of semiotics. Peirce's idea of the triadic sign relation occasioned the definition of semiosis as an "action or influence, which is, or involves, a cooperation of three subjects, such as a sign, its object, and its interpretant, this tri-relative influence not being in any way resolvable into actions between pairs" (Peirce 1998: 411). The representations of an object operate as a sign, and meaning emerges from the triadic relation among sign, object, and interpretant. Every human thought is a sign, the mediation between an object and an idea. Reasoning or cognition is the interpretation of signs.

The triadic relationship – as opposed to any diadic relationship between a sign and an object, or an object and an interpretant – is the breakthrough to a new paradigm in Computer Science. A 19th-century seminal idea is already two centuries ahead of the 17th-century ideas of René Descartes and Francis Bacon on which existing Computer Science is based. Meaning emanates and flows from the 'thirdness' of a genuine triadic relationship. There is also an echo here of something from the psychoanalysis of Jacques Lacan: the third participant provides a mirror illuminating the reality of the relationship be-

tween the first and the second peers. Concepts from the humanities lead to a qualitative upgrade in Computer Science.

Object-oriented software engineering and multimedia design (in their prevalent forms) are languages for the substitution (Paul Virilio), streamlining, administration, and control of human experience. But the paradigm shift to a Semantic Web and a Semantic Information Science offers the strong hope that we can move towards a science and society of qualitatively greater knowledge and intelligence.

From Peirce's triadic semiotics we can move on to semantics. John F. Sowa, Professor of Philosophy and Computers and Cognitive Science at the State University of New York at Binghamton makes this connection, as does Hans Kamp in his 'discourse representation theory', and do Jon Barwise and John Perry in their elaboration of 'situation semantics' (Sowa 1995; Kamp 1981; Barwise/Perry 1983). The bridge from Peirce to semantics is built on focus on situations, contexts, and environments.

Toby of Pierce Communications, Belfast, Northern Ireland writes: "Semantic code is code that displays meaning through the markup of a webpage or use of attributes and variables within blocks of code. In the case of HTML it means that you can understand what each element on a page does without the use of CSS classes or stylings" (Toby 2012). Semantics is important also for writing good JavaScript code that is self-documenting with clear names for variables and functions.

Of course, I am advocating an expansion of the meaning of Semantic Web from a set of standard data formats for including 'semantic' content in web pages to semantics understood as the branches of linguistics, Computer Science and psychology that deal with meaning. I am especially interested in lexical semantics within linguistics, which is the study of how and what the words of a language denote. There are many other semantic subfields within linguistics, and there is also a semantics within semiotics, but those are different significations of the word semantics.

One could say that Tim Berners-Lee, the inventor of the World Wide Web and the director of the World Wide Web Consortium (W3C), has himself shifted from a semiotic to a semantic approach to structuring the Internet, albeit much more via a technical than a cultural perspective. The W3C oversees the development of proposed Semantic Web standards. Berners-Lee defines the Semantic Web as "a web of data that can be processed directly and indirectly by machines". In 2006, he stated that the project of the Seman-

tic Web "remains largely unrealised" (Shadbolt/Hall/Berners-Lee 2006, see the English-language Wikipedia article on the Semantic Web).

4 Semantic Information Science

A Semantic Information Science will focus on the contexts that give meaning to words (as in linguistic lexical semantics), emphasize the ineffable and experiential qualities of 'nodes of information' (as in 'episodic memory' within psychological semantics), and deepen the meanings and interpretations of programming expressions (as in my proposed extension of Computer Science semantics). John F. Sowa references one aspect of the very rich and influential work of computer scientist John McCarthy (who coined the term 'Artificial Intelligence' and invented the Lisp programming language), who introduced context into natural language processing, and also "as a basis for organizing and partitioning knowledge databases" (Sowa 1995; McCarthy 1990). Sowa goes on to say that there is confusion in this field regarding what should be called a context: "Some people apply the word to the package (the mechanism for grouping information as a single unit); and others to the information contained in the package, to the thing that the information is about, or to the possible uses of either the information or the thing" (Sowa 1995). This is an issue that needs to be clarified as part of the process of establishing the basic principles of a Semantic Information Science.

According to Wikipedia, linguistic lexical semantics is "the study of how and what the words of a language denote (…) The units of meaning in lexical semantics are lexical units". Notice the redundancy and tautology (i.e., meaninglessness) of this last phrase. It is about as insightful and adding to knowledge as saying "a blue sky is a sky that is blue". In good writing, you don't use the same word twice in such close proximity (in this case, 'units'). Yet the phrase stands proud as a valid Wikipedia sentence because 'lexical units' is a highlighted hyperlinked word pair. Clearly the sentence was written for the sole purpose of getting that hyperlink to another Wikipedia article into this Wikipedia article. The emptiness of the word hijacked by the link.

Psychological semantics distinguishes between "semantic memory" (the general meaning of remembered events, and the possession of factual knowledge separate from the context in which it was acquired) and 'episodic mem-

ory' (the details of remembered experiences and the emotions associated with them). My view is that our orientation towards 'semantic memory' results in our intellectual knowledge becoming a 'split off' part of ourselves. We are detached from human connection to what we say. In the "Star Trek: The Next Generation" episode "The Measure of a Man," the android Data objects to the proposed plan of Commander Bruce Maddox to dismantle him in order to discover how the Artificial Intelligence 'positronic brain' really works. Data is convinced that the micro-engineering procedure is too risky, and will likely result in extermination of the life and personality that he has attained through his years of experiences. Data believes that, independent of whether or not the investigative test proves successful, the ineffable qualities of his memories will be lost during their temporary transfer onto an ordinary computer storage medium. Dr. Maddox will have to download Data's core memory to a standard format prior to the android's disassembly, and then re-upload it into his positronic brain after reassembly. His recollections will be "reduced to mere sterile facts of the events (…) The substance, the flavor of the moment could be lost," Data contends.

To deepen the meanings of programming expressions in Computer Science semantics, every object-oriented class should have a polymorphic experimental version of every operation corresponding (according to a naming convention) to the existing 'engineering' version of that operation which, in the current paradigm, returns a definite computational result-answer to an instruction. In a field of knowledge that is a science as well as an engineering practice, every act should be an experiment – or at least there should be an experimental variant of every act – in this case testing the possibilities of the logic gate, which must henceforth also be considered as a quantum gate. Computer engineering imposed a simulated-hyperreal-world system of definite answers upon the world of quantum possibilities in order to get something functional 'up and running'. We know from quantum physics that there are many more states than the discrete identities-differences of computer engineering. The subtle similarities among the states are so vast because it is a world of potentialities which have not yet been 'actualized' in the jump-over to 'real-world' decisional states. One of the main components of the working quantum computer in software that I propose is the 'Quantum Reservoir' of non-observable information. The 'Quantum Reservoir' must be protected by a wall of invisibility or non-graspability. Beyond that wall is information that we cannot directly access, the values of which we cannot explicitly set or get.

Semantic software (see the SBSGRID or SBSVALID platform: http://www.sbsgrid.net/) will provide free form natural language access to databases, return answers to associative questions, bring together the flexibility of search with the precision of query (multi-level database joins), and contextually fathom the user's needs. When working with semi- or unstructured data (including websites, blogs, videos, PDFs, word documents and tweets), SBSGRID uses Semantic Crawlers to leverage the power of Linked Data. 'Associative Information in Context' and SearchQueries (contextual reasoning) let the user or software agent see new relationships among data. SBSGRID dynamically cross-references database tables and brings together different databases into a 'dynamic information network'. Its self-evolving machine learning engine identifies categories, styles, operators, synonyms, and the overall context of the complex multi-level natural language query. "The user gets new insights and sees new relationships, facts and circumstances which had been practically inaccessible before" (adapted with permission from material at the SBSGRID website).

The more meaningful information of the Semantic Web and a Semantic Information Science will help us to "work, play, learn and care for our health differently" (ibid.) and give us more meaningful lives. We live in an oligopolistic capitalist society where very few people have the opportunity to exercise their creativity. Most people have to sell their time in exchange for money in order to survive. Work tends to be alienated, and most forms of play border on addiction. Education and health care are organized like industrial processes. Technology and automation have the potential to liberate human experience in all of these spheres, but so far this has happened only in partial ways under the current regime of how technology and automation are designed and implemented. Yet there are the beginnings of positive trends of technology making our lives more meaningful. They need to be pushed through in a more conscious and concerted fashion.

References

Barwise, J.; Perry, J. (1983). Situations and Attitudes. Cambridge, MA: The MIT Press.

Bataille, G. (1988). The Accursed Share: An Essay on General Economy, vol. 1: Consumption (originally published in French in 1949). Translated by Robert Hurley, New York: Zone Books.

Baudrillard, J. (1996). The System of Objects (originally published in French in 1968). Translated by James Benedict, London: Verso.

Bolter, J. D. (1990). Writing Space: The Computer, Hypertext, and the History of Writing. London: Routledge.

Daylight, R. (2012). What If Derrida Was Wrong About Saussure? Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.

Derrida, J. (1985). Différance. In: Margins of Philosophy (originally published in French in 1972). Translated by Alan Bass, Chicago: University of Chicago Press.

Derrida, J. (1989). Speech and Phenomena, and Other Essays on Husserl's Theory of Signs (originally published in French in 1967). Translated by David B. Allison, Evanston, IL: Northwestern University Press.

Derrida, J. (1997). Of Grammatology (originally published in French in 1967). Translated by Gayatri Chakravorty Spivak, Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.

Genosko, G. (1994). Baudrillard and Signs: Signification Ablaze. London: Routledge.

Hyde, L (1983). The Gift: Imagination and the Erotic Life of Property. New York: Vintage.

Kamp, H. (1981). Events, discourse representations, and temporal references. In: Langages 64, 39–64.

Landow, G. P. (1991). Hypertext: The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.

Mauss, M. (1954). The Gift: Forms and Functions of Exchange in Archaic Societies (originally published in French in 1923). Translated by Ian Cunnison with an introduction by E.E. Evans-Pritchard, London: Cohen & West Ltd.

McCarthy, J. (1990). Formalizing Common Sense: Papers by John McCarthy edited by Vladimir Lifschitz. Norwood, NJ: Intellect Books.

Peirce, C. S. (1998). The Essential Philosophical Writings, Volume 2 (1893–1913). Edited by the Peirce Edition Project, Bloomington, In: Indiana University Press.

Saussure, F. de (1959). Course in General Linguistics (originally published in French in 1916). Translated by Wade Baskin, New York: Philosophical Library.

Shadbolt, N.; Hall, W.; Berners-Lee, T. (2006). The Semantic Web Revisited. In: IEEE Intelligent Systems.

Shapiro, A. N. (2010). Baudrillard and Consumer Objects. http://www.alan-shapiro.com/jean-baudrillard-and-consumer-objects/ <February 10, 2013>

Shapiro, A. N. (2013). Software of the Future: The Model Precedes the Real. Berlin: Walther König Verlag, forthcoming.

Sowa, J. F. (1995). Syntax, Semantics, and Pragmatics of Contexts. AAAI Technical Report.

Toby (2012). Let's talk semantics. http://www.piercecommunications.co.uk/lets-talk-semantics/4033/ <July 31, 2012>.

Session 1:

Zukunft der Informationswissenschaft

International visibility of European and in particular German-language publications in library and information science

Christian Schlögl

University of Graz
Institute of Information Science and Information Systems
A-8010 Graz
christian.schloegl@uni-graz.at

Abstract

This paper presents a scientometric study of articles from journals indexed in Web of Science (WoS), subject category "Information Science & Library Science". The results confirm the Anglo-American dominance in the library and information science literature (included in WoS), which is even stronger if only research-oriented information science journals are considered. The two major exceptions are the Scandinavian countries and the field of scientometrics. The visibility of Germany and Austria turned out to be relatively low.

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird eine Publikationsanalyse von Beiträgen in von im Web of Science (WoS) indizierten bibliotheks- und informationswissenschaftlichen Zeitschriften vorgestellt. Die Ergebnisse dieser Analyse bestätigen die anglo-amerikanische Dominanz in der facheinschlägigen Literatur, die bei den primär informationswissenschaftlichen Zeitschriften sogar noch deutlicher ausfällt. Die skandinavischen Länder und der Bereich der Szientometrie stellen gewisse Ausnahmen dar. Die internationale Sichtbarkeit Deutschlands und Österreichs ist hingegen „ausbaufähig".

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 51–62.

1 Introduction

An expert survey which was conducted in 2002 revealed that information specialists from German-speaking countries strongly prefer to publish in German-language library and information science (LIS) periodicals. Out of the 50 suggested journals (most of them were international in scope), only those publishing in German were top-ranked. As a consequence, it was not surprising that the citation analysis showed that the majority of LIS publications from German-speaking countries were not perceived in an international context (Schlögl/Stock 2004; Grazia Colonia 2002). A possible reason could have been that mainly practitioners participated in the survey and LIS scholars were in the minority.

After 10 years these circumstances are to be re-examined. Furthermore, the situation in other European countries also needs to be explored. This will be done by means of a publication analysis which investigates the European research output in LIS. The following research questions are to be addressed: What is the European research output in international LIS journals? Which European countries do fairly well? Are the majority of LIS publications from Anglo-American countries? Where are the "hot spots" (institutions) in LIS in Europe?

2 Methodology

Since journals are the prime publication channel in all scientific disciplines (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2005: 22), a first restriction was made to journal articles. As journal selection in the Web of Science (WoS) is subject to several quality criteria (Garfield 1990; Testa 2012) and as it provides basic scientometric functionalities (ANALYZE command), it was decided to use this database. As with Larivière, Sugimoto and Cronin (2012: 1000) LIS publications were identified on the basis of the journal classification. Accordingly, all publications from journals belonging to the subject category Information Science & Library Science were analyzed. Information systems journals and periodicals from other neighboring disciplines, which constituted between one fifth and nearly one third of all journals from this subject cate-

gory in the investigation period, were excluded from the following analyses (a list of the analyzed journals can be found in the Appendix). To make sure that mainly scholarly publications are regarded, a limitation was made to WoS document types “article” and “review”. The period of analysis was from 2000 to 2011. The documents were retrieved using the following command: SU = information science* AND PY = 2000-2011 Refined by: Document Types = (ARTICLE OR REVIEW) AND Source Titles = (AFRICAN JOURNAL OF LIBRARY ARCHIVES AND INFORMATION SCIENCE OR INTERNATIONAL INFORMATION LIBRARY REVIEW OR …). The search was performed on October 9 2012 and resulted in 21870 hits.

3 Results

At the beginning of this section the results of the publication analyses of the LIS journals will be presented. Afterwards, these results will be critically reflected on. Finally, the analyses will be replicated with primarily research-oriented information science journals.

3.1 Analysis of LIS journals

All in all, 65 journals were identified in the analysis period. In the following, the articles and reviews published in these journals are analyzed with regard to different criteria (countries, organizations and authors). The geographical focus of the analyses varies between worldwide and German-language countries.

Table 1 shows the number of research publications ranked by country. The ranking is headed by the USA (nearly 38%). More than 9% of all publications (2054) were (co)written by English authors. This proportion is nearly twice as high as that of the country ranked third, which was surprisingly Spain. Germany is ranked fifth. The share of all Anglo-Saxon countries amounts to approximately 58%, which underlines their dominance in LIS. By comparison, authors from mainland Europe are involved in approximately 5200 publications (24%).

Table 1: Publications in LIS journals (source: Web of Science) (2000–2011) – ranking by countries (n = 21870 articles)

Rank	Country	No. of articles	Proportion	Rank	Country	No. of articles	Proportion
1	USA	8274	37.8%	6	People's Republic of China	710	3.2%
2	England	2054	9.4%	7	Australia	595	2.7%
3	Spain	1086	5.0%	8	The Netherlands	543	2.5%
4	Canada	923	4%	9	Brazil	485	2.2%
5	Germany	766	4%	10	Taiwan	447	2.0%

The ranking by European countries (see Table 2) manifests a few results which were expected. Among them are the top position of Great Britain and the good positioning of the Scandinavian countries. However, it was not anticipated that the Netherlands and Belgium would be in the top 5. As will be revealed later, this good position is mainly due to the engagement of these two countries in scientometrics and research evaluation. Also worth mentioning is that a few small countries do quite well. If one relates the research output of, for instance, Slovenia to its population, its relative research output is approximately four times higher than that of Austria.

Table 2: Publications in LIS journals (source: Web of Science) (2000–2011) – ranking by European countries

Rank	Country	No. of articles	Rank	Country	No. of articles
1	Great Britain	2497	11	Switzerland	179
2	Spain	1086	12	Hungary	156
3	Germany	766	13	Turkey	120
4	The Netherlands	543	14	Greece	109
5	Belgium	382	15	Norway	100
6	France	362	16	Ireland	89
7	Italy	279	17	Austria	82
8	Finland	262	18	Slovenia	78
9	Sweden	209	19	Russia	58
10	Denmark	186	20	Poland	56

The ranking by European institutions (see Table 3) reflects a British (7 universities) and Spanish (5 institutions) dominance. A small surprise was

that this ranking is headed by a Spanish university – the University of Granada. The Netherlands is the only additional country with more than one university in the top 20. However, as already mentioned, this good positioning is due to the engagement in scientometric research, since the Katholieke University Leuven (Centre for R&D Monitoring), the University of Amsterdam (School of Communication Research) and Leiden University (Centre for Science and Technology Studies) are all hubs for scientometrics. A strong scientometric research focus (indicated in italics in Table 3) also applies to the Spanish National Research Council (CISC), the Hungarian Academy of Science, the University of Antwerp and the University of Zurich.

Table 3: Publications in LIS journals (source: Web of Science) (2000–2011) – ranking by European organizations

Rank	Organization	No. of articles	Rank	Organization	No. of articles
1	UNIV GRANADA	197	11	UNIV TAMPERE	108
2	UNIV SHEFFIELD	191	*12*	*LEIDEN UNIV*	*106*
3	CITY UNIV LONDON	182	*13*	*HUNGARIAN ACAD SCI*	*99*
4	*KATHOLIEKE UNIV LEUVEN*	*154*	14	UNIV STRATHCLYDE	88
5	UCL (Univ. College London)	152	15	UNIV CARLOS III MADRID	83
6	UNIV LOUGHBOROUGH	145	*16*	*UNIV ANTWERP*	*69*
7	*WOLVERHAMPTON UNIV*	*134*	17	LOUGHBOROUGH UNIV TECHNOL	65
8	*CSIC (Spa. Nat. Research Council)*	*125*	*18*	*UNIV ZURICH*	*61*
9	*UNIV AMSTERDAM*	*117*	19	UNIV POLITECN VALENCIA	60
10	ROYAL SCH LIB INFOR SCI	109	20	UNIV EXTREMADURA	58

As can be seen in Table 3, there is no German-language organization included in the top 20. If only German-language institutions are considered, one outstanding characteristic is that most of them have no LIS department or institute. Only the LIS institutes from Humboldt University, the Universities of Düsseldorf, Graz and Konstanz, and the University of Applied Sciences

Köln (in italics in Table 4) contribute to the good standing of their parent institutions. However, in the case of Humboldt University and the University of Konstanz, only 29 out of 42 and 6 out of 14 publications originate from the LIS institutes.

Table 4: Publications in LIS journals (source: Web of Science) (2000–2011) – ranking by organizations in German-speaking countries

Rank	Organisation	No. of articles	Rank	Organisation	No. of articles
1	UNIV ZURICH	61	11	UNIV MUNSTER	12
2	ETH (SWISS FED INST TECH)	57	12	UNIV VIENNA	12
3	*HUMBOLDT UNIV*	*42 (29)*	13	FREE UNIV BERLIN (1)	11
4	BAYER STAATSBIBLIOTHEK	23		MAX PLANCK INST SOLID STATE RES	11
5	*UNIV DUSSELDORF*	*19 (18)*		UNIV BREMEN	11
6	FRAUNHOFER INST SYST INNOVAT RES	17	16	TECH UNIV CHEMNITZ	10
7	*GRAZ UNIV (KARL FRANZENS UNIV GRAZ)*	*15*	*17*	*FACHHSCH KOLN*	*9*
8	*UNIV KONSTANZ*	14 (6)		MAX PLANCK SOC	9
	UNIV NEUCHATEL	14		UNIV BIELEFELD	9
10	UNIV GENEVA	13		UNIV KARLSRUHE	9

Departments rooted in scientometrics and research evaluation also have a leading role in the listing of the German-language institutions. Examples are the Evaluation Office of the University of Zürich and the department of Social Psychology and Research on Higher Education at the Swiss Federal Institute of Technology in Zurich. 23 publications, most of them very practice-oriented, were (co)authored by staff members from the Bavarian State Library.

According to the results of the institution ranking, it is not surprising that also the author ranking is headed by a scientometrican – Lutz Bornmann. More than half of the top-16 German-speaking authors have such a background. LIS scholars (in italics in Table 5) are also in the minority here. To prevent potential misunderstandings, if an institute or an author is included in one of the above rankings, this does not necessarily mean that they are supe-

rior in terms of scientific quality. However, this means that their publications have a better chance of being perceived beyond their regional community.

Table 5: Publications in LIS journals (source: Web of Science) (2000–2011) – ranking by authors from German-speaking countries

Rank	Author	No. of articles	Rank	Author	No. of articles
1	BORNMANN L	53	7	MARX W	11
2	DANIEL HD	42		MUTZ R	11
3	*SEADLE M*	*15*		*STOCK WG*	*11*
4	KRETSCHMER H	14	*12*	BANIK G	10
5	SAVOY J	12		SCHREIBER M	10
	SCHLO(E)GL C	*12*	*14*	*LEPORI B*	*9*
7	GORRAIZ J	11		*SCHMOCH U*	*9*
	LEWANDOWSKI D	*11*		*WAGNER-DOBLER R*	*9*

3.2 Critical analysis of the results

As the above results show, the international visibility of the representatives of information science in German-language countries has 'some potential for augmentation'. When searching for explanations for the modest standing of German-language information science, it could be argued that the result is influenced to a great extent by the publication language. And indeed, 92% of the analyzed articles and reviews were published in English, 2.9% in Spanish and 1.7% in German. The good positioning of Spain is in fact partly due to the journals appearing in Spanish, since 41% of the publications from Spanish authors were in Spanish. This proportion is even higher for the German-speaking countries. 44% of their publications are in German, most of them appeared in Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie and in NfD as long as it was indexed in WoS.

A further problematic issue is the subject and language orientation of the journals included in WoS. There are several primarily practice-oriented journals (for instance Online and Library Journal) covered by the subject category Information Science & Library Science. Furthermore, the inclusion of journals like Scientometrics, Journal of Informetrics or Research Evaluation might have strongly influenced the results. Therefore, specific journals like Scientometrics or Restaurator were excluded from the following analyses. Accordingly, only research-oriented journals with a broader scope of infor-

mation science were considered. This resulted in seven journals (indicated in bold letters in the Appendix), which conform for the most part to the journal sample by Zhao and Strottmann (2008: 919).[1] In the following they are referred to as research-oriented information science journals or solely information science journals.

3.3 Analysis of research-oriented information science journals

In this subsection a few results of the analyses of the information science journals are presented. The underlying population amounted to 4395 articles and review papers.

Table 6: Publications in information science journals (source: Web of Science) (2000–2011) – ranking by countries (n = 4395 articles)

Rank	Country	No. of articles	Rank	Country	No. of articles
1	USA	1631	11	Singapur	112
2	Great Britain	720	12	Belgium	97
3	Canada	271	13	Israel	91
4	People's Republic of China	221	14	Japan	91
5	Spain	199	15	Denmark	87
6	Taiwan	170	16	Sweden	81
7	Finland	151	17	Germany	66
8	Australia	147	18	France	55
9	The Netherlands	147	19	Italy	51
10	South Korea	128	20	Switzerland	49

The ranking of the articles in information science journals by countries (see Table 6) reveals an even stronger Anglo-American dominance. Authors from Anglo-Saxon countries are involved in nearly two thirds of all articles. With the US, Great Britain and Canada, three representatives lead the publication ranking. As expected, Spain (5th position) and Germany (17th position)

1 The six congruent journals have mainly a scholarly authorship (Schlögl/Petschnig 2005: 31; Schlögl/Stock 2008: 658). The Proceedings of the ASIST Annual Meeting were not considered, since this is not a journal. Instead, the Information Research journal was added.

lose ground, since nearly all articles in the information science journals are in English. Authors from mainland Europe contribute to slightly more than one quarter of all publications. This proportion is slightly higher than the one calculated for all LIS journals. The Scandinavian countries (Finland, Denmark and Sweden), the Netherlands and Belgium do fairly well also in this journal ranking. This is especially true if the publication counts are related to the population of these countries. This is also confirmed in the ranking by the European organizations (see Table 7), which is headed by a Finnish university (University of Tampere). Half of the top-16 universities are from Great Britain. The universities from German-speaking countries are far behind.

Table 7: Publications in information science journals (source: Web of Science) (2000–2011) – ranking by European organizations

Rank	University	No. of articles	Rank	University	No. of articles
1	UNIV TAMPERE	94	9	UNIV STRATHCLYDE	45
2	UNIV SHEFFIELD	90	10	UCL (Univ Coll London)	41
3	WOLVERHAMPTON UNIV	79	11	LOUGHBOROUGH UNIV TECHNOL	29
4	ROYAL SCH LIB INFOR SCI	71	12	UNIV ANTWERP	26
5	UNIV GRANADA	64		UNIV GLASGOW	26
6	CITY UNIV LONDON	59	14	LEIDEN UNIV	24
7	UNIV LOUGHBOROUGH	58	15	KATHOLIEKE UNIV LEUVEN	22
8	UNIV AMSTERDAM	55	16	NAPIER UNIV	20

4 Conclusions

The study at hand which was aimed at investigating the international visibility of the European research output has several limitations. One concerns the restriction to journal articles. This ignores the fact that conferences also have some relevance in LIS. However, the publication shares should not differ strongly from those of the journal articles. The selection of information sci-

ence journals from the Web of Science is also not without problems. This was mainly done for reasons of traceability and objectivity. However, with regard to the research-oriented information science journals (see section 3.3), there should be common agreement that these are the top journals of the discipline. Furthermore, it must be taken into account that national, cultural and language aspects have a strong influence on the publication behavior and, as a consequence, on the visibility in WoS in the social sciences. According to Ingwersen (2000: 39), this is especially true for countries like Germany, France (see, for instance, Ibekwe-SanJuan 2012) and Spain. With regard to the cultural aspect, it is interesting to see that the Protestant countries play a leading role, though it would be difficult to establish a causal relation. However, the Anglo-American dominance can be attributed to some degree to the existing language advantage.

The relatively weak positioning of Germany and a few other European countries, in particular when considering only research-oriented information science journals, can only partly be ascribed to the weaker institutionalization of information science in these countries. For instance, there are also 'only' around 50 LIS programs accredited by the American Library Association (ALA 2012). However, an essential difference might be that LIS in Germany is mainly located at universities of applied sciences. These are characterized by professors who have a high teaching obligation that hardly leaves them any time to do research. The above analyses have also revealed that a few countries (for instance Spain and Brazil) do so well because a few journals in their mother tongue are also included in WoS. From the perspective of German-speaking information science, a re-inclusion of the journal Information – Wissenschaft und Praxis (IWP) is desirable.

Finally, the question arises as to how the situation of information science in mainland Europe could be improved. The country-wise distribution of the LIS journals included in the subject category Information Science & Library Science in WoS could provide an initial indication, since it confirms the results of the publication analysis on the whole. Accordingly, 70% of the 57 LIS journals indexed in WoS in 2011 (41 journals) were published in an Anglo-Saxon country. When considering only the research oriented-information science journals, this proportion amounts to 100%. Four of the seven journals are published in the US, the remaining three in Great Britain. Though no direct relation between the publication country of a journal and the internationality of its authors can be made – indeed, several of these journals have

a more international authorship – this current situation demonstrates some kind of imbalance.

For this reason, the author of this paper supports the initiative by Kuhlen (2012) which is aimed at establishing an open access LIS journal in Central Europe. Such a journal could create a certain counterbalance, albeit only a small one, to the Anglo-Saxon information science journals. The main benefit of such a journal would not so much be that more European LIS research could be made available to a more international audience, but that such a platform could have the potential to establish an enduring European information science community.

References

American Library Association (2012). Library & Information Studies. Directory of institutions offering accredited master's programs. http://www.ala.org/accreditedprograms/sites/ala.org.accreditedprograms/files/content/directory/pdf/LIS%20DIR_current.pdf <October 30th, 2012>.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2005). Publikationsstrategien im Wandel? Ergebnisse einer Umfrage zum Publikations- und Rezeptionsverhalten unter besonderer Berücksichtigung von Open Access. Weinheim: Wiley-VCH.

Garfield, E. (1990). How ISI selects journals for coverage: Quantitative and qualitative considerations. In: Essays of an Information Scientist 13 (22), 185–193.

Grazia Colonia (2002). Informationswissenschaftliche Zeitschriften in szientometrischer Analyse. Köln: Fachhochschule Köln.

Ibekwe-SanJuan, F. (2012). The French conception of information science: une exception francaise? In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 63 (9), 1693–1709.

Ingwersen, P. (2000). The international visibility and citation impact of Scandinavian research articles in selected social science fields. The decay of a myth. In: Scientometrics 49 (1), 39–61.

Kuhlen, R. (2012). Planung für OA-IS-J: Ausgangssituation – Bedarf. Entwurf v0 – 16.8.2012 (Planungspapier für eine zu gründende informationswissenschaftliche Open Access Zeitschrift).

Larivière, V.; Sugimoto, C. R.; Cronin, B. (2012). A bibliometric chronicling of library and information science's hundred years. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 63 (5), 997–1016.

Schlögl, C.; Petschnig, W. (2005). Library and information science journals: An editor survey. In: Library Collections, Acquisitions & Technical Services 29, 4–32.

Schlögl, C.; Stock, W. G. (2004). Impact and relevance of LIS journals: A scientometric analysis of international and German-language LIS journals – Citation analysis versus reader survey. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 55 (13), 1155–1168.

Schlögl, C.; Stock, W. G. (2008). Practitioners and academics as authors and readers: the case of LIS journals. In: Journal of Documentation 64 (5), 643–666.

Testa, J. (2012). The Thomson Reuters journal selection process. http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/journal_selection_process/ <October 30th, 2012>

Zhao, D.; Strotmann, A. (2008). Information science during the first decade of the web. An enriched author cocitation analysis. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 59 (6), 916–937.

Appendix: List of analyzed journals from WoS subject category "Information Science & Library Science"

1. AFRICAN JOURNAL OF LIBRARY ARCHIVES AND INFORMATION SCIENCE
2. **ANNUAL REVIEW OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY**
3. ASLIB PROCEEDINGS
4. AUSTRALIAN ACADEMIC RESEARCH LIBRARIES
5. AUSTRALIAN LIBRARY JOURNAL
6. BULLETIN OF THE MEDICAL LIBRARY ASSOCIATION
7. CANADIAN JOURNAL OF INFORMATION AND LIBRARY SCIENCE
8. COLLEGE RESEARCH LIBRARIES
9. ECONTENT
10. ELECTRONIC LIBRARY
11. GOVERNMENT INFORMATION QUARTERLY
12. HEALTH INFORMATION AND LIBRARIES JOURNAL
13. INFORMACAO SOCIEDADE ESTUDOS
14. INFORMACIOS TARSADALOM
15. INFORMATION AND ORGANIZATION
16. INFORMATION DEVELOPMENT
17. **INFORMATION PROCESSING MANAGEMENT**
18. **INFORMATION RESEARCH AN INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL**
19. INFORMATION SOCIETY
20. INFORMATION TECHNOLOGY AND LIBRARIES
21. INTERLENDING DOCUMENT SUPPLY
22. INTERNATIONAL INFORMATION LIBRARY REVIEW
23. INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE

24. INVESTIGACION BIBLIOTECOLOGICA
25. JOURNAL OF ACADEMIC LIBRARIANSHIP
26. JOURNAL OF DOCUMENTATION
27. JOURNAL OF GOVERNMENT INFORMATION
28. JOURNAL OF INFORMATION ETHICS
29. JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE
30. JOURNAL OF INFORMETRICS
31. JOURNAL OF LIBRARIANSHIP AND INFORMATION SCIENCE
32. JOURNAL OF SCHOLARLY PUBLISHING
33. JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE (AND TECHNOLOGY)
34. JOURNAL OF THE MEDICAL LIBRARY ASSOCIATION
35. KNOWLEDGE ORGANIZATION
36. LAW LIBRARY JOURNAL
37. LEARNED PUBLISHING
38. LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE
39. LIBRARY COLLECTIONS ACQUISITIONS TECHNICAL SERVICES
40. LIBRARY HI TECH
41. LIBRARY INFORMATION SCIENCE RESEARCH
42. LIBRARY JOURNAL
43. LIBRARY QUARTERLY
44. LIBRARY RESOURCES TECHNICAL SERVICES
45. LIBRARY TRENDS
46. LIBRI
47. MALAYSIAN JOURNAL OF LIBRARY INFORMATION SCIENCE
48. NFD INFORMATION WISSENSCHAFT UND PRAXIS
49. ONLINE
50. ONLINE INFORMATION REVIEW
51. PERSPECTIVAS EM CIENCIA DA INFORMACAO
52. PORTAL LIBRARIES AND THE ACADEM
53. PROFESIONAL DE LA INFORMACION
54. PROGRAM ELECTRONIC LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS
55. PUBLISHING RESEARCH QUARTERLY
56. REFERENCE USER SERVICES QUARTERLY
57. RESEARCH EVALUATION
58. RESTAURATOR INTERNATIONAL JOURNAL FOR THE PRESERVATION OF LIBRARY AND ARCHIVAL MATERIAL
59. REVISTA ESPANOLA DE DOCUMENTACION CIENTIFICA
60. SCIENTOMETRICS
61. SERIALS LIBRARIAN
62. SERIALS REVIEW
63. SOCIAL SCIENCE INFORMATION SUR LES SCIENCES SOCIALES
64. TRANSINFORMACAO
65. ZEITSCHRIFT FUR BIBLIOTHEKSWESEN UND BIBLIOGRAPHIE

Our turn?

An evaluation of the turn to the practice based approach in information science

Gibrán Rivera González[1], *Andrew M. Cox*[2]

[1] Escuela de Administración,
Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco
San Pablo 180, Azcapotzalco, Distrito Federal, MEXICO
gibranrg@gmail.com
[2] The Information School, University of Sheffield
Regent Court, Portobello, Sheffield, UK
a.m.cox@sheffield.ac.uk

Abstract

The paper evaluates the turn to practice in information science, through a summary of the theory and exploration of empirical data about the use of collaborative software. Themes of practice theory, namely: change, socio-materiality, relational thinking and knowing are summarised and previous use of practice based approaches to studying the adoption of information technologies are discussed. The empirical data is thirty interviews with Human Resource professionals involved in a project in a large Mexican University. The strength of the analysis using the practice based approach is to deepen our understanding of context emerge from an analysis of the data. The sociology of translation can be used to further deepen understanding of the political process around the project. Remaining issues point to a major issue with practice based approaches, namely the adequacy of its treatment of structural power.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 63—80.

1 Introduction

A turn to practice theories (Schatzki/Knorr Cetina/Savigny 2001) has been identified across a number of fields within the social sciences, and is now apparent in the study of strategy (Jarzabkowski 2004; Chia 2006), knowledge management and organisation (Gherardi 2000; Østerlund/Carlile 2005; Nicolini 2011), consumption (Warde 2005; Shove/Pantzar/Watson 2012), media (Postill 2010) and information behavior (Savolainen 2007; Savolainen 2008; Lloyd 2009, 2010; Huizing/Cavanagh 2011; Cox 2012). However, its application has been informed by a number of different flavours in which varying emphases have been given to aspects of the approach such as embodiment, routine, materiality, open-endedness, and knowing. In addition, specifically in the realm of information systems adoption and use a number of authors have also been inspired by practice theories (Orlikowski 2000; Schultze/Boland 2000; Schultze/Orlikowski 2004; Boudreau/Robey 2005; Venters 2010).

It is timely, therefore, to seek to weigh up the strengths and weaknesses of what will be referred to in this paper as the Practice Based Approach (PBA) (Gherardi 2009a). The purpose of the article is to evaluate the use of the PBA applied to a classic information science problem: the take up and use of ICTs. It explores the strength of the approach, and how weaknesses around the conceptualisation of change and power can be partly addressed using the sociology of translation from Actor-Network Theory (ANT). The argument is based on empirical data from a study of participation in an online community created to support an human relations (HR) project in a multi-campus university in Mexico.

The paper first introduces the PBA and distinguishes it from other approaches. It then outlines the debates about strengths and weaknesses of the PBA, and discusses how it has been used to inform the study of the adoption and use of technology. The paper then introduces a case study example. An analysis is offered from PBA. In discussing this a number of limitations to the approach are identified, and the case is developed that Actor Network Theory can be used in conjunction with the PBA. Remaining weak points are discussed.

2 The practice based approach

One of the main reasons the 'practice turn' has gained ground in different fields is because PBA presents itself as an alternative to positivist, cognitivist and rationalistic perspectives (Reckwitz 2002; Schatzki 2002; Geiger 2009). Reckwitz (2002) for example distinguishes practice theory from two classical models 'the homo-economicus' and the 'homo sociologicus' traditions and locates PBA as a form of 'cultural theory'. The 'homo-economicus' tradition explains action as purpose-oriented; social order is the consequence of the combination of single interests, in which the primacy of individual choice prevails. The 'homo sociologicus' tradition presents a norm-oriented model of action, where social order is the product of normative consensus. Unlike these two approaches, the aim of the practice-based approach is to offer an account of social action that allows for structure and for agency. With this central concern in mind, what follows introduces four core themes of practice theory.

2.1 Ability of practices to change

The multivocality of practice theory is reflected in the different emphasis highlighted by different authors towards the ability of practices to change. Whereas the accounts by Schatzki, Gherardi and Wenger are found at one end of the continuum and highlight the productive, emergent and temporally evolving aspect of practices. Reckwitz' definition of practice is found on the other side of the continuum, and emphasises the reproductive quality of practices: "Social practices are routines" (Reckwitz 2002: 255).

2.2 Socio-materiality

A second commonly found theme among practice theories is the stress given to the material world and embodiment. Schatzki, for instance defines practice as "embodied, materially mediated arrays of human activity" (Schatzki/Knorr Cetina/van Savigny 2001: 2). This attention given to embodiment is also apparent in the definition by Reckwitz (2002) who emphasises the routinized bodily movements. The focus on the material is clearly highlighted by Orlikowski (2007) who has suggested the term socio-material practices rather

than social practices to highlight the critical role of the material in the shaping of human action.

2.3 Relational thinking

One of the core principles permeating practice theories is its relational thinking (Østerlund/Carlile 2005). Two main aspects of the relational thinking of the PBA are highlighted here. Firstly, the relational thinking of PBA stipulates interconnectedness in the sense that no phenomenon can be understood in isolation or taken to be independent of other phenomena: organizations are arenas of interconnected practices (Schatzki 2006; Nicolini 2009). Thus, only when looking at the totality of interconnected practices, events and entities, can one grasp the meaning of human action (Nicolini/Gherardi/Yanow 2003: 8).

The second aspect of relational thinking is that the PBA overcomes problematic concepts treated dichotomously in other theories. Thus, in looking at practices as "the locus for the production and reproduction of relations" (Østerlund/Carlile 2005:92), some of these concepts could be seen as entailing relations of mutual constitution and recursive interaction: structure and agency (Giddens 1984), the social and the material (Orlikowski 2007), knowledge and knowing (Cook/Seely Brown 1999), knowings and practices (Nicolini 2011), or mesh of practices and social orders (Schatzki 2002).

2.4 Knowing and taste

Practice theorists move away from understanding knowledge as an object, to understanding knowing as an activity (e.g. Gherardi 2001; Orlikowski 2002). Thus, knowing becomes a "knowledgeable activity, a knowing-in-practice" (Corradi/Gherardi/Verzelloni 2008:26) that shows practitioners' sensitivity to feel what is appropriate and what is not within a practice (Nicolini/Gherardi/Yanow 2003: 16). Knowing is therefore seen not an abstract idea solely situated "in the brain of the human body or the organisation" (Gherardi/ Nicolini/Strati 2007: 318), but also embracing passion, emotion and desires (Gherardi/Nicolini/Strati 2007), attachment to the object of practice (Gherardi 2009b), sensible knowledge (Nicolini/Gherardi/Yanow 2003), routinised bodily movements and ways of wanting and feeling (Reckwitz 2002).

Given the multidimensional character of knowledge practices show room for diversity every time they are enacted. This makes practices be internally differentiated which in turn can also generate debates about taste (Warde 2005: 139). According to Gherardi, a "minimum agreement is necessary for the practice to continue to be practiced" (Gherardi 2009a: 357). It is this minimum agreement among practitioners that characterises the specific taste of a particular bundle of practices. It follows that, while different knowings can be enacted within a (bundle of) practice(s), they all most probably share the same taste. In turn, as Nicolini (2011) suggests, when shifting sites or bundles of practices, a different set of knowings and taste will transpire. To summarise, whereas practices are to be seen as the house of knowings, taste is to be seen as the colour of the house.

2.5 Applications of the PBA to technology use and adoption

The PBA has already influenced some of those writings about information system adoption and use, notably Orlikowski (Yates/Orlikowski 1992; Orlikowski 2000; Schultze/Boland 2000; Schultze/Orlikowski 2004; Boudreau/Robey 2005). Such literature develops four major themes in the understanding of information system use. Firstly, these studies have in common an interest in understanding the adoption and use of technologies through investigating people's everyday activities via scrutinizing the micro-dynamics of practices. A second theme in studies adopting PBA as a lens is that the use of a particular technology is a highly contextualised phenomenon that cannot see technologies as isolated entities. A third theme is that practice-based studies of technology adoption have helped understand how human activity is a historically-shaped and constantly evolving phenomenon. A fourth theme is that studies adopting a practice-based approach look at practices, rather than at individuals, as the unit of analysis. In so doing, they avoid exploring the adoption of technologies as if they were determined by individuals' attitudes, intentions, motivations and interests. Rather, these studies highlight that the use of technologies is informed by collective ways of doing things within practices.

3 The online community CODECO

This paper investigates the value and issues with the PBA through empirical material drawn from a study of the adoption of a collaborative technology. CODECO was a system proposed to support knowledge sharing during the implementation of a human relations (HR) project within a large multi-campus University system (INSTEC). When he envisioned a new performance measurement approach to be deployed across all 31 campuses of INSTEC, the head of HR felt there was a need to cultivate an online community to support collaboration. Therefore, CODECO was formally introduced to all HR staff with the expectation that it would become "the exclusive media to be used during the implementation (…) to support the deployment of the project".

A launch session took place and HR staff attended the presentations. Accompanying this initiative, policies of participation for the community were established and support documentation regarding CODECO was made available. Those supporting the adoption of CODECO attempted to further develop all the applications of CODECO, however, they failed to get the necessary resources to accomplish this aim. After its launch, CODECO was initially used as a document repository, however, after some time the collaborative technology remained unused. Even those initially supporting its adoption neglected it. Instead, they continued using existing media to communicate during the project. From the views expressed by HR practitioners, the online community was perceived to be a failure. The purpose of the study became to understand why CODECO failed. A PBA was seen as a plausible starting point to conduct such a study.

3.1 Data collection and analysis

Observing the low level of activity in the online community led the researchers to conduct seventeen semi-structured interviews with HR professionals playing roles in the performance measurement project. A further thirteen interviews were conducted a year later to further explore how pre-existing practices shaped participation. Other methods for data collection were used to a lesser degree, namely attendance at online seminars and meetings, and project-related documentation.

Interviews were audio recorded and fully transcribed. In terms of analysis, the study adopted a hybrid process of inductive analysis to identify themes within the data and also make sense of them through theoretical lenses. Thus it incorporated both the data-driven inductive approach suggested by Braun and Clarke (2006), and a more theory-driven analysis guided by the particular preoccupations of PBA and ANT. A number of strategies were adopted to ensure the quality of the research. Among these strategies, the researcher endeavored to make his research practices transparent, ensured that different voices from research participants were taken into account, and used triangulation of methods for data collection and theoretical resources through which to make sense of the data.

3.2 Analysis of CODECO using the PBA

HR practices were perceived by practitioners themselves as 'supporting practices', providing a service to the core practices of the University (e.g. teaching). This also implied that it was a marginalised area within the institution. This marginalisation was in turn reflected in practitioners continuously experiencing work overload, receiving the minimal amount of resources to operate, and in the wide variation of types of activities in which HR practitioners were involved that were not related to their duties. HR practices were further perceived as embracing a mixture of different feelings and emotions. It was difficult to practise HR without getting emotionally involved. Positive feelings such as sense of accomplishment, empathy, becoming a better person, self-confidence and pride, and negative feelings such as frustration, powerlessness, and uncertainty were commonly mentioned as a central aspect of the role.

These features of HR practices showed that HR practitioners' experiences were alike in many ways, regardless of the differences among them and the particular conditions of their campuses e.g. in terms of age, gender, seniority, scope of activities and hierarchical positions. A set of knowings were collectively and routinely enacted so that practitioners get their work done. Six shared knowings were identified:

1. Relationships were seen as "key within the area of HR". They encouraged the maintenance and development of relationships and continuous interaction.

2. Collaboration and support. Given that the HR area was perceived to be one of the most marginalised areas of the institution, mutual support was seen as a key aspect of the role.
3. Learning was highly valued. Learning is "embedded in our daily work" as one practitioner put it.
4. Knowing how to communicate. There was a shared understanding that being a HR practitioner required "special modes of communication and interactions." This had two main features: a purpose-oriented aspect, and secondly, being the public face of INSTEC requiring them not only to adopt particular ways of verbal communication, but also embracing the enactment of specific behaviours, bodily actions, ways of dressing, and ways of addressing people.
5. They showed a devotion to employees. This knowing was reflected in the considerable effort made to provide their employees with "a well-deserved service and support".
6. They prioritised operational continuity over other activities (e.g. their participation in institutional projects).

The analysis showed why when CODECO was introduced, HR practitioners did not find it 'fitting' the taste of their practices. As one director put it: "It just does not go with how we work here, do not forget that we are HR, you know, we are not very technologically oriented". CODECO did not offer practitioners opportunities to develop and maintain existing relationships, nor occasions to create new ones. Interviewees also commented that they did not find the same attitude of collaboration and support when using CODECO, that were found via other forms of interaction. Nor was it perceived to support the learning that they so highly valued .

Within a site in which other practices were performed and to which HR practices were highly interconnected, HR practitioners' choices of technology were not only shaped by the performance of their own practices, but also by this interconnection among practices. Practitioners' media choices were necessarily shaped by the way in which the institution as a whole communicated: "… to some extent you have no other choice but to use the media that everybody else uses". Furthermore, practitioners' position of continuously interacting and giving service to other departments increased their tendency to reproduce the use of certain media, giving them the feeling that there was "no way to escape" from the use of existing channels e.g., email.

HR practices consist of a bundle of actions repeatedly performed, so that an element of routine developed. They tended to develop routine ways of

using technologies that, after being repeatedly enacted, became 'natural' ways of communicating and thus they found it difficult to switch to the use of CODECO once it was introduced. Even when a policy was explicitly set up to embrace participation, practitioners did not follow it; but rather, reproduced their previous patterns of media usage.

Other characteristics of the taste of HR practices not supported by CODECO were 1) its time-consuming nature which conflicted with work overload and time constraints faced by practitioners, 2) practitioners' preferences for face-to-face interactions, 3) the emotional dimension of HR practices was not fully supported.

4 Discussion

4.1 The value of the PBA

Adopting the PBA gives context life, avoiding the view of participation as merely about what is taking place within a 'community' itself. Through the notions of site, taste and knowings the relevance of the context in shaping participation is foregrounded. Context is not merely treated as a background rather as constituting and interacting with the phenomenon under investigation. Moreover, the relational thinking of PBA suggests that participation was not only influenced by the features and the particular taste of HR practices, but also by the interconnectedness among practices within the site. PBA reveals that the adoption and use of technology is a historically-shaped phenomenon, being influenced by what was done in the past, reflected in aspects such as routinisation, inertia and reproduction of patterns of interaction and media use. This challenges the view of participation as just a static and isolated event.

The PBA also stresses the social character of practices and of technology adoption and use in which the collective is privileged over the individual and the material is included. Thus the adoption of technologies is seen as a collective engagement and shaped by shared ways of doing things, the taste of HR practices, mutual understandings, and shared concerns and priorities. The relational approach of the PBA captures the messiness of real world phenomena, avoiding reductionist tendencies to define independent variables

ena, avoiding reductionist tendencies to define independent variables with predictable relations.

The PBA is particularly useful to zooming in on practices. Studying the real time practices and local accomplishments allows the analysis to highlight different aspects of practices: sayings, doings, knowings, taste, routines. Adopting this perspective also serves to foreground materiality and the role of body in the performance of practices and phenomena in general.

PBA is positioned as a meso level theory locating itself at an intermediate level of analysis allowing for agency to be observed and for awareness of how forces of context shape individual action. Practices as seen as the point of departure from where one can move up and down to explore the performance of practices and what practices do within the larger context.

4.2 Further analysis using the sociology of translation

Although a powerful way of looking at CODECO, the PBA is far from offering a complete account of the case. Significant features of the data were not integrated in the analysis, therefore a second analysis was performed using the sociology of translation (Callon 1986; Law 1986, 1992). In particular, the analysis sought to address known issues with the PBA around the role of actors in changing practice and the treatment of power relations.

One of the primary interests of ANT is to describe the relations between actors that can potentially lead to the formation of actor-networks. Through ANT the implementation was seen as a heterogeneous network of human and non-human actors. Actors not able to adapt, or to align to the network were excluded and isolated. Such was the case of CODECO which remained under-developed due to the failure of the supporters of CODECO to involve other actors to facilitate CODECO´s development. This situation generated false expectations among those leading The Implementation in each campus creating a sense of betrayal and thus affecting the adoption of the technology.

Furthermore, practitioners perceived little need for CODECO to be used at all. When CODECO was introduced, pre-existing media (e.g. email) posed themselves as non-human actors which were difficult to ignore or abandon, and became strong competitors of CODECO.

Moreover, the envelope that surrounded CODECO failed to influence its ability to act in accordance to the interest of the Implementation network. Among the relevant actors conforming to the envelope of CODECO were

those such as the launching session when CODECO was initially introduced, the policies of participation declared by its promoters, and the efforts made by the initial supporters of CODECO to promote its use. Yet these initiatives and strategies acted as a weak envelope that ended up reducing its ability to impose itself as a taken-for-granted actor to others.

Thus, from an ANT perspective, what shaped the adoption of CODECO were continuous processes of negotiation, failures of enrolment, deployment of strategies, and processes of betrayal and competition that occurred over time. Furthermore, the complexity of this dynamism showed how some actors betrayed, resisted, supported, disrupted, or competed the use of the technology supporting participation.

4.3 The analytic contribution of ANT

Although PBA sees innovation, learning and change as intrinsic features of practices (Corradi/Gherardi/Verzelloni 2008: 17) one of its weaknesses arises from privileging the collective over the individual, missing the opportunity to fully recognise the contributions of individuals to innovation in their practices (Fox 2000; Miettinen/Paavola/Pohjola 2012). In contrast, translation is by definition a process of change generally led by particular agents in which they use political power to accomplish their own goals. Indeed, ANT showed how despite the powerful position the focal actors held in the corporate hierarchy, they failed to negotiate the allocation of resources to further develop the technology. Moreover, by treating human and non-humans symmetrically ANT recognises the power of human actors but also to things, technologies, documents, ideas. Non-human actors, such as CODECO are seen as active agents with the ability to constrain or enable the performance of some actions. The very notion of problematisation, points to the existence of a conflict in which the problem statement is stated from the viewpoint of a particular agent.

A second limitation with the PBA that has been identified relates to power issues at different levels of analysis both within particular communities by assuming consensus and coherence (Fox 2000; Roberts 2006) and by underexploring relations of power at a higher level (Contu/Willmott 2000; Handley et al. 2006). Again, ANT seems to be particularly relevant to shed light on power issues in the political sense and to look at how particular members of a community can align the interests of many in a chain and how they come to

speak for many, or represent the intent of the multitude (Fox 2000: 862). However, ANT has also been widely criticised itself for its "flat ontology" (Reed 1997) which leads it to pay little attention to how broader social structures influence the local (Walsham 1997). This is clearly reflected in the emphasis put on arguing that nature and society are effects of networks, not causes; or in the view that "social structure is not a noun but a verb" (Law 1992: 385). Latour's claim "networks are immersed in nothing" (Latour 1999: 128), clearly shows how ANT tends to neglect the regulating role that social structures play in shaping the course of local phenomena.

Interestingly, critiques of both the PBA and ANT way of dealing with power, have pointed to the same concern of giving primary attention to focus to practices in situation and their micro level dynamics reflected in the clear preference of these approaches for ethnographic methods (Nicolini 2009; Huizing/Cavanagh 2011). For example Kuhn and Jackson (2008) have observed that those who use PBA tend to over-examine patterns at the micro-level ignoring the organisational imperatives guiding practices or making simplistic assumptions about intra-community consensus that silence issues on power. Similarly, as Reed puts it when criticising the flat ontology of ANT:

> "They feel no need to look beyond these micro-level processes and practices, because as far as their advocates are concerned, there is nothing, ontologically or analytically there." (Reed 1997: 29)

Coming back to CODECO, the challenges faced by ANT and PBA to explore power issues at the institutional level was reflected in the relative failure of the two interpretations to explore how macro actors, macro-forces, or social structures such as religion, capitalism, or gender shape the adoption of the collaborative technology. This is indeed one of the main limitations of ANT and PBA: their problem with exploring how macro-phenomena retroact at the level of local practices. For example, this study paid little attention to Catholicism, which shapes many of the practices (i.e. educational, work-related, entertainment) within Mexican society. Neither theory prompted the research to look at how Catholicism might influence the way HR practices were performed. Similarly, little attention was directed to the issue of gender, such as to ask how does the fact that most HR practitioners are women (except for the top two highest positions) affect participation or would this pattern explain why HR was perceived to be marginalised.

To avoid this issue when studying information technologies, Walsham (1997) has suggested combining the methodological and conceptual ideas of

ANT with insights from other social theories. One possibility could be institutional theories (Lounsbury 2007). Precisely because institutional theories have been criticised for underestimating the relevance of individuals' agency when looking at how organisations work because this is the strength of praxeological approaches (Reckwitz 2002; Huizing/Cavanagh 2011). ANT and PBA have seen an opportunity in institutional theories to deal with power issues (Nicolini 2009). This would in turn require the need to adopt different angles for observation allowing moving upward and backward to look at practices and their connections, to address the connections between "the here-and-now of the situated practising and the elsewhere-and-then of other practices" (Nicolini 2009: 1392).

5 Conclusion

The turn to practice across the social sciences, with Schatzki's work at its heart, offers powerful conceptualisations for studies of information technology adoption and use, as it does for information behaviour and practices. This paper has sought to evaluate the turn to practice thinking, by providing an overview of the theoretical foundations, summarising previous applications to the study of technology use and then applying some of the theoretical resources to a particular case. A PBA account of the failure of an online community provides the empirical material for the paper, and draws particularly on theoretical influences from Schatzki, Gherardi and Orlikowski.

The strength of the PBA is in deepening our sense of context and the historical character of closely intertwined social practices. Its relational thinking engages with the complexity and messiness of real world phenomena. Its stress on the social character of activity, shifts attention from the individual and their choices, motives and needs. Nevertheless, the PBA has some limits, particularly in its treatment of power. It was found that ANT's sociology of translation provided a plausible complementary perspective, at least in so far as exploring the politics of how certain social actors seek to make significant innovations in practices. Yet there remain limits on the explanatory power of even these two praxeological approaches in combination, particularly in relation to shaping of micro level activity by wider social structures.

Postill (2010) debates with other authors in his edited book about whether practice theory should be a new paradigm for media studies. He concludes that it should not, partly because there are already some very powerful other theories that satisfyingly address particular problems. In information science there has already been a strong influence from practice thinking. This paper has found there are further rich theoretical resources available within the tradition that can be further developed, but that it does have its limits.

References

Battilina, J. (2006). Agency and Institutions: The Enabling Role of Individuals' Social Position. In: Organization 13 (5), 653–676.

Boudreau, M.-C.; Robey, D. (2005). Enacting Integrated Information Technology: A Human Agency Perspective. In: Organization Science 16 (1), 3–18.

Braun, V.; Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. In: Qualitative research in Psychology 3 (2), 77–101.

Brown, J. S.; Duguid, P. (2001). Knowledge and Organization: A social-practice perspective. In: Organization 12 (2), 198–213.

Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation; domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In: Law, J. (ed.). Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge? London: Routledge and Kegan Paul, 196–229.

Carlile, P. R. (2002). A pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development. In: Organization Science 13 (4), 442–455.

Charreire Petit, S.; Huault, I. (2008). From practice-based knowledge to the practice of research: revisiting constructivist research works on knowledge. In: Management Learning 39 (1), 73–91.

Chia, R. (2006). Strategy as Practical Coping: A Heideggerian Perspective. In: Organization Studies 27 (5), 635–655.

Contu, A.; Willmott, H. (2000). Knowing in practice: a 'delicate flower' in the organizational learning field. In: Organization 7 (2), 269–276.

Cook, S. D. N.; Seely Brown, J. (1999). Bridging Epistemologies: The Generative Dance between Organizational Knowledge and Organizational Knowing. In: Organization Science 10 (4), 381–400.

Corradi, G.; Gherardi, S.; Verzelloni, L. (2008). Ten Good Reasons for Assuming a 'Practice Lens' in Organization Studies. Contribution no. 312 at the International Conference on Organizational Learning, Knowledge and Capabilities. Copenhagen: OLKC.

Corradi, G.; Gherardi, S.; Verzelloni, L. (2010). Through the practice lens: Where is the bandwagon of practice-based studies heading? In: Management Learning 41 (3), 265–283.

Cox, A. M. (2012). An exploration of the practice approach and its place in Information Science. In: Journal of Information Science 38 (12), 176–188.

Feldman, M. S.; Orlikowski, W. J. (2011). Theorizing Practice and Practicing Theory. In: Organization Science 22 (5), 1240–1253.

Fox, S. (2000). Communities of Practice, Foucault and Actor Network Therory. In: Journal of Management Studies 37 (6), 853–868.

Geiger, D. (2009). Revisiting the concept of practice: Toward an argumentative understanding of practicing. In: Management Learning 40 (2), 129–144.

Gherardi, S. (2000). Practice-Based Theorizing on Learning and Knowing in Organizations. In: Organization 7 (2), 211–223.

Gherardi, S. (2001). From Organizational Learning to Practice-Based Knowing. In: Human Relations 54 (1), 131–139.

Gherardi, S. (2009a). Knowing and learning in practice-based studies: an introduction. In: The Learning Organization 16 (5), 352–359.

Gherardi, S. (2009b). Practice? It's a matter of taste! In: Management Learning 40 (5), 535–550.

Gherardi, S.; Nicolini, D.; Strati, A. (2007). The Passion for Knowing. In: Organization 14 (3), 315–329.

Giddens, A. (1984). The constitution of society. Berkley: University of California Press.

Handley, K.; Sturdy, A.; Fincham, R.; Clark, T. (2006). Within and Beyond Communities of Practice: Making Sense of Learning Through Participation, Identity and Practice. In: Journal of Management Studies 43 (3), 641–653.

Huizing, A.; Cavanagh, M. (2011). Planting contemporary practice theory in the garden of information science. In: Information Research 16 (4).

Jarzabkowski, P. (2004). Strategy as Practice: Recursiveness, Adaptation, and Practices-in-Use. In: Organization Studies 25 (4), 529–560.

Kuhn, T.; Jackson, M. H. (2008). Accomplishing Knowledge: A Framework for Investigating Knowing in Organizations. In: Management Communication Quarterly 21 (4), 454–485.

Latour, B. (1999). Pandora's hope: Essays on the reality of science studies. London: Harvard University Press.

Law, J. (1986). Power, action and belief: a new Sociology of Knowledge? London: Routledge & Kegan Paul.

Law, J. (1992). Notes on the theory of the actor-network: ordering, strategy, and heterogeneity. In: Systems Practice 5 (4), 379–393.

Lloyd, A. (2009). Informing practice: information experiences of ambulance officers in training and on-road practice. In: Journal of Documentation 65 (3), 396–419.

Lloyd, A. (2010). Framing information literacy as information practice: site ontology and practice theory. In: Journal of Documentation 66 (2), 245–258.

Lounsbury, M. (2008). Institutional rationality and practice variation:New directions in the institutional analysis of practice. In: Accounting, Organizations and Society 33, 349–361.

Miettinen, R.; Paavola, S.; Pohjola, P. (2012). From Habituality to Change: Contribution of Activity Theory and Pragmatism to Practice Theories. In: Journal for the Theory of Social Behaviour 42 (3), 345–360.

Mutch, A.; Delbridge, R.; Ventresca, M. (2006). Situating Organizational Action: The Relational Sociology of Organizations. In: Organization 13 (5), 607–625.

Nicolini, D. (2009). Zooming in and out: Studying practices by switching theoretical lenses and trailing connections. In: Organization Studies 30 (12), 1391–1418.

Nicolini, D. (2011). Practice as the Site of Knowing: Insights from the Field of Telemedicine. In: Organization Science 22 (3), 602–620.

Nicolini, D.; Gherardi, S.; Yanow, D. (2003). Introduction: Toward a practice-based view of knowing and learning in organizations. In: Nicolini, D.; Gherardi, S.; Yanow, D. (eds.). Knowing in organizations A practice based approach. New York: ME Sharpe, 3–31

Orlikowski, W. J. (2000). Using Technology and Constituting Structures : A Practice Lens for Studying Technology in Organizations. In: Organization Science 11 (4), 404–428.

Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in Practice : Enacting a Collective Capability in Distributed Organizing. In: Organization Science 13 (3), 249–273.

Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work. In: Organization Studies 28 (9), 1435–1448.

Orlikowski, W. J. (2010). The sociomateriality of organisational life: considering technology in management research. In: Cambridge Journal of Economics 34 (1), 125–141.

Orlikowski, W. J.; Baroudi, J. J. (1991). Studying information technology in organizations: Research approaches and assumptions. In: Information Systems Research 2 (1), 1–28.

Østerlund, C.; Carlile, P. (2005). Relations in Practice: Sorting Through Practice Theories on Knowledge Sharing in Complex Organizations. In: The Information Society 21 (2), 91–107.

Postill, J. (2010). Introduction: Theorising media and practice. In: Brauchler, B.; Postill, J. (eds.). Theorising media and practice. Oxford: Berghahn Book, 1–32.

Reckwitz, A. (2002). Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. In: European Journal of Social Theory 5 (2), 243–263.

Reed, M. I. (1997). In praise of duality and dualism: rethinking agency and structure in organizational analysis. In: Organization Studies 18 (1), 21–42.

Roberts, J. (2006). Limits to Communities of Practice. In: Journal of Management Studies 43 (3), 623–639.

Savolainen, R. (2007). Information Behavior and Information Practice: Reviewing the Umbrella Concepts of Information-Seeking Studies. In: Library Quarterly 77 (2), 109–132.

Savolainen, R. (2008). Everyday information practices, Plymouth, Scarecrow Press.

Schatzki, T. R. (2002). The site of the social: A philosophical exploration of the constitution of social life and change. Univerisity Park, PA: The Pennsylvania State University Press.

Schatzki, T. R. (2006). On Organizations as they Happen. In: Organization Studies 27 (12), 1863–1873.

Schatzki, T.; Knorr Cetina, K.; Savigny, E. von (2001). The practice turn in contemporary theory. London: Routledge.

Schultze, U.; Boland, R. J. (2000). Knowledge management technology and the reproduction of knowledge work practices. In: Journal of Strategic Information Systems 9, 193–212.

Schultze, U.; Orlikowski, W. J. (2004). A Practice Perspective on Technology-Mediated Network Relations: The Use of Internet-Based Self-Serve Technologies. In: Information Systems Research 15 (1), 87–106.

Shove, E.; Pantzar, M.; Watson, M. (2012). The dynamics of social practice. London: Sage.

Venters, W. (2010). Knowledge management technology-in-practice: a social constructionist analysis of the introduction and use of knowledge management systems. In: Knowledge Management Research & Practice 8 (2), 161–172.

Walsham, G. (1997). Actor-network theory and IS research: current status and future prospects. In: Lee, A.; Liebenau, J.; DeGross, J. (eds.), Information Systems and Qualitative Research. London: Chapman and Hall, 466–480.

Warde, A. (2005). Consumption and Theories of Practice. In: Journal of Consumer Culture 5 (2), 131–153.

Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning, meaning, and identity. Cambridge: Cambridge University Press.

Woerner, S. L.; Orlikowski, W. J.; Yates, J. (2004). The media toolbox: Combining media in organizational communication. In: Proceedings of the Academy of Management, Orlando FL.

Yates, J.; Orlikowski, W. (1992). Genres of Organizational Communication: A Structurational Approach to Studying Communication and Media. In: The Academy of Management Review 17 (2), 299–326.

What will future publications be like?

Andreas Degkwitz

Humboldt-University Berlin
Unter den Linden 6, D-10099 Berlin
andreas.degkwitz@ub.hu-berlin.de

Abstract

The development of digital publications is making headway due to increasing data-intensive research activities and may also be noticed in subject areas like the humanities where this empirical approach is completely new and driven forth by the new technologies. At the same time, the decline of hermeneutical research can be observed. This is closely connected with the role of documents and texts in scholarly communication. Accordingly, future publications are likely to turn into objects which might be enhanced by the integration of different materials like data sets, digitized texts, pictures, audios, videos etc. The crucial point is the question which format will allow the aggregation and publication of the very complex findings of data-intensive research.

1 What is the general background?

In the State-of-the-Art-Report of DRIVER-II (Woutersen-Windhouwer/ Brandsma 2009: 7 ff.) an enhanced publication is defined "as a publication that is enhanced with three categories of information: (1) research data (evidence of the research), (2) extra materials (to illustrate or clarify), or (3) post-publication data (commentaries, ranking)". The authors of this report con-

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 81–92.

tinue with the following assessment: “We have found that even though publishers and repositories have the building blocks and tools available, they generally do not use them to create an enhanced publication for all three categories. Instead, (1) publishers offer only one or two of these categories with their publications; (2) publishers publish extra materials (such as movies) separately from the publication, without even a link between these related objects; (3) the option to add post-publication data is rarely supported by publishers; in contrast, (4) many repositories offer the options of linking publication and research data, adding commentaries, rankings, trackbacks, etc. Only one publisher, PLoS, provides all three enhancement services for their publications. The need for enhanced publications that are embedded in the publisher or repository environment is urgent, as the number of digital scholarly objects on the internet (such as multimedia materials, data sets, and blogs) is growing enormously”.

What is the background for these statements? Knowledge and media are very closely connected and influence each other: Media indicate the understanding of knowledge. Paradigms of knowledge determine media formats. Against this background, the design of media is not only driven by technology but it is also related to the disciplinary cultures of knowledge. For centuries, the tradition of European knowledge has been aggregated and published in different formats of printed texts. The knowledge paradigm of printed texts has been closely connected with the hermeneutical and theoretical research. The potential of information technology is changing the knowledge paradigm into an empirical data-based knowledge (Hey/Tansley/Tolle 2009). This is the essence of the transition from the printed to the digital world. The new media bring forth a changed understanding of knowledge, which is data-based and transforming the hermeneutical or theoretical paradigm of research into an empirical research approach.

This process is changing the distribution of knowledge as well. The text-based formats of publications become less important for the publication of research results. For several years, data-based research and publications have been on the increase. These developments and the technical developments of digital publishing include – on a larger scale than printed formats – the possibility to enrich publications with data sets to link and process the published research results with different apps and tools: Future publications will be enhanced publications. Hence there is a demand for future publications with a significantly wider range of options printed materials have never had.

As enhanced publications, future publications might either be enriched ones, data publications or both. So far we have found enriched publications primarily in the humanities and social sciences whereas data publications have been more frequently applied in the research findings of natural sciences, technology and medicine. But currently we may also register data-based research and data publications in the humanities; namely for example in the editorial science and linguistics as well as in the TextGrid-Project[1] (Mittler 2012: 33 ff.).

But until today, as stated in the DRIVER-II-Report, the digital potential of data-based media formats has not yet been entirely used or exploited. Currently, digital publications still tend to copy the features of printed publications. However, the development of new publishing models which meet the needs and potential of digital media are urgently needed. The players within the value chain of scholarly communication (authors, editors, libraries, computers and media centres, IT-providers, publishers, researchers etc.) must accept this challenge in their collaboration as they have become a value network that creates the big chance to enhance scholarly communication by digital means.

2 What are the Drivers of Change

One of the foremost tasks of researchers is the publication of the research findings from their respective fields. The publication process has been deeply changed by computers and the internet. The emergent technologies encourage the convergence of the media and the conversion of media formats. Nowadays it is common practice to make multimedia presentations of research activities in order to illustrate the many aspects of the research projects with the help of data, digitized texts, movies, pictures, sounds, video etc. All those materials may be converged or become part of one ‘document’. Moreover the World Wide Web offers a vast potential of possibilities to communicate and to obtain any kind of information just in time, which, on the long run, will mean the termination of printed publications’ single-channel-communication.

1 http://www.textgrid.de/ <February 12, 2013>

The deep change is characterized by the migration of publications from printed texts to multimedia, data-based presentations and caused by the 'all to all communication' of the internet – instead of the linear, 'step by step process' of printed materials.

Against this background, new relations are developing between the players of the value chain in scholarly communication. The traditional players or intermediaries like libraries, publishers, book sellers etc. are taking on new business roles on the market or they will disappear. The new players have plenty of options to cope with their new roles in this value chain, which has actually become a network rather than a chain. There are also new players in that network of the publication process like media and computer centres of the universities or commercial IT-providers which develop apps and tools.

However, it is still publishers' common practice to deliver their digital content as licensed packages or subscriptions, which might lead us to the assumption that the basic value chain hasn't really changed. But the different 'roads' of the open access publishing show, that the licensing or subscription model is only one among others to deliver published materials.

In November 2008, the ITHAKA-company published the findings from the case study "Current Models of Digital Scholarly Communication" which was carried out by the Association of Research Libraries (ARL). For this study about 300 field interviews in nearly 50 universities in the United States over all disciplines were done. The case study primarily focused on the researchers' and scientists' perspective as authors and readers. The digital resources discussed in the interviews were distinguished in the following eight categories: E-only journals, reviews, preprints and working papers, encyclopedias, dictionaries, and annotated content, data, blogs, discussion forums and professional and hubs for scholarly collaboration.

The following is a brief summary of this case study based on short quotations (Maron/Smith 2008: 7 ff.):

- "… Traditions of scholarly culture relating to establishing scholarly legitimacy through credentialing, peer review, and citation metrics exert a powerful force on these innovative online projects …"
- "… Many digital publications are directed at small, niche audiences …"
- "… Some of the resources with greatest impact are those that have been around a long while …"
- "… Innovations relating to multimedia content and Web 2.0 functionality appear in some cases to blur the lines between resource types …"

- "… Projects of all sizes are still seeking paths to sustainability. For open access sites – the vast majority of the resources studied here – the challenges can be great, since subscription fees are not an option …"

The ongoing technical developments are changing this situation. The acceptance and implementation of digital publications for scholarly communication is increasing significantly. In 2008/2009 two papers of the DRIVER-II-Project were published, which concern a number of functional and technical requirements for enhanced publications. The State-of-the-Art-Report about enhanced publications provides an overview of the development of enhanced publications until 2009 and summarizes the different approaches of commercial publishers and open access repositories in dealing with this issue (Woutersen-Windhouwer/Brandsma 2009). In the paper on object models and functionalities, the technical structure (Verhaar 2008) and the functional requirements of enhanced publications are explained in depth and related to the standards of the Open-Archive-Initiative "Open Reuse and Exchange" (OAI-ORE). Both papers refer to publications in the subject areas of the natural sciences, technology and medicine, where enhanced publications already existed in 2008/2009. The recommendations and requirements these both papers contain are very useful under organizational and technical aspects in order to produce enhanced publications and to make them available as the presented resource maps may demonstrate (ibid.: 30 ff.). But the enhanced publications themselves are definitively more than purely organizational or technical challenges or solutions. Any kind of publication has its functional origin, but is not limited to it. The importance of printed books or journals is going beyond the results of a technical process. Printed materials also have a cultural impact, which enhanced publications are supposed to make as well. We are going to discuss this point later.

In 2011 and 2012 the German Research Society (Deutsche Forschungsgemeinschaft)[2] and the German Research Council (Wissenschaftsrat)[3] published their recommendations for the further development of academic infrastructures to improve research conditions towards digital research environments in the current decade. The general topics of these papers are national licenses, hosting and long term archiving of materials, open access publicshing and repositories, digitization of cultural heritage items, research data

2 http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/positionspapier_digitale_transformation.pdf <February 12,2013>

3 http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2359-12.pdf <February 12,2013>

management, virtual research environments, e-competence and e-literacy. All these measures have an immediate effect on the pre- and post-phases of publishing and on the publications themselves. They are necessary for the research processes as well as for the publication of the research results. In other words: If they are neglected in the publication of research results, all potentials of the information infrastructures will be wasted. This leads us to the conclusion that we will implicitly have to integrate the different means of information infrastructures in all phases of research work to further enhance scholarly communication and digital publishing.

3 How to Redesign Scholarly Communication?

The goal of scientific publications is the presentation and distribution of research results. The focus of these publications is consequently on aggregating findings, abstracting processes and activities, drawing conclusions and summarizing results. Publications basically reflect an interim state of knowledge or research work. Therefore, the static and/or defined status is a basic feature of publications. Printed books might illustrate this better than digital documents, which tend to produce less static but more dynamic processes and research work results. Furthermore, digital publications can be changed or revised any number of times, they may be locked and opened to different users or groups and they can be deleted or enriched in many ways. Basically, digital publications can be edited in different data formats and processed for different purposes. At each point in time, the digital means allow the authors to include and integrate processes of their work into their published results. This means that the different procedures and steps of the research work can be much better illustrated or mapped in digital publications than this could ever be accomplished in printed materials.

The procedures of the pre-publication phase (= research process) include the search for the latest state of the art, the collection and the evaluation of data, the aggregation of findings the description of conclusions and the preparation of the final results' publication. The post-publication phase covers the later enrichment of a publication, the communication about the published material and the follow-up processing. The crucial question is: which contents or processes of the pre- and post-publication phases should be pub-

lished and must be integrated in the final document? In 2013 we may take it for granted that the vast majority of researchers use their desktop devices and the internet for their work. We may also assume that the services which are necessary to produce, distribute, collect and make digital publications available – provided by libraries and publishers – are basically known.

However, the objectives for the production of digital publications in scholarly communication are diverse depending on the knowledge cultures of the different disciplines: Is the presentation of the research results only possible with the help of digital means and consequently requires digital publishing for its performance? Are there any virtual research environments which explicitly need the digital distribution of publications? Are there any changes in the understanding of knowledge, which can be clearly identified? How do researchers deal with the different data and media they use or produce during their research work? These questions concern the disciplinary cultures of knowledge and should be answered in respect of the enhanced publications' further development.

Social networks play an increasingly important role in scholarly communication – either they distribute intermediate results or they create collaborative work platforms. The influence of social networks on digital publications has not been completely explored yet and must be monitored (Purdy 2010: 50 ff.). In other words: What is the self-understanding of scholarly communication in social networks? Science communication is eventually becoming an increasingly more important medium for the distribution of research work results. Science communication may also be a part of scholarly communication, but it occurs mostly beyond the scientific context. Scholarly communication and science communication have the same objectives in some respects i.e. to raise decision makers' awareness and/or explain scientific results to the public. An additional effect may also arise from amateur scientists' contributions which may be remarkable. This suggests that science communication must also be accepted as part of future publications.

Considering the research practice in the humanities – and generally all hermeneutical and/or theoretical approaches – the understanding of documents and texts plays an important role. Considering the technical potential of enhanced publications, entities like documents or texts are not necessarily provided or needed anymore. Will future publications even abolish the traditional understanding of documents? In 2006, a group of French researchers started to discuss the notion of document and text in digital times. One of the most important consequences they drew was the re-conceptualization of the

document by the following three perspectives: sign ("vu"), text or content ("lu") and medium ("su") (Pédauque 2006, 2007). Based on this assumption, an electronic or digital document is an object, which is, beyond its functions of sign and content, some kind of unit or entity. The crucial point of the discussion is the notion of evidence and the idea of the cultural (Hobohm 2012: 4 ff., 8 ff.) and/or technical impact (Gradmann/Meister 2008: 149 f.; Dudek 2012: 198 f.) that digital documents definitively have.

4 What are the Requirements for Future Publications?

Considering the further development of future publications, a number of questions has to be answered. These questions concern the different disciplinary cultures and the relating differences in the understanding of knowledge as well as the various aims and motivations of publishing. The approach to the data is one of the central questions. What kind of disciplinary resources and data resources will be produced and used in the research projects? What are the subject-specific approaches or methods to deal with these materials? In what way do researchers handle the available or generated data or data sets: pictures, digitized materials, data collections, statistics, geo-references etc.? Which data collections or data sets have to be integrated into the publications and published as research processes or research results?

Against this background, the new roles and tasks of the different players of the 'value network' (libraries, book sellers, media and computer centres, IT-provider, publishers etc.) have to be discussed. The main topics concern the organizational and technical requirements and the business and exploitation models. These new business and exploitation models might mainly be oriented to the approaches of open-access-publishing: more author- or institution-paid publications instead of subscriptions! We have to explore the conditions and the requirements for future publications in scholarly communication: What are the appropriate service and support processes of the information infrastructure, whose importance will greatly increase facing the demands and needs of the researchers. The improvement of the publishing process and the enhancement of the publications themselves are an inevitable contribution to enhance scientific work.

In the DRIVER-Report on object models and functionalities (Verhaar 2008: 14 ff.), the requirements for storing and managing enhanced publications are identified within the DRIVER infrastructure. Accordingly, the report goes into the details of the structure of enhanced publications, which are compound objects, versioning, basic properties, long-term preservation, data model (relations/discovery), and includes a chapter about OAI-ORE. To accomplish the requirements for future publications mentioned in the report, the published research results including all the relating data should be edited and performed in the following way:

- *Performance:* Publications have a navigation to perform and to receive pictorial and textual data sets ergonomically,
- *Sharing:* Publications and all their components (data sets) have uniform resource identifier (URI) and are structured by the resource description format (RDF), so that they can be aggregated or searched as documents themselves and also in their single elements,
- *Linkage:* Publications can be integrated in various subject networks and disciplinary hubs, because they are edited in interoperable formats (e.g. XML),
- *Processing:* Publications can be processed in total as well as in their single components (data sets) by apps and tools – covering the conditions for data mining,
- *Usage:* Publications have the requirements for an access management (authentication procedures) to enable and control the enrichments and the further use
- *Mobile devices:* Publications are readable by mobile devices with their different operating systems.

Against the background of these requirements, a number of new services and support processes is needed, which libraries, media and computer centres, publishers and commercial IT provider have to implement and integrate in their service portfolios. The new services are concerning interface- and WEB-design, retro-digitization, processing and research data curation, maintenance and networking of repositories, hosting and storage of applications and data. Consequently, new business and exploitation models have to be established in order to achieve ‘open science’ and to improve scholarly communication. These service scenarios have to be integrated in the publication processes and should exploit the potential of digital media. It should be clear, that these efforts are not available for free. The accounting of services and

the licensing of generated or hosted materials, wherever it might be necessary and useful, will play an important role.

5 What will Future Publications be like?

Provided that the importance of hermeneutical and/or theoretical research is decreasing, we will be moving consequently towards data intensive, empirical approaches in research. In this case, text formats and printed books alike will probably loose their importance in scholarly communication. Indeed, somebody may assume that computer-produced documents, which aggregate or contextualise RDF-structured texts, would be some kind of enhanced documents (Gradmann/Meister 2008: 155 ff.; Dudek 2012: 197 ff.) but those documents are to a greater degree assets of research results than publications of research result themselves. In other words: The decline of texts will not be stopped by enhanced texts or patterns of RDF. The change of the research paradigm causes this decline of documents or texts. The features of future publications should exploit the potential of digital media and not be confined to 'copies' of printed books. We may find a new role for books! But what do future publications look like? This question is currently difficult to answer. On the one hand it is a matter of design and visualisation, that the access and the reception of contents and data are easy and smart. On the other hand, many support measures have to be adopted by the providers of the information infrastructure to make the future publications available and useful. But this will not work without the introduction of exploitation models and the accounting for services.

Again: What will future publications be like? If we start from the assumption, that we will have to expect future publications as objects rather than documents, we must ask ourselves what kind of presentation is able to reduce the complexity of data-based research. If documents or texts are not considered any longer, pictures and images have be taken into account. This might be surprising, but the idea of the 'image' in a technical sense might bring us to a closer understanding. A computer image covers both, the information and the structures of a file system. Future publications as digital objects will include not only data, but also coherences and structures of data, which we may call data-based content as well. In other words: If we want to present the

results of our empirical research which is based on aggregated, evaluated or processed data, we will have to illustrate or simulate our imagination of reality or that what we take for reality (Degkwitz 2012: 217 ff.). Therefore future publication will obviously be images in a very broad meaning. In every case, we need more research to create specific and suitable models for future publications. But we should keep in mind, that documents don't play the leading role anymore. We are able to create images in order to publish the data-based results of our empirical studies – and this will be our approach to publications in the future.

Acknowledgements

I would like to thank Margret Beran for her editing work.

References

Maron, N. L.; Smith, K. K. (2008). Current Models of Digital Scholarly Communication. Results of an Investigation Conducted by Ithaka for the Association of Research Libraries, November 2008, by order of the Association of Research Libraries (ARL). http://www.arl.org/bm~doc/current-models-report.pdf <February 12, 2013>.

Degkwitz, A. (2012). Texte, Daten, Bilder – Wissen! In: Bibliothek, Forschung und Praxis 36, 215–219.

Dudek, S. (2012). Die Zukunft der Buchstaben in der alphanumerischen Gesellschaft. Text und Dokument unter digitalen Bedingungen. In: Bibliothek, Forschung und Praxis 36,189–199.

Gradmann, S.; Meister, J. Ch. (2008). Digital Document and Interpretation. Re-Thinking "Text" and Scholarship in Electronic Settings. In: Poiesis & Praxis. International Journal of Ethics of Science and Technology Assessment 5 (2), 139–153

Hey, T.; Tansley, S.; Tolle, K. (Hrsg.). The fourth Paradigme. Data Intensive Scientific Discovery. Microsoft Research. Redmonton, Washington, Microsoft Corporation. http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/contents.aspx <February 13, 2013>.

Hobohm, H.-Ch. (2012). Can digital libraries generate knowledge? In: Historical Social Research 37 (3), 218–229. http://www.cceh.uni-koeln.de/files/Hobohm_final.pdf <February 13, 2013>.

Mittler, E. (2012). Wissenschaftliche Forschung und Publikation im Netz. In: Füssel, S. (Hrsg.). Medienkonvergenz – Transdisziplinär. Berlin: de Gruyter, 32–80.

Pédauque, R. T. (2006). Le document à la lumière du numérique. Caen: C & F éditions. http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/06/22/28/PDF/sic_00000594.pdf <February 13, 2013> [English version].

Pédauque, R. T. (2007). La redocumentarisation du monde. Toulouse: Cépaduès-éditions.

Purdy, J. P. (2010). The Changing Space of Research: Web 2.0 and the Integration of Research and Writing Environments. In: Computers and Composition 27, 48–58.

Verhaar, P. (2008). Report on Object Models and Functionalities. In: DRIVER, Digital Repository Infrastructure Vision for European Research II. Leiden, 2008. http://www.driver-reposi-tory.eu/component/option,com_jdownloads/Itemid,83/task,summary/cid,54/catid,8/ <February 13, 2013>.

Woutersen-Windhouwer, S.; Brandsma, R. (2009). Report on Enhanced Publications state-of-the-art. In: DRIVER, Digital Repository Infrastructure Vision for European Research II. Amsterdam, 2009. http://www.driver-repository.eu/component/option,com_jdownloads/Itemid,83/task,summary/cid,53/catid,8/ <February 13, 2013>.

Session 2:

Interface

VertNUI

Evaluierung einer touchbasierten vertikalen Benutzungsoberfläche

Gabriela Tullius, Uwe Kloos,
Claudia Vöhringer, Malte Simon Jannasch

Hochschule Reutlingen, Fakultät Informatik
Alteburgstraße 150, D-72762 Reutlingen
gabriela.tullius@reutlinen-university.de
uwe.kloos@reutlingen-university.de
claudia.voehringer@reutlingen-university.de
malte_simon.jannasch@student.reutlingen-university.de

Zusammenfassung

Der Beitrag stellt die Entwicklung und Ergebnisse eines Nutzertests mit einem vertikalen multitouchbasierten System vor. Anhand von fünf Thesen werden eine Reihe von Folgerungen für die Gestaltung von touchbasierten vertikalen Interaktionsflächen abgeleitet.

Abstract

We present an evaluation of a user test with a vertical multi-touch system. On the basis of five hypotheses we derive design recommendations for touch-based vertical user interfaces.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 94–104.

1 Einleitung

Natural User Interfaces (NUI) rücken in den letzten Jahren mehr und mehr in den Vordergrund der Forschung. Zu den NUI zählen unterschiedliche Arten von Multitouch Systemen (MTS) sowie freihändig gestenbasierte Systeme, die auf Basis bildverarbeitender Algorithmen bestimmte Strukturen im Raum erkennen können. NUI werden als intuitive und vertraute Interaktionsformen beschrieben. Es wird oft übersehen, dass auch die gestenbasierte Interaktion zunächst erlernt werden muss und für die Gestaltung bestehende Richtlinien erweitert werden müssen (Norman/Nielsen 2010). Die vorliegende Arbeit liefert hierzu einen Beitrag, in dem die Ergebnisse einer Nutzerstudie mit 18 Probanden für eine vertikale Multitouchinteraktionsfläche (VertNUI) vorgestellt und diskutiert werden.

1.1 NUIs als Eingabegeräte

In der Literatur finden sich eine Reihe von Bedienkonzepten für gestenbasierte Systeme (vgl. Saffer 2008). Trotz einer Vielzahl von Studien zum Themenfeld MTS (z. B. Lyons et al. 2009; Biehl et al. 2006; Wigdor et al. 2009; Klinkhammer et al. 2011; Ijsselmuiden et al. 2010) müssen Design-Richtlinien für Touch Primitiven erst noch entwickelt werden (Wigdor/Wixon 2011: 121). Norman und Nielsen nennen neben den Chancen gestenbasierter Eingabegeräte einige Nachteile. Sie führen beispielsweise auf, dass Gesten, die auf kleinen Geräten vom Benutzer gut angenommen werden, auf großen Multitouch- (MT-) Displays unter Umständen nicht funktionieren. Auch die Ausrichtung der Bedienfläche sehen sie als Schwierigkeit an und identifizieren zudem ungewollte Berührungen der Interaktionsfläche, die vom System als Eingabe interpretiert werden, als Herausforderung für MT-Anwendungen (Norman/Nielsen 2010). Andere führen zudem die teilweise Verdeckung des Bildschirms während der Interaktion und die Muskelermüdung bei der Bedienung großer MT-Geräte als Herausforderungen bei der Entwicklung solcher Anwendungen auf (Bachl et al. 2010). So ist es v. a. für diese Art von Systemen unerlässlich, das Interaktions- und Nutzerverhalten zu evaluieren, um für die Entwicklung von Anwendungen für vertikale Touchsysteme konkrete Designvorgaben zu haben.

1.2 Beschreibung des VertNUI

Der VertNUI basiert auf einem Rückprojektionscube. Aus dem als Ausgabegerät konzipierten Großbildsystem mit vertikaler Ausrichtung wurde unter Verwendung von Low-Cost Komponenten ein MT Gerät entwickelt (Jannasch et al. 2012). Die Bildfläche des VertNUIs misst 138 cm × 110 cm bei einer Auflösung von 1280 × 1024 Pixel und ist in einer Höhe von 77 cm über dem Boden angebracht (siehe Abb. 1). Die Umsetzung der MT-Funktionalität wird unter Anwendung des Rear-Diffused-Illumination-Ansatzes realisiert. Der Ansatz basiert auf der Low-Cost-Technik wie von (Han 2005) beschrieben. Für die Testanwendung wurde MT4J ausgewählt. MT4J ist ein Java Framework zur Entwicklung von 2- und 3D-MT-Anwendungen, das auf OpenGL sowie Processing basiert.

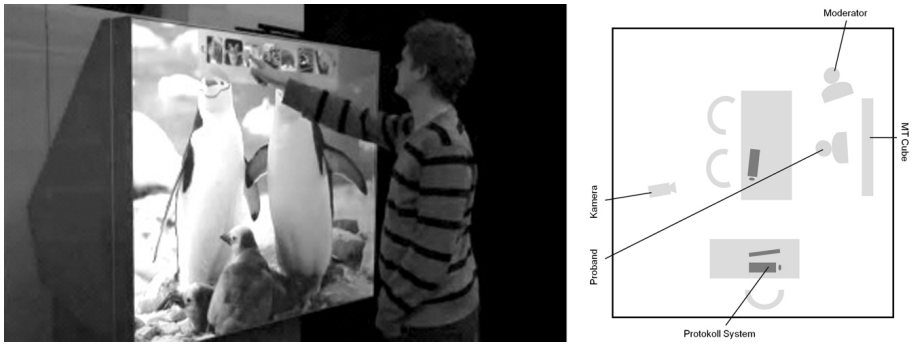


Abb. 1 Nutzertest am VertNUI

2 Evaluierung

Es wird angenommen, dass je nach Position auf dem VertNUI die Interaktionsobjekte unterschiedlich schnell oder leicht erreicht werden. Daher wurden sechs Hypothesen aufgestellt, die im Folgenden näher erläutert werden. Die Hypothesen sind geordnet nach Thesen, die auf der Erreichbarkeit basieren (H1 und H2) und zur Positionierung von Elementen (H3, H4 und H5).

H1: *Größere Bedienelemente können schneller erreicht werden als kleinere Bedienelemente*.
Basierend auf Fitts's Law wird die Übertragung des Modells auf den VertNUI überprüft.

H2: *Bedienelemente, die in den Ecken der Interaktionsfläche des VertNUI positioniert sind, können bei der direkten Manipulation nicht so schnell erreicht werden, wie es mit der Computermaus als Eingabegerät möglich ist.*
Hier wird davon ausgegangen, dass trotz einer direkten Interaktion (im Gegensatz zur quasi indirekten zeigerbasierten Interaktion mit der Maus) aufgrund der Größe des VertNUI die Zeit bis zur Selektion deutlich länger ist.

H3: *Bedienelemente, die auf der rechten Hälfte der Interaktionsfläche positioniert sind, können schneller erreicht werden als Bedienelemente auf der linken Hälfte.*
Grundlage dieser These ist die Annahme, dass Nutzer bspw. durch viele Webanwendungen gewohnt sind, sich auf den rechten Teil einer Benutzungsoberfläche zu konzentrieren und dadurch schneller diesen Bereich aktivieren. Eine Ursache könnte aber auch die überwiegende Rechtshändigkeit bzw. die gewohnte Leserichtung von links nach rechts sein.

H4: *Bedienelemente, die in der oberen Hälfte der Interaktionsfläche positioniert sind, können schneller erreicht werden als Bedienelemente in der unteren Hälfte.*
Hier ist die grundlegende Annahme, dass aufgrund des Aufmerksamkeitsbereichs der Nutzer auf Augenhöhe der Aktionsraum im unteren Bereich weniger schnell wahrgenommen wird.

H5: *Das Nachzeichnen eines Rechteckes mit dem Finger ist präziser als mit der Computermaus.*
Diese These basiert auf der Annahme von (Wigdor/Wixon 2011: 118) "the mouse provides terrible control for actually controlling the path of movement" (dabei ziehen die Autoren als Vergleich ein Stifte-basierendes System heran).

Zur Evaluierung der Gültigkeit der aufgestellten Thesen wurde ein Nutzertest mit 18 Probanden (Studierende, Professoren und allgemein Berufstätige) in der Altersgruppe 18–45-Jährige (16) und über 60 Jahre (2) durchgeführt. Ein Drittel der Teilnehmer sind weiblich.

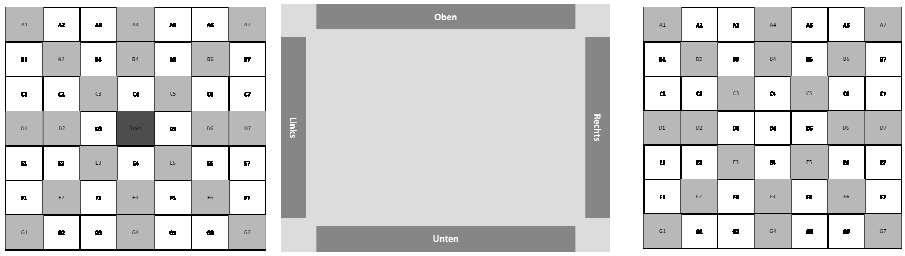
2.1 Testaufbau und Ablauf

Die Thesen wurden durch entsprechende Aufgabenstellungen (siehe Tab. 1) getestet. Je nach Aufgabe standen die Probanden entweder vor dem VertNUI oder saßen an einem Tisch vor dem VertNUI und bedienten diesen via Mauseingaben (vgl. Abb. 1).

Tab. 1: Aufgaben und zugehörige Hypothesen

Aufgabe	Beschreibung	Hypothese
A1.1	Von einem mittig angebrachten Startknopf sollen die Probanden verschieden große und unterschiedlich positionierte Kreise so schnell und präzise wie möglich auf dem Bildschirm des MT Cubes berühren. Hierbei wird die benötigte Zeit gemessen. Um Informationen über die Position der Elemente für die Testauswertung zu erhalten, wird der Interaktionsbereich in verschiedene Sektoren eingeteilt, in denen die Bedienelemente positioniert werden können. Die verwendeten Sektoren sind in Abb. 2a zu erkennen. Die Höhe und Breite der Sektoren ergibt sich aus der Auflösung des Displays und beträgt jeweils ein Siebtel der Höhe und Breite der Interaktionsfläche in Pixeln.	H1 und H2
A1.2	Wie Aufgabe A1.1; Durchführung mit Mausinteraktion	H1 und H2
A2.1	Die Probanden sollen die in Abb. 2b exemplarisch dargestellten Menüleisten bedienen. Jede Menüleiste ist mit grafischen Bedienelementen gefüllt, die bei einer Berührung eine Aktion auslösen. Zur Durchführung des Tests stehen die Probanden vor dem MT Cube. Die Auswertung erfolgt qualitativ.	H3 und H4
A2.2	Nachzeichnen eines mittig positionierten Rechtecks mit dem Finger. Die Abweichung der nachgezeichneten Fläche von der dargestellten Fläche wird gemessen.	H5
A2.3	Wie Aufgabe A2.2, Durchführung mit Mausinteraktion.	H5
A3	Die Probanden sollen verschieden große und unterschiedlich positionierte Kreise auf dem Bildschirm des MT Cubes berühren. Die Hand der Probanden befindet sich hierbei zu Beginn in einer Ruheposition. Die benötigte Zeit wird gemessen. Um Informationen über die Position der Elemente für die Testauswertung zu erhalten, wird der Interaktionsbereich in verschiedene Sektoren eingeteilt, in deren Mitte Bedienelemente positioniert werden können (s. Abb. 2c).	H1 und H2

Der Test war pro Proband auf 45 Minuten ausgelegt und umfasste neben den Aufgaben zunächst einen Fragebogen zur Ermittlung allgemeiner Daten, sowie ein Abschlussinterview. Die Untersuchung wurde quantitativ und qualitativ ausgewertet. Für Teile der Aufgaben wurden die Probanden zum ‚lauten Denken' aufgefordert.



(a) *(b)* *(c)*

Abb. 2 Interaktionsbereiche der durchgeführten Aufgaben am VertNUI

2.2 Ergebnisse

Alle 18 Probanden verfügten über tägliche Computererfahrung bis auf zwei hatten bereits alle Erfahrung mit Multitouchgeräten. Vier der Probanden waren Linkshänder. Bei den Probanden war die Mehrheit zwischen 160 und 185 cm groß, vier der Teilnehmer über 185 cm. Zur Hypothesenprüfung wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit einem Signifikanzniveau von 5% ausgeführt. Zugrunde lag hier ein „Within group"-Design, d. h. alle Aufgaben wurden allen Probanden gestellt.

Die Hypothese H1 kann durch die Auswertung der Testdaten bestätigt werden. Hierbei ist ein signifikanter Unterschied zwischen den Messreihen klein und mittel (p-Wert: $3{,}8*10^{-6}$ bei $\alpha = 0{,}05$) sowie klein und groß (p-Wert: $1{,}7*10^{-6}$ bei $\alpha = 0{,}05$) vorhanden. Da kein signifikanter Unterschied zwischen den mittleren und großen Kreisen festgestellt werden konnte (p-Wert: 0,46 bei $\alpha = 0{,}05$) ist eine Größe von 12 cm für die genaue Interaktion mit den Bedienelementen am VertNUI ausreichend. Für diese Berechnung wurden ausschließlich die Sektoren A1, A7, G1 und G7 verwendet (siehe Abb. 2a), also die Ecken des VertNUIs, da somit die Entfernung zum Startknopf vernachlässigt werden kann. Die Mittelwerte aller einbezogenen Messwerte (in ms) für diese Sektoren zeigt Abbildung 3. Diese Ergebnisse wurden ebenfalls mit der Maus als Eingabegerät erzielt (Abb. 4). Der Unterschied zwischen kleinen und großen Kreisen (p-Wert: $1{,}6*10^{-12}$ bei $\alpha = 0{,}05$)

sowie kleinen und mittleren Kreisen (p-Wert: $8{,}6*10^{-10}$ bei $\alpha = 0{,}05$) ist signifikant. Zwischen den mittleren und großen Kreisen ist jedoch kein signifikanter Unterschied festzustellen (p-Wert: 1,8 bei $\alpha = 0{,}05$).

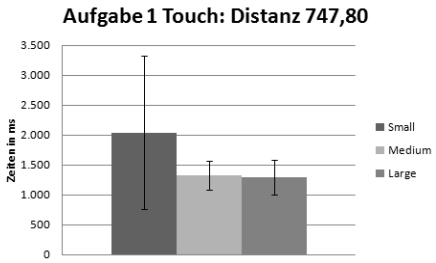


Abb. 3 (Touch) Unterschiede bezüglich der Größe der Kreise

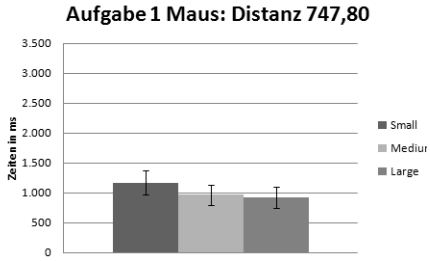


Abb. 4 (Maus) Unterschiede bezüglich der Größe der Kreise

Hypothese H2 kann bestätigt werden. Der Unterschied zwischen Touch und Maus bei den kleinen Kreisen (p-Wert: $2*10^{-8}$ bei $\alpha = 0{,}05$), bei den mittleren Kreisen (p-Wert: $7*10^{-19}$ bei $\alpha = 0{,}05$) sowie bei dem großen Kreisen (p-Wert: $9*10^{-16}$ bei $\alpha = 0{,}05$) ist signifikant (siehe Abb. 8). Für die Erstellung der Fitts's-Law-Modelle wurden die Kreise in Bezug auf die Distanz zum Startknopf gruppiert und für die entsprechenden Gruppen der Index of difficulty (ID) nach der Formel von (MacKenzie 1992: 96) berechnet: $ID = log_2\left(\frac{D}{W} + 1\right)$. Dabei stellt D die Distanz zwischen dem Startknopf und des zu aktivierenden Kreises und W den Durchmesser des Kreises dar. Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen die gemessenen Zeiten und das sich daraus ergebene Regressionsmodell mit Korrelationskoeffizienten.

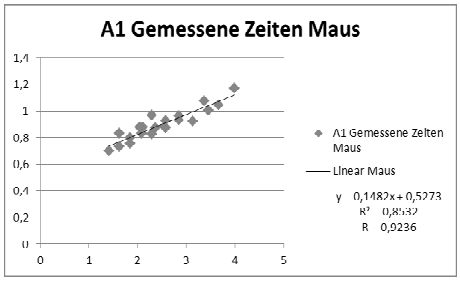


Abb. 5 Fitts's Law Regressionsmodell Maus

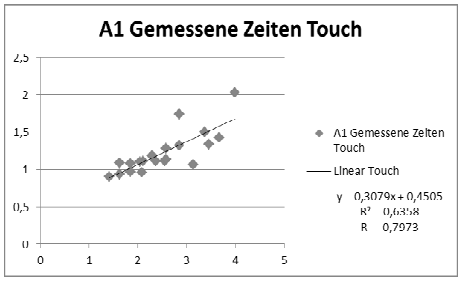


Abb. 6 Fitts's Law Regressionsmodell Touch

Hypothese H3 kann nicht bestätigt werden. Hierfür wurden jeweils die gegenüberliegenden Bedienelemente gleichen Abstands zum Startknopf miteinander verglichen. Hierbei besteht kein signifikanter Unterschied zwischen der linken und der rechten Hälfte. Auch Hypothese H4, dass Bedienelemente, die auf der oberen Hälfte der Interaktionsfläche positioniert sind, schneller erreicht werden können als Bedienelemente auf der unteren Seite, kann nicht bestätigt werden. Hierfür wurden jeweils die gegenüberliegenden Bedienelemente gleichen Abstands zum Startknopf miteinander verglichen. Hierbei besteht kein signifikanter Unterschied zwischen der oberen und der unteren Hälfte. Für die Bewertung der Hypothese 5 wurde die Abweichung des gezeichneten Rechteckes vom dargestellten Rechteck in mm^2 berechnet. Abbildung 7 zeigt die Mittelwerte der beiden Eingabearten sowie die Standardabweichungen der Messreihen. Die Varianzanalyse ergab keinen signifikanten Unterschied der beiden Eingabearten (p-Wert: 0,177 bei $\alpha = 0{,}05$). Der in Abbildung 7 deutlich erkennbare Unterschied zwischen Maus und Touch ist auf sehr hohe Abweichungen bei einigen Teilnehmern zurückzuführen. Diese resultieren aus ruckartigen Bewegungen beim Nachzeichnen des Rechteckes mit der Maus und erklären auch die hohe Varianz. Aufgrund der ermittelten Messwerte und einer statistischen Analyse kann Hypothese 5 nicht bestätigt werden. Die Ergebnisse zeigen auch, dass die Präzision des VertNUI nicht schlechter als die Präzision der Maus ist. Die qualitative Auswertung ergab, dass 12 der 18 Probanden, den Finger als die präzisere Interaktionsart ansehen. Diese Einschätzung der Probanden könnte durch eine verbesserte Kalibrierung des VertNUIs verstärkt werden. Hypothese 5 kann folglich nur anhand der qualitativen Daten unterstützt werden.

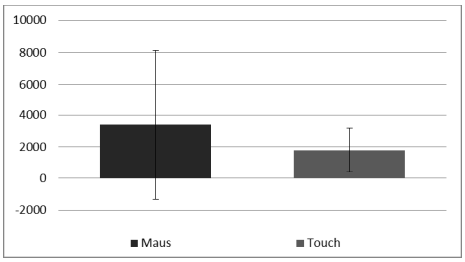


Abb. 7 Mittelwerte der Abweichung vom Dargestellten Rechteck in mm^2

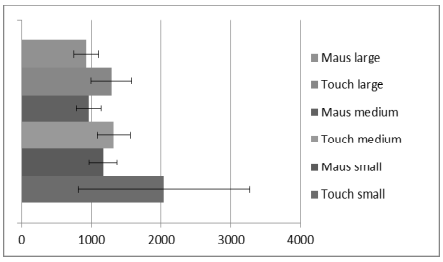


Abb. 8 Unterschiede bzgl. Interaktionsarten in den Ecken des MT Cubes (Zuordnung gemäß Legende)

Die qualitative Auswertung des Tests ergab, dass der Umgang mit dem VertNUI als interessant, gut, spannend, lustig und anstrengend empfunden

wurde. Die Aussage zur körperlichen Anstrengung deckt sich auch mit den Ergebnissen, die von Ijsselmuiden et al. (2010) berichtet werden. Positiv empfanden die Teilnehmer die freie Interaktion mit dem großen Bildschirm. Gleichzeitig wurde die Größe wegen des eingeschränkten Sichtfelds teilweise negativ bewertet. Interaktionen im unteren Bereich werden als schwierig angesehen, weil dafür eine gebückte Haltung eingenommen werden muss. Deutlich vermerkt wurde auch die Beanspruchung des Arms. Um Bedienelemente, die sich am unteren Bildschirmbereich befanden erreichen zu können, drehten alle Probanden ihre Handfläche nach unten. Diese Position wurde von einem Drittel der Probanden als besonders unangenehm empfunden. Bei der Bearbeitung der Aufgaben am VertNUI fiel auf, dass nur 10 Probanden beide Hände zur Interaktion einsetzen.

2.4 Folgerung aus den Ergebnissen des Nutzertests

Die Positionierung der Menüleiste im unteren Bereich wurde als besonders unangenehm empfunden und kann somit als Position ausgeschlossen werden. Von einigen Probanden wurden Probleme bei der Interaktion mit der linken und rechten Navigationsleiste geäußert. Da diese auf die Händigkeit zurückzuführen sind, sollte die Menüleiste für den Nutzer anpassbar sein. Als Standardposition kann der obere Bereich empfohlen werden, da die Nutzer keine Probleme in Bezug auf die Sichtbarkeit im oberen Bereich äußerten. Jedoch ist hier zu bedenken, dass die Erreichbarkeit für kleinere Nutzer ein Problem sein kann. Die Interaktionsfläche des VertNUIs ist zu groß, um sie bei der direkten Interaktion vollständig einsehen zu können. Der Nutzer steht bei der Interaktion zu nah am Bildschirm, was das Blickfeld einschränkt. Dieses Problem steht in direktem Bezug zur Körpergröße. Durch die unterschiedlichen Körpergrößen der Probanden traten verschiedene Probleme in Bezug auf die Erreichbarkeit der Bedienelemente auf. Größere Probanden mussten sich bücken, um Bedienelemente am unteren Bereich der Interaktionsfläche zu aktivieren und empfanden dies als sehr unangenehm. Kleinere Teilnehmer hingegen mussten sich strecken, um Bedienelemente im oberen Bereich und an den Rändern zu erreichen.

Auffallend war, dass viele Teilnehmer nur eine Hand zur Interaktion verwendeten. Hieraus könnte man ableiten, dass Anwendungen mit entsprechend motivierenden Elementen die Beidhändigkeit fördern sollten. Damit könnten dann auch Ermüdungserscheinungen oder Verdeckungsprobleme gemindert werden.

3 Abschließende Bewertung

Die Hypothesen zur Erreichbarkeit (H1 und H2) konnten bestätigt und damit auch die Anwendung von Fitts's Law für den VertNUI gezeigt werden. Dagegen konnten die Thesen zur Positionierung nicht bestätigt werden. Hier sind die qualitativen Aussagen der Probanden wichtig, welche Position aufgrund von Händigkeit, Körpergröße oder auch Gewohnheit für die Elemente erwartet werden. Wie bereits eingangs dargestellt, sind die Größe und die vertikale Ausrichtung des VertNUI die auffälligsten Merkmale und damit wie in dem Test gezeigt werden konnte, auch die kritischsten bezüglich der Anordnung der Interaktionselemente. Derzeit wird ein weiterer Nutzertest ausgewertet, wo das Zusammenwirken einer horizontalen und vertikalen Touchbenutzungsoberfläche in mehreren kollaborativen Szenarien überprüft wurde. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass aufgrund der Größe das VertNUI hauptsächlich als Anzeigegerät und das horizontale Touchsystem als Eingabemedium genutzt wird.

Literaturverzeichnis

Bachl, S.; Tomitsch, M.; Wimmer, C.; Grechenig, T. (2010). Challenges for Designing the User Experience of Multi-touch Interfaces. http://web.arch.usyd.edu.au/~mtomitsch/publications/2010-muti.pdf <12.11.2012>.

Biehl, J. T.; Bailey; B. P. (2006). Improving Interfaces for Managing Applications. In: Multiple-Device Environments, AVI '06, 35–42.

Han, J. Y. (2005). Low-cost multi-touch sensing through frustrated total internal reflection. In: UIST '05. Proceedings of the 18th annual ACM symposium on User interface software and technology, 115–118.

Ijsselmuiden, J.; Körner, T.; Schick, A., Stiefelhagen, R. (2010). Interaktionstechniken für große Darstellungsflächen. In: Innovative Interaktionstechnologien für Mensch-Maschine-Schnittstellen. 52. Fachausschusssitzung Anthropotechnik, 7.–8. Oktober 2010 (DGLR-Bericht 2010-01). Berlin. Bonn: DGLR, 159–174.

Jannasch, M.; Ludl, D.; Vöhringer, C.; Tullius, G.; Kloos, U. (2012). Low-Cost NUI. In: Informatiktage 2012, 107–111.

Klinkhammer, D.; Nitsche, M.; Specht, M.; Reiterer H. (2011). Adaptive Personal Territories for Co-located Tabletop Interaction in a Museum Setting. In: ITS 2011, 107–110.

Lyons, K.; Pering, T.; Rosario, B.; Shud, S; Want, R. (2009). Multi-Display Composition: Supporting Display Sharing for Collocated Mobile Devices, In: INTERACT '09. Proceedings of the 12th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction: Part I. Springer, 758–771.

MacKenzie, I. S. (1992). Fitts' Law as a Research and Design Tool in Human-Computer Interaction. In: Human-Computer Interaction 7, 91–139.

Norman, D. A., Nielsen, J. (2010). Gestural Interfaces: A Step Backwards In Usability. In: Interactions 17 (5), 46–49.

Saffer, D. (2008). Designing Gestural Interfaces: Touchscreens and Interactive Devices. O'Reilly Media.

Wigdor, D.; Wixon, D. (2011). Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture. Morgan Kaufmann.

Wigdor, D.; Jiang, H.; Forlines, C.; Borkin, M.; Shen, C. (2009). WeSpace: The Design, Development and Deployment of a Walk-Up and Share Multi-Surface Collaboration System. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2009, Boston, MA, April 4–9, 2009). ACM, 1237–1246.

Multi/Touch/Device MindMapper: Digitalisierung von Kreativprozessen

Natural User Interfaces für kollaborative Mehrbenutzer-Software am Beispiel einer Mind-Mapping-Anwendung

Sarah Will[1], Alexander Bazo[2], Florian Meier[1], Christian Wolff[2]

Universität Regensburg
[1] Lehrstuhl für Informationswissenschaft, [2] Lehrstuhl für Medieninformatik
Universitätsstraße 31, D-93051 Regensburg
mail@sarahw.de, alexander.bazo@ur.de,
florian.meier@ur.de, christian.wolff@ur.de

Zusammenfassung

Dieser Beitrag stellt den Multi/Touch/Device MindMapper (MTD MindMapper) vor: eine Mind-Mapping-Umgebung aus Smartphones und Tabletop-System. In einen digitalen Prozess zur kreativen Ideenfindung werden bekannte Metaphern der analogen Welt in ein Natural User Interface (NUI) integriert. Anhand der Ergebnisse einer ersten Evaluation der prototypischen Umsetzung werden Herausforderungen und Möglichkeiten einer benutzerfreundlichen Implementierung eines multi device-Systems für die Zusammenarbeit mithilfe von Interaktionstisch (multi touch tabletop) und Smartphone diskutiert

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 105—117.

Abstract

In this paper we introduce Multi/Touch/Device MindMapper (MTD MindMapper), a tabletop-based environment for collaborative interactive creation of mind maps augmented by smartphones. This system integrates well-known real world metaphors into a Natural User Interface (NUI) which controls a digital process for the purpose of mind mapping. Based on preliminary evaluation results, we discuss constraints and possibilities of modern user-friendly interfaces for computer supported systems and collaborative work.

1 Einleitung

Kooperative Methoden zur Ideenfindung sind für viele Prozesse in Bildung, Forschung oder Unternehmen relevant. Insbesondere werden explorative und kommunikative Techniken zur Erschließung und Strukturierung von Themen genutzt. Direkte Kommunikation und gemeinsames Arbeiten können in diesen Bereichen durch innovative Interaktionsparadigmen unterstützt werden. Das Ziel dabei muss eine intuitive Bedienung der Werkzeuge sein, um kollaborative und kreative Prozesse benutzerfreundlich zu begleiten, nicht zu stören und positiv zu beeinflussen. Besondere Bedeutung erlangen die erwähnten Faktoren bei der Übertragung analoger Kreativitätstechniken in digitale Umgebungen. Die direkte Digitalisierung der Eingaben, eine konsistente Speicherung und die asynchrone Weiterverarbeitung entstehender Daten lassen sich nur dann gewinnbringend nutzen, wenn geringe Einstiegshürden zu überwinden sind. Der digitale Arbeitsprozess selbst soll bekannte und als positiv erachtete Aspekte seines analogen Pendants aufgreifen und dem Benutzer bekannte Metaphern und Interaktionsmöglichkeiten bieten.

Anhand des Beispiels einer Applikation zum kollaborativen Erstellen von Mind-Maps wird der Versuch dokumentiert, eine ‚analoge Kreativtechnik' mit bekannten Artefakten und Visualisierungstechniken in einen digitalen Kontext zu überführen (Will 2012). Dabei werden Aspekte von Natural User Interfaces (NUIs) (Wigdor/Wixon 2011) und passende Metaphern genutzt, um ein intuitiv bedienbares Werkzeug mit positivem Benutzererlebnis zu generieren. Zusätzlich zu einem Tabletop werden Smartphones als persönliche Eingabeinstrumente zur Überwindung bekannter technischer Probleme des Mind-Mapping-Prozesses am Tabletop (Hinrichs et al. 2007, McAdam/

Brewster 2009) in den Workflow integriert. Dadurch sollen zudem kritische Phasen im Gruppenprozess umgangen werden (Isaksen 1998). Im Folgenden werden relevante Aspekte des Mind-Mappings vorgestellt (Kap. 2). Die Charakteristika von Tabletops und Natural User Interfaces erläutert Kap. 3. Nach der Beschreibung unseres Prototyps (Kap. 4) werden erste Evaluationsergebnisse diskutiert (Kap. 5). Die Diskussion des digitalen Mind-Mapping-Prozesses und die Evaluationsstudie nimmt bewusst einen direkten Vergleich zwischen analogem Whiteboard und Tabletop vor und bezieht keine der zahlreichen Desktop-Lösungen für das PC-basierte Mind-Mapping ein, da deren Möglichkeiten als bekannt vorausgesetzt werden können. Untersucht wird hier, ob durch den Formfaktor des Tabletops, die Nutzung eines NUI und die Integration von Smartphones eine Alternative zur analogen Technik geschaffen werden kann.

2 Verwandte Arbeiten

Mind-Mapping wurde erstmals 1974 von Tony Buzan in einer Reihe von verschiedenen Lern- und Gedächtnistechniken beschrieben (Buzan 1974). Es handelt sich um den Aufbau und die Visualisierung von Assoziationsstrukturen um einen zentralen Begriff oder eine zentrale Idee. Die Assoziationen oder Ideen werden dabei, zum Zweck der Generierung und Strukturierung von Ideen, als Texte oder Piktogramme in einer radialen Struktur um das Zentrum angeordnet. Geschka charakterisiert Mind-Mapping als Kreativitätstechnik mit wesentlichem Beitrag zum Problemlösungsprozess (Geschka 2007). Mind-Mapping ist aber nicht nur eine Technik zur kreativen Ideenfindung, sondern kann auch zur Analyse und Strukturierung von Wissen sowie in Lehr- und Lernsituationen eingesetzt werden (Buzan/Buzan 2002). Hierbei dient es als Klassifikationswerkzeug zur visuellen Zusammenfassung von Texten. Mandl und Fischer argumentieren, dass Mind-Mapping sein Potenzial vor allem in Gruppensituationen entfalten kann: Dort werde kooperatives Lernen durch die kollaborative Strukturierung und Visualisierung eines Problemraums unterstützt (Mandl/Fischer 2000). In diesem Kontext ist eine Software wie der MTD MindMapper, die eine digitale Umsetzung von Mind-Mapping vornimmt, auch in der Tradition der Computer Supported Collaborative Work (CSCW) zu sehen, ein Forschungsbereich, der sich seit seiner

seiner Formierung mit Systemen zur computergestützten und kollaborativen Gruppenarbeit beschäftigt (Schmidt 2011).

Die Möglichkeiten großformatiger, direkt-manipulativer Bildschirme zur kollaborativen Arbeit an digitalen Inhalten werden bereits seit Längerem untersucht (Elrod et al. 1992). Dabei sind auch Mind-Mapping-Anwendungen für vertikale Bildschirmsysteme entwickelt worden (Prante/Magerkurth/ Streitz 2002). Kim (2006) überträgt die Erstellung der Mind-Map auf eine horizontale Tabletop-Oberfläche und nutzt zur Visualisierung digitale Post-its als realweltliche Metaphern. Multi-Touch-Interaktion und damit die Multi-User-Unterstützung zur gemeinsamen und gleichzeitigen Arbeit an digitalen Mind-Maps findet sich bei Altorfer (2007). Dort wird auch die Unterstützung und Unterscheidung privater und öffentlicher Arbeitsbereiche implementiert. Hunte/Maes (2008) erweitern die Interaktion im Ideengenerierungs-Prozess durch multi-touch-basierte, intuitive Wischgesten. Donker/ Meixner (2009) ergänzen die Texteingabe per Eingabestift durch die Integration virtueller Tastaturen in den computer-gestützten Mind-Mapping-Prozess ihrer Tabletop-Anwendung. Kabellose und persönliche, physikalische Eingabegeräte finden sich erstmals bei Clayphan et al. (2011). Das Setup sieht simultan nutzbare Tastaturen für jeden Benutzer vor und erlaubt dadurch hinsichtlich der Eingabe neuer Mind-Map-Knoten die Identifikation und Zuordnung des Autors. Bei den vorgestellten Projekten handelt es sich in der Regel um reine Forschungsprototypen. Kommerzielle Produkte für die Ideengenerierung auf dem Tabletop fehlen aufgrund der geringen Verbreitung der Geräte. Eine Ausnahme ist eine entsprechende Applikation für Microsofts *Pixel Sense*, die die Firma *nsquared* (www.nsquaredsolutions.com) anbietet.

3 Natural User Interfaces für Tabletop-Anwendungen

Der Begriff Tabletop (engl. ‚Tischoberfläche') wird seit 2001 in einem technischen Kontext gebraucht, um ein interaktives System zu beschreiben, welches aus einem überdurchschnittlich großen, horizontal ausgerichteten Display besteht, und durch die Möglichkeit der Bedienung mit digitalen Stiften, Berührungen oder physikalischen Objekten (Tangibles) sowohl als Ein- als

auch als Ausgabemedium dient (Müller-Tomfelde/Fjeld 2010). Frühe, im Forschungskontext entstandene Systeme (ca. 1990–2001) (Wellner 1993; Streitz et al. 1999) erlaubten nur die Interaktion einzelner Personen mit dem System und konnten nur einfache Single-Touch-Gesten wie Single-, Double-Tap und Drag-and-Drop verarbeiten. Aktuelle (ab 2001), auch kommerziell erhältliche Systeme wie der DiamondTouch, der Microsoft Surface oder der im Rahmen der MTD MindMapper Umsetzung verwendete Evoluce ONE ermöglichen hingegen die Verarbeitung komplexerer Multi-Touch-Gesten (Zoomen, Rotieren) sowie die gleichzeitige Interaktion mehrerer Personen. Durch diese Charakteristika sowie ihren allgemeinen Formfaktor eignen sich interaktive Tische gut zur Umsetzung von Natural User Interfaces (Wigdor/ Wixon 2011) die sich durch eine intuitiv und insbesondere leicht erlernbar Bedienung auszeichnen. Dies kann beispielsweise durch den Einsatz von realweltlichen Metaphern und das Übertragen bekannter analoger Prozesse und Interaktionsparadigmen in den digitalen Raum erreicht werden. Tabletops erlauben durch die Möglichkeit der direkten Interaktion mit digitalen Objekten – beispielsweise durch Gesten, die realen Handlungen entlehnt sind – ein der Interaktion mit physikalischen Artefakten ähnliches Nutzererlebnis (User Experience) und nutzen zudem die Vorteile digitaler Medien (Persistenz, Reproduzierbarkeit, flexible Änderbarkeit). Die horizontale Ausrichtung, Größe und gleichzeitige Bedienbarkeit von Tabletops prädestiniert diese Systeme für Anwendungsfälle wie dem gemeinsamen Mind-Mapping, bei denen die Arbeit in Gruppen im Vordergrund steht. Bekannte Probleme bei der kollaborativen Ideengenerierung wie Produktionsblockaden durch nicht-paralleles Arbeiten (Isaksen 1998) können durch die gleichzeitige, gleichberechtigte Interaktion mit dem Tabletop positiv beeinflusst werden. Insbesondere ermöglicht die gemeinsame direkte Manipulation von Interaktionsobjekten die Unterstützung der Group (Activity) Awareness, welche essenziell für den Erfolg kollaborativer Arbeit ist. Awareness bezeichnet hier das Bewusstsein einzelner Gruppenteilnehmer um die Handlungen, die sie selbst und andere Gruppenmitglieder in Rahmen der Kollaboration ausführen sowie deren Effekte (Dourish/Bellotti 1993). Dennoch können auch nachteilige technische sowie soziale Einflüsse auf die Ideengenerierung an einem Tabletop einwirken, wie etwa die begrenzte Anzahl von Teilnehmern an einem interaktiven Tisch, die erschwerte Eingabe von Texten, oder auch die eingeschränkte Verfügbarkeit individueller und privater Arbeitsbereiche. Diesen Problemfeldern soll der MTD MindMapper durch die Ergänzung des Tabletops um Smartphones als externe Eingabegeräte Rechnung tragen.

4 MTD MindMapper

Ein Multi-Device-Szenario aus gemeinsamer Umsetzung von Kreativitätsprozessen am Tabletop, ergänzt durch die Möglichkeit, am Smartphone erfasste Ideen als Mind-Map-Knoten auf den Tisch zu ‚werfen', ist der Kern des Anwendungsfalles für den MTD MindMapper und setzt insoweit die existierende Forschung zu entsprechender Roomware (Prante/Magerkurth/ Streitz 2002) fort. Die prototypische Umsetzung des MTD MindMapper besteht aus zwei miteinander kommunizierenden Softwarekomponenten: Der auf dem Java-Multi-Touch-Framework MT4j aufbauenden Tabletop-Anwendung, entwickelt für ein Evoluce ONE Tabletop-System, sowie einer Applikation für Android-Smartphones, die über Bluetooth mit dem Tabletop verbunden wird. Auf dem Tabletop ist es dem Nutzer möglich, über (Multi-) Touch-Gesten Ideentexte in Form digitaler Post-its zu erstellen, editieren, rotieren und löschen sowie miteinander durch unidirektionale Beziehungen in Form von Mind-Maps zu verknüpfen. Die mobile Anwendung stellt einen zusätzlichen persönlichen Arbeitsbereich dar, der ebenfalls das Erstellen von Ideentexten ermöglicht, die auf den interaktiven Tisch übertragen werden können. Für die Tabletop-Applikation wurde mit der Post-it-Visualisierung auf eine aus dem Realweltkontext bekannte Darstellung von Ideentexten während Brainstorming oder Mind-Mapping-Sessions zurückgegriffen. Das verwendete (Multi-) Touch-Gesten-Set zur Manipulation der Ideenknoten wurde aus unterschiedlichen Quellen zusammengestellt: Es finden Touch-Gesten aus der Smartphone-Interaktion Verwendung, die als weit verbreitet und bekannt angesehen werden können (Drag-and-Drop zum Bewegen der Post-its, Rotieren mit zwei Fingern). Andere Gesten wurden bisherigen Systemen (Kim 2006; Hunter/Maes 2008) und Studien (Frisch et al. 2009) zu Tabletops entlehnt: Die „Fling"-Geste zum schnellen Bewegen von Items über den Arbeitsbereich, die Erstellung der Ideenknoten durch das Zeichnen eines Rechtecks, das Verknüpfen zweier Ideen über das Zeichnen eines Pfeiles oder das Löschen von Post-its und deren Verbindungen über das Zeichnen eines „X" über dem zu löschenden Element. Zentrale Punkte der Entwicklung der Benutzerschnittstelle sind die Bedienbarkeit von allen Seiten des Tisches sowie die Möglichkeit der individuellen Segmentierung der Arbeitsoberfläche. Allgemeine Programmfunktionen wie das Speichern oder Laden einer Mind-Map oder das Anzeigen einer Hilfeübersicht für die im System verwendeten Gesten wurden in einem runden Menü gruppiert (in

Abb. 1 links oben). Es ist – wie die einzelnen Ideentexte auch – frei rotier- und verschiebbar. Menüpunkte werden durch einfache, von allen Seiten erkennbare Ikonen repräsentiert. Eine Optimierung der Lesbarkeit der digitalen Notizzettel wird neben der Rotierbarkeit durch die Spiegelung der Ideentexte an deren horizontaler Achse erreicht (vgl. Abb. 1). Zudem werden neue Ideentexte je nach ihrer Position im Arbeitsbereich automatisch in eine der vier primären Bedienrichtungen ausgerichtet. Von den externen Geräten übertragene Ideen werden in der Mitte des Arbeitsbereiches mit einer die Awareness der Gruppe unterstützenden Animation als Post-its erstellt. Die Bildschirmelemente wurden zudem groß genug gestaltet, um Okklusion (Verdeckung des Elementes durch die auslösende Hand) bei der Auswahl weitgehend zu verhindern. Feedback an den Benutzer wird durch die Visualisierung des aktuellen Berührungspunktes oder auch durch die farbliche Kennzeichnung einer ausgeführten Geste gegeben. Abhängig von deren Erfolg werden die Gestenpfade entsprechend eingefärbt (Geste nicht erkannt – rot, Geste erkannt, jedoch keine Aktion möglich – gelb, Geste erkannt und Aktion erfolgt – grün).

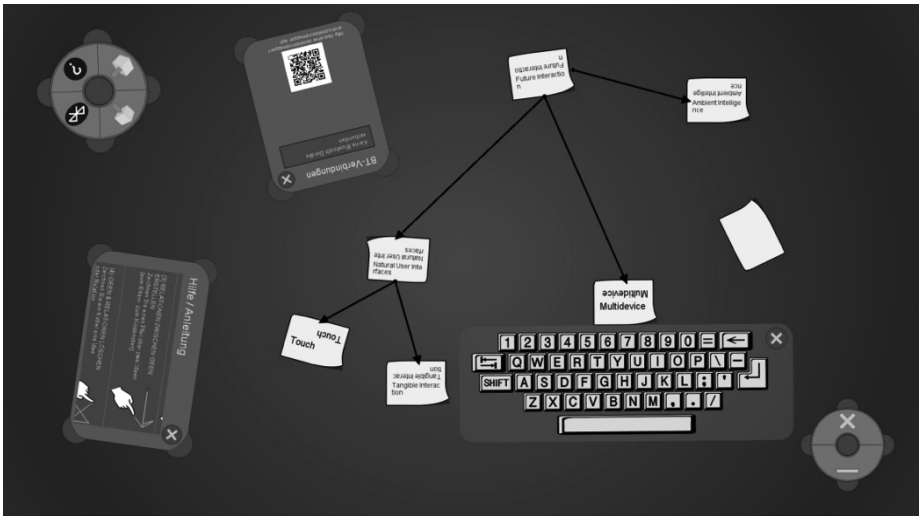


Abb. 1 Screenshot des Tabletop-Prototypen

5 Vergleichsstudie Whiteboard vs. Tabletop

Der Prototyp wurde während der Implementierung in unterschiedlichen Ausbaustufen informellen Benutzertests unterzogen. Mit der abschließenden Umsetzung des lauffähigen Prototyps, der die zentralen Funktionen in einem abgeschlossenen Workflow integriert, wurde eine Evaluationsstudie durchgeführt. Untersucht wurde die Portierung des analogen Mind-Mapping-Prozesses in eine digitale Repräsentation. Die im Folgenden beschriebene Benutzerstudie wurde konzipiert, um zu überprüfen, ob diese Übertragung auf ein Tabletop-System erfolgreich ist, ob die dabei erzielten Mind-Maps mit ihrem nicht-digitalen Pendant vergleichbar sind und der modifizierte Prozess von den Benutzern akzeptiert wird.

5.1 Studiendesign

Für die Studie erstellten Testgruppen mit jeweils drei Teilnehmern kooperativ Mind-Maps und nutzten dabei sowohl einen klassischen Aufbau – bestehend aus einem gemeinsam genutzten Whiteboard – als auch die Tabletop-Software mit Smartphones. Dabei verwendete jede Testgruppe beide Systeme nacheinander für unterschiedliche Themen. Im Anschluss an jeden Durchlauf wurden die Probanden zu ihren Eindrücken befragt und bewerteten zentrale Kriterien wie Lesbarkeit der Mind-Map, Aufwand bei Erstellung und Manipulation, Kooperation innerhalb der Gruppe oder die perspektivische Weiterverwendung der erstellten Inhalte. Die Fragen adressieren dabei bewusst allgemeine Arbeitsschritte im Ablauf des Mind-Mappings, da die beiden Paradigmen – analoges Whiteboard versus digitaler Tabletop – sich nur schwer spezifisch gegeneinander validieren lassen. Untersucht wird der invariante kollaborative Prozess der Ideenfindung und wie dieser von den verschiedenen Systemen unterstützt und von den Benutzern empfunden und bewertet wird. Abstrahierende Fragen erlauben hierbei die vergleichende Untersuchung beider Systeme. Für die Bewertung wurde ein Fragebogen als semantisches Differential in Anlehnung an den AttrakDiff entwickelt (www.attrakdiff.de). Die Probanden ordnen dabei ihre Meinung bezüglich einer Aussage oder Fragestellung jeweils auf einer siebenstufigen Likert-Skala an, deren Endpunkte von einem gegensätzlichen Wortpaar beschriftet war, das von links nach rechts negative bis positive Empfindungen ausdrückt. Die vorliegende Studie ersetzt keinen detaillierten Usability-Test des Sys-

tems, der separat erfolgen muss und die spezifischen Interaktionskomponenten des Tabletop-Systems genauer validieren kann. Die Probanden erhielten zu Beginn eine Einführung in das Mind-Mapping und absolvierten anschließend zwei jeweils 15minütige Sitzungen an den beiden Systemen. Die Reihenfolge der Systeme sowie der Themen der Mind-Maps variierten hierbei. Die Gruppen wurden angewiesen, ein Thema mittels Mind-Map zu erschließen. Vorgegeben wurden die wenig komplexen Themen ‚Fussball' und ‚Weihnachten'. Erwartet wurde, dass solche Ausdrücke der Gruppe das Erstellen der Mind-Maps vereinfachen bzw. ermöglichen würden.

5.2 Auswertung und Ergebnisse

Die Auswertung des ersten Testdurchlaufs zeigt, dass die Nutzer naheliegende Vorteile des digitalisierten Prozesses erkennen und schätzen, problematische Interaktionssequenzen und fehleranfällige Teilbereiche den Gesamteindruck jedoch sehr stark negativ beeinflussen. Darüber hinaus wird evaluiert, dass Aspekte wie „Lesbarkeit der einzelnen Texte", „Aufwand bei der Reorganisation der Mind-Map" oder „Fortführung der Arbeit an der Mind-Map zu einem späteren Zeitpunkt" für das Whiteboard negativ bewertet werden, während für den Tabletop hier neutrale („Lesbarkeit der einzelnen Texte") bis positive Eindrücke erzielt werden. Das Hinzufügen neuer Ideen-Texte über den Smartphone-Client stieß auf Zustimmung: Der „Aufwand beim Hinzufügen neuer Ideen" für die Tabletop-Appplikation wurde durchweg als sehr gering eingeschätzt. Ebenfalls positiv eingeschätzt wird der Aufwand, die am Tabletop entstandene Mind-Map konsistent zu dokumentieren. Nach der allgemeinen Zufriedenheit mit den Bedienmöglichkeiten der Systeme, dem entstandenen Ergebnis sowie einer subjektiven Einschätzung gefragt, äußern sich die Probanden jedoch negativ gegenüber der Tabletop-Anwendung. Die Auswertung der Videoaufzeichnung der Testdurchläufe sowie eine abschließende, offene Befragung der Testpersonen zeigen den Grund für diese Bewertung: Die Nutzer erkennen den möglichen Mehrwert, sind jedoch unzufrieden mit der prototypischen Umsetzung. Kritisch wird hierbei die inkonsistente Gestenerkennung des verwendeten Tabletop bewertet. Das Tracking-Interface des Evoluce-Tisches scheiterte während der Tests oft an der Erkennung zusammenhängender Steuersignale. Dies führte dazu, dass Gesten zur Verbindung von Ideen oder dem Löschen von Knoten und Pfaden der Mind-Map durch das System nicht erkannt wurden. Als besonders frustrie-

rend empfanden die Benutzer dabei die anschließend erforderliche Wiederholung der Eingabe. Die Testpersonen bewerteten in der abschließenden Nachbefragung die Aussage, Mind-Maps seien „ein gutes Mittel zur Strukturierung von Gedanken und zur Sammlung von Ideen“ durchgängig positiv. Die Ergebnisse der Tabletop-Session werden als besser geeignet für eine Weiterverwendung angesehen; insgesamt ziehen die Probanden jedoch trotzdem und aufgrund der negativen Interaktionserlebnisse das klassische Whiteboard vor. Die Probanden zogen die Smartphones der virtuellen Tastaturen auf dem Tabletop vor und nutzten das persönliche Gerät zur Vordefinition von Ideen, die anschließend kollaborativ in die Mind-Map der Gruppe einsortiert wurden.

6 Ausblick

Die Ergebnisse zeigen, dass die Übertragung analoger Kreativprozesse in einen digitalen Workflow grundsätzlich möglich ist, aber entsprechende Benutzerschnittstellen fehlertolerant gestaltet werden müssen. Der Mehrwert virtueller Umgebungen für den kollaborativen Ideenfindungsprozess und die Vorteile der digitalen Verfügbarkeit entstandener Ergebnisse werden von den Benutzern erkannt und positiv bewertet. Fehlerhaftes Systemverhalten wird jedoch nicht akzeptiert. Für eine Umsetzung kollaborativer, kommunikativer Gruppenarbeit an Tabletop-Systemen ist daher die Implementierung einer optimierten, im technischen Sinn fehlerfreien und benutzerfreundlichen Schnittstelle zwingende Voraussetzung. Die positiven Aspekte der Digitalisierung werden nur dann angenommen, wenn der Kreativprozess selbst ähnlich stabil abläuft wie das analoge Pendant. Vor diesem Hintergrund muss der prototypisch implementierte MTD MindMapper hinsichtlich der zugrundeliegenden Gestenerkennung weiterentwickelt werden. Mit einer verbesserten Software kann der beschriebene Versuchsaufbau wiederholt werden. Die Unterstützung des Gruppenprozesses durch personalisierte Client-Geräte stellt sich als positiv heraus und sollte in weiteren Studien untersucht werden.

Abb. 2 Testgruppe: Links mit Tabletop, rechts am Whiteboard

Literaturverzeichnis

Altorfer, K. (2007). MindMap – Creative and collaborative MindMapping on a Sensitive Whiteboard. Master Thesis. Universität Fribourg. Institut für Informatik.

Buzan, T. (1974). Use your head. BBC Further Education Advisory Council. British Broadcasting Corporation.

Buzan, T.; Buzan, B. (2002). Das Mind-map-Buch. Die beste Methode zur Steigerung Ihres geistigen Potenzials. MVG Verlag.

Clayphan, A.; Collins, A.; Ackad, C. J.; Kummerfeld, B.; Kay, J. (2011). Firestorm: a brainstorming application for collaborative group work at tabletops. Technical Report Nr. 678. School of Information Technologies, University of Sydney.

Donker, H.; Meixner, A. (2009). Unterstützung von Kreativitätssitzungen an einem Tabletop-System. In: Wandke, H. (Hrsg.). Grenzenlos frei!? Proceedings Mensch und Computer 2009. Neunte fachübergreifende Konferenz an der Humboldt-Universität zu Berlin. München: Oldenbourg, 83–92.

Dourish, P.; Bellotti, V. (1992). Awareness and coordination in shared workspaces. In: Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer supported cooperative work (CSCW ’92), 107–114.

Elrod, S.; Bruce, R.; Gold, R.; Goldberg, D.; Halasz, F.; Janssen, W.; Lee, D.; McCall, K.; Pederson, E.; Pier, K.; Tang, J.; Welch; B. (1992). Liveboard: a large interactive display supporting group meetings, presentations, and remote collaboration. In: Proceedings of the sigchi conference on human factors in computing systems, 599–607.

Frisch, M.; Heydekorn, J.; Dachselt, R. (2009). Investigating multi-touch and pen gestures for diagram editing on interactive surfaces. In: Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Tabletops and Surfaces (ITS ’09), 149–156.

Geschka, H. (2007). Kreativitätstechniken. In: Köhler, R. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 992–1005.

Hinrichs, U.; Hancock, M; Carpendale, S; Collins, C. (2007). Examination of Text-Entry Methods for Tabletop Displays. In: Second Annual IEEE International Workshop on Horizontal Interactive Human- Computer Systems (TABLETOP ’07), 105–112.

Hunter, S.; Maes, P. (2008). WordPlay: A Table-Top Interface for Collaborative Brainstorming and Decision Making. http://ambient.media.mit.edu/people/seth/publications/WordPlayFinalIEEE_AffiliationIncluded.pdf <15.02.2013>.

Isaksen, S. G. (1998). A Review of Brainstorming Research: Six Critical Issues For Inquiry. http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/302-Brainstorm.pdf <15.02.2013>.

Kim, D. (2006). BrainStorm: Entwurf und Implementierung einer direct-touch Schnittstelle für kreative Problemlösungen in lokalen Arbeitsgruppen. Projektarbeit. Ludwig-Maximilians Universität München. http://wiki.medien.ifi.lmu.de/view/Main/DavidKim <15.02.2013>.

Mandl, H.; Fischer, F. (2000). Mapping-Techniken in Lern- und Kooperationsprozessen. In: Mandl, H.; Fischer, F. (Hrsg.). Wissen sichtbar machen. Mapping-Techniken für das Wissensmanagement in Lern- und Kooperationsprozessen. Göttingen: Hogrefe, 3–12.

McAdam, C.; Brewster, S. (2009). Distal tactile feedback for text entry on tabletop computers. In: Proceedings of the 23rd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Celebrating People and Technology (BCS HCI ’09), 504–511.

Müller-Tomfelde, C.; Fjeld, M. (2010). Introduction: A Short History of Tabletop Research, Technologies, and Products. In: Müller-Tomfelde, C. (Hrsg.). Tabletops – Horizontal Interactive Displays. Springer, 1–24.

Prante, T.;. Magerkurth, C.; Streitz, N. (2002). Developing CSCW tools for idea finding: empirical results and implications for design. In: Proceedings of the 2002 ACM conference on Computer supported cooperative work (CSCW '02), 106–115.

Schmidt, K. (2011). Cooperative Work and Coordinative Practices. In: K. Schmidt (Hrsg.). Cooperative Work and Coordinative Practices. Springer London, 3–27.

Streitz, N. A. (2010). Foreword: From Furniture to Interaction Substrate. In: Müller-Tomfelde, C. (Hrsg.). Tabletops – Horizontal Interactive Displays. Springer, v–viii.

Wellner, P. D. (1993). Interacting with paper on the DigitalDesk. Dissertation. University of Cambridge.

Wigdor, D.; Wixon, D. (2011). Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture. Morgan Kaufmann.

Will, S. (2012). Brainstorming und Mind-Mapping im Multi-Device-Kontext. Konzeption und prototypische Implementierung für Multi-Touch-Tabletop und Smartphone. Masterarbeit, Lehrstuhl für Informationswissenschaft, Universität Regensburg.

Digitale Annotation im akademischen Kontext

Empirische Untersuchung zur Annotationspraxis von Studierenden auf Tablet-Computern

Isabella Hastreiter[1], Manuel Burghardt[2], David Elsweiler[1], Christian Wolff[2]

Universität Regensburg, D-93040 Regensburg
[1] Lehrstuhl für Informationswissenschaft
[2] Lehrstuhl für Medieninformatik
{isabella.hastreiter|manuel.burghardt|david.elsweiler|christian.wolff}@ur.de

Zusammenfassung

Dieser Beitrag beschreibt, wie aktuelle Annotationstools für Tablet-Computer Annotationsformen umsetzen, die aus dem Schreib- und Printbereich bekannt sind. Für ein exemplarisches Tool untersuchen wir, welche Annotationsformen wie oft genutzt werden, wenn es darum geht, einen wissenschaftlichen Text mit Annotationen aufzubereiten und zu erschließen. Dabei wird deutlich, dass bestimmte Annotationsformen häufiger im digitalen Kontext als im Printkontext verwendet werden. Wir diskutieren die Ergebnisse dieser Vergleichsstudie und leiten daraus Designimplikationen für digitale Annotationswerkzeuge im akademischen Kontext ab.

Abstract

In this paper we describe how annotation tools for tablet computers implement traditional annotation techniques as known from paper-based markup. In order to gain insights into the frequencies of different forms of annotation in an academic environment, we conducted an evaluation study for an exemplary annotation tool. The results of this evaluation show that certain forms

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 118–129.

of annotation are used more frequently in the digital context than in printed media. We discuss the results in detail and introduce some basic design considerations for future annotation tools.

1 Einleitung

Ein wesentlicher Teil wissenschaftlicher Praxis in Forschung und Lehre besteht aus dem Lesen und Verstehen von Textquellen als Grundlage für eigene Erkenntnisse. Dabei spielt Annotation als wissenschaftliche Tätigkeit eine wichtige Rolle bei der Erschließung und Weiterverarbeitung von Primärtexten (vgl. Unsworth 2000). So belegen zahlreiche Studien, dass zwischen 71% (Palmatier/Bennett 1974) und 91% (Lonka et al. 1994; Fowler/Barker 1974) der Studierenden während des Lesens wissenschaftlicher Texte Notizen machen. Dabei werden Annotationen und Notizen vor allem zur Unterstützung des Lernprozesses genutzt, um z. B. die Aufmerksamkeit während einer Vorlesung oder den Lesefluss bei der individuellen Lektüre besser steuern zu können (van Meter et al. 1994). Marshall (1997) untersucht das Annotationsverhalten von Studierenden in Lehrbüchern, um daraus grundlegende Formen und Funktionen von Annotationen abzuleiten. Eine Vielzahl von Studien beschäftigt sich mit der Frage, wie Erkenntnisse von Annotationsverhalten aus dem Printbereich auf den Bereich digitaler Annotation übertragen werden können (u. a. Marshall 1997; Ovsiannikov et al. 1999; Waller 2003). Bélanger (2010) untersucht die Annotationspraktiken von Studierenden in den Geistes- und Sozialwissenschaften sowohl für digitale Medien als auch für den Printbereich. Die Bandbreite der in diesen Studien untersuchten digitalen Annotationstools ist dabei relativ weit gefächert und reicht von Textverarbeitungsprogrammen bis hin zu Tools zur semantischen Annotation von Webseiten. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Verbreitung und Bedeutung von Tablet-Computern[1] und E-Book-Readern findet sich heute eine Vielzahl an Annotationswerkzeugen, die versuchen, Papier und entsprechende Annotationsmöglichkeiten im digitalen Medium nachzubilden. Diese Entwicklung

1 Tablets zeichnen sich durch Portabilität sowie einen berührungssensitiven Bildschirm unter Verzicht auf eine als eigene Hardwarekomponente realisierte Tastatur aus. Bekanntestes Beispiel ist die iPad-Familie der Fa. Apple (http://www.apple.com/ipad/ <14.02.2013>).

hat besondere Relevanz in der wissenschaftlichen Praxis, wo eine zunehmende Tendenz zur digitalen Bereitstellung und Verbreitung von Texten und anderen Ressourcen zu beobachten ist (digital libraries), und wo die Nutzung von Tablet-Computern und entsprechenden Annotationswerkzeugen stetig zunimmt.

Dieser Beitrag skizziert wesentliche Grundbegriffe der Annotationsforschung (Kap. 2) und liefert eine Übersicht zur Umsetzung grundlegender Annotationsformen bei aktuellen Annotationstools für Tablet-Computer (Kap. 3, hier: Apple iPad). Zudem untersuchen wir für ein exemplarisches Tool, welche Annotationsformen wie oft genutzt werden, wenn es darum geht, einen wissenschaftlichen Text inhaltlich mit Annotationen aufzubereiten und zu erschließen (Kap. 4). Dabei wird deutlich, dass bestimmte Annotationsformen häufiger im digitalen Kontext als im Printkontext (vgl. dazu die Studie von Marshall/Brush 2004) verwendet werden. Wir diskutieren die Ergebnisse dieser Vergleichsstudie und leiten daraus Designimplikationen für digitale Annotationswerkzeuge im akademischen Kontext ab (Kap. 5).

2 Grundbegriffe der Annotationsforschung

Die Annotationsforschung liefert die wissenschaftliche Basis für die nachfolgend beschriebene Systematisierung von Annotationstools sowie die Studie zur Häufigkeitsverteilung verschiedener Annotationsformen im digitalen Kontext.

Definition | Bei einer Annotation handelt es sich um das Hinzufügen von zusätzlicher, erweiternder Information zu einer Annotationsbasis (Fogli 2004), also einem vorher existierenden Objekt wie z. B. einem Text oder einem Bild. Annotationsbasis und Annotation können dabei entweder analog oder digital sein. Die Annotation kann zudem unterschiedliche Ausprägungen und Formen annehmen, und erfüllt dadurch zumeist auch unterschiedliche Funktionen.

Elemente der Annotation | Nach Marshall (2010: 351) setzt sich eine Annotation aus drei grundlegenden Elementen zusammen: Dem Körper (body), der sich auf den Inhalt der Annotation bezieht, dem Anker (anchor), welcher den Umfang der Annotation beschreibt, und dem Marker, der angibt, wie der Anker visualisiert ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch ein

Anker ohne expliziten Inhalt (Körper) eine implizite Annotation ausdrücken kann. Umgekehrt kann auch ein Körper ohne expliziten Anker implizit mit einem Textteil verbunden sein (z. B. durch räumliche Nähe). Eine strukturelle Nähe zur Hypertext-Theorie ist dabei offensichtlich.

Formen der Annotation | Marshall (1997) beschreibt die Ergebnisse einer Untersuchung zur Beschaffenheit von Annotationen, also zur Visualisierung der Anker als Marker. Als grundlegende Klassifizierungskriterien werden die Position der Annotation (Seitenrand, interlinear, im Text), der Stil der Annotation (allgemein verständlich vs. stark personalisiert/individuell) sowie die Haltbarkeit der Annotation (permanent z. B. durch Textmarker, oder aufhebbar, z. B. durch Post-its oder Eselsohren) verwendet. Bei Marshall (ebd.: 135) werden die folgenden Grundformen handschriftlicher Annotation genannt:

1. Unterstreichen
2. Hervorheben (mit Textmarker)
3. Umkreisen
4. Klammern setzen
5. Sternchen, etc. setzen
6. Verbinden von Textteilen, z. B. durch Pfeile (deiktisches Zeigen)
7. Interlinearnotizen und Randnotizen
8. ausführliche Notizen auf einer separaten Seite.

Nachfolgend beschreiben wir, welche der Annotationsformen 1–7 bei digitalen Annotationswerkzeugen umgesetzt sind. Die Annotationsform 8 wurde nicht überprüft, da sie für digitale Tools nicht 1:1 umgesetzt werden kann. So gibt es zwar Tools, welche es ermöglichen, Notizen auf virtuelle Zettel zu schreiben – diese werden jedoch zumeist als erweiterte Randnotizen genutzt. Das ausführliche Schreiben auf einer eigenen Seite ist eine Form der Annotation, welche nicht ohne Weiteres für das Tablet-Szenario übertragbar ist.

3 Funktionsumfang von Annotationswerkzeugen

Um bei der der Vergleichsstudie zum Funktionsumfang digitaler Annotationswerkzeuge hinsichtlich der Hardware sowie des Betriebssystems einheitliche Rahmenbedingungen zu schaffen, entschieden wir uns aufgrund der

Marktführerrolle[2] am derzeitigen Tablet-Markt für das Apple iPad, mit dem Betriebssystem iOS. Tabelle 1 klassifiziert insgesamt 26 Annotationstools, die zum Zeitpunkt der Evaluation im Apple App Store verfügbar waren. Jedes der Tools implementiert mindestens eine der Annotationsformen 1–7 wie sie von Marshall für den Printbereich definiert wurden.

Tab. 1: Überblick zu verfügbaren Annotationstools im App-Store sowie deren Implementierung grundlegender Annotationsformen nach Marshall (1997)

	Annotationstool	Anbieter	Formen
01	*openmargin ereader	*openmargin	2
02	Anywhere_Pad	Azeus Systems Holdings Ltd.	2,7
03	Board Papers	Pervasent	2,7
04	Code Viewer 2	Hectic Ant	2
05	DocAS Lite	9 Square Workshop	1,2,3,4,5,6,7
06	eDocReader	NIPPON INFORMATION CO.,LTD.	1,3,4,5,6,7
07	ezPDF Reader	Unidocs Inc.	1,2,3,4,5,6,7
08	GoodReader	Good.iWare Ltd.	1,2,3,7
09	HandySign	HalfPen LLC.	2,7,3
10	iAnnotate PDF	Aji, LLC	1,2,3,4,6,7
11	LifeForms	LifeForms Creative LLC	7
12	Notability	Ginger Labs	1,2,3,4,6,7
13	NoteAblePDF	NoteAble Ventures	2,7
14	PDF Assistant	xTeo	1,2,3,4,6,7
15	PDF Expert	Readdle	1,2,3,4,6,7
16	PDF Highlighter	omz:software	1,2,3,4,6,7
17	PDF Reader iPad Ed.	Kdan Mobile Software LTD	1,2,3,4,6,7
18	PDF Reader Pro	YUYAO Mobile Software, Inc.	1,2,3,4,6,7
19	PDF Review	Sander Weltje	2,7
20	pdf-notes free (iPad)	AMuseTech	1,2,3,4,6
21	ReaddleDocs (iPad)	Readdle	1,2,7
22	Readict	Diigo Inc.	2,7
23	SignPDF Pro	HalfPen LLC.	2,3,4,7
24	Skylight	Stephen Colbran	2,3,4,7
25	SmileyDocs	DanielBorsukApps	2,7
26	Underscore Notify	Underscore AB	1,2,3,4,5,7

1 = Unterstreichen; 2 = Hervorheben; 3 = Umkreisen; 4 = Klammern setzen;
5 = Sternchen etc. setzen; 6 = Verbinden von Texteilen; 7 = Notizen

2 http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1980115 <21.1.2013>

Von den insgesamt 26 analysierten Tools waren acht kostenlos erhältlich, die restlichen 18 Tools kosteten zwischen 0,79 € und 7,99 € (Durchschnittswert: 4,00 €). Bei den untersuchten Tools zeigt sich die folgende Verteilung der Annotationsformen (vgl. Abb. 1):

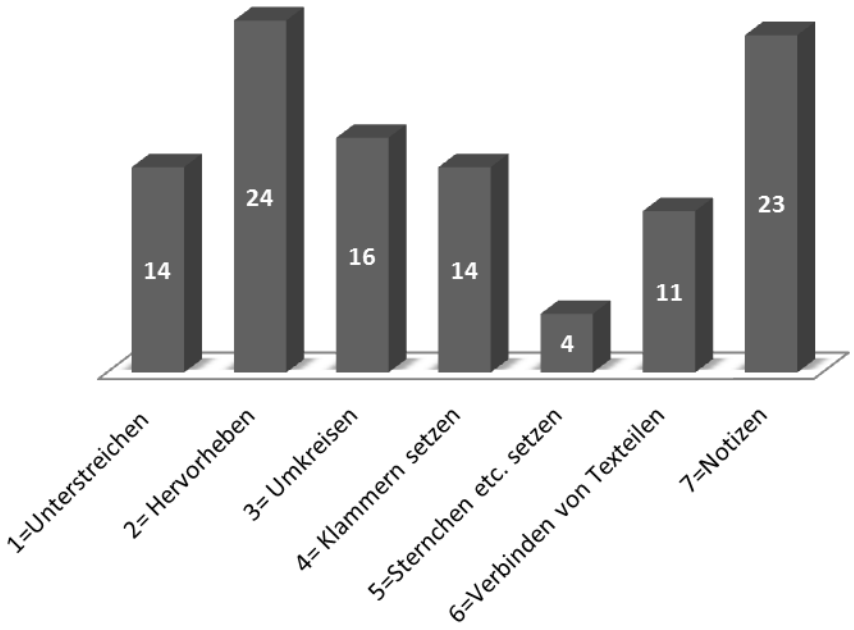


Abb. 1 Übersicht zu den implementierten Annotationsformen bei insgesamt 26 Tools für das Apple iPad

Die Werkzeuge unterscheiden sich stark in der Anzahl ihrer Funktionen. Dies hängt damit zusammen, dass die Ausprägungen Unterstreichen, Umkreisen, Klammern setzen und Verbinden von Textteilen durch eine Stiftmetapher in der Software umgesetzt werden. Zudem unterscheiden sich die Eingabemodalitäten von Notizen in den Applikationen. Zum einen können diese mithilfe der Stiftmetapher handschriftlich in die Unterlagen eingefügt werden, zum anderen können sie über die Bildschirmtastatur des Tablets digital hinzugefügt werden. Bei den Eingabemodalitäten gibt es bezüglich der touch-basierten Eingabe ein weiteres Unterscheidungskriterium: Ein Teil der Software orientiert sich an der natürlichen Markierungsbewegung, wie sie von der Interaktion mit Papier bekannt ist, und verwendet hierfür die Swipe-Geste zum Markieren. In anderen Applikationen wird durch ein Kontextmenü die Auswahl für die Ausprägung der Annotation ermöglicht. Im

Allgemeinen versuchen die Applikationen sich entweder an den Eigenschaften von Papier und Stift zu orientieren, oder auf die Computermetaphern aus dem Bereich der gestenbasierten Steuerung von (Multi-) Touch-Displays zurückzugreifen. Dabei entstehen auch Mischformen, die dem Nutzer sowohl handschriftliche als auch digitale Notizen ermöglichen, die dann entweder im Text oder auch am Seitenrand stehen können.

4 Verwendung digitaler Annotationen im Studium

Dieser Abschnitt beschreibt den Studienaufbau sowie die Ergebnisse der Evaluation des exemplarischen Annotationstools GoodReader[3]. Dabei wurde ein Szenario konstruiert, in dem insgesamt 17 Testpersonen einen ausgewählten Text annotieren sollten, um nachfolgende inhaltliche Fragen zum Text besser beantworten zu können. Ziel der Studie ist es zunächst, die Verteilung unterschiedlicher Annotationsformen im digitalen Kontext zu bestimmen. Diese Ergebnisse werden im Anschluss mit Ergebnissen für Annotationsstudien aus dem Printbereich (vgl. Marshall/Brush 2004) verglichen, um Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen analogem und digitalem Annotationsverhalten herausarbeiten zu können.

4.1 Studiendesign

Toolauswahl | Als Testobjekt wurde die Applikation GoodReader der Entwickler Good.iWare Ltd. ausgewählt, die zum Zeitpunkt der Studie in der Version 3.14.2 vorlag. Tools, die alle von Marshall identifizierten Annotationsformen implementieren, haben häufig ein überladenes Interface, d.h. es besteht die Gefahr, dass ein Benutzer wegen zu hoher Interfacekomplexität bestimmte Annotationsformen nicht verwendet. GoodReader hingegen unterstützt all diejenigen Annotationsformen, welche Marshall/Brush (2004) in der entsprechenden Printstudie als die am häufigsten Vorkommenden identifiziert haben. Damit ist eine bessere Vergleichbarkeit der Häufigkeitsverteilungen beider Studien gegeben. Um schlechte Usability als potenzielle Störvariable zusätzlich abzumildern, war ein weiteres Auswahlkriterium eine

3 http://www.goodiware.com/goodreader.html <21.1.2013>

möglichst positive Bewertung des Tools durch bestehende Nutzer: GoodReader erreicht im AppStore durchschnittlich 4,5 von 5 Sternen (bei insgesamt 122 Bewertungen zum Zeitpunkt der Studie),[4] was verglichen mit anderen Tools einen relativ guten Wert darstellt.

Studienteilnehmer | Als Probanden für die Studie wurden Studierende aus den Geisteswissenschaften herangezogen, die Untersuchung wurde innerhalb von zwei Wochen durchgeführt. Die Gruppe der Probanden setzte sich aus 12 weiblichen und 5 männlichen Teilnehmern zusammen. Das durchschnittliche Alter der Probanden betrug rund 23 Jahre, bei einer Spannweite von 12 Jahren. Es wurde das digitale Annotationsverhalten von Studierenden ab dem zweiten Semester untersucht, bei einer durchschnittlichen Semesterzahl von sechs Semestern. Damit ist eine grundlegende Vergleichbarkeit mit der Studie von Marshall/Brush (ebd.), in der insgesamt 11 Studenten über mehrere Wochen hinweg bezüglich ihres Annotationsverhaltens beobachtet wurden, gewährleistet. Um den Effekt der Störvariablen ‚Vorerfahrung mit Tablets und Gestensteuerung' zu minimieren, erhielten alle Probanden eine Einführung in den Umgang mit dem Tablet sowie dem Annotationstool selbst.

Textauswahl | Für alle Testpersonen wurde ein gemeinsamer, deutschsprachiger Text zum Thema „Gedächtnistraining" ausgewählt (vgl. Herrich 2011). Es handelt sich bei dem Text um ein fachübergreifend verständliches Lehrbuchkapitel, welches kein besonderes Vorwissen hinsichtlich der Verständlichkeit erfordert. Durch die Auswahl eines universitären Lehrbuchkapitels wird zusätzlich die Vergleichbarkeit mit der Studie von Marshall/Brush (2004), bei der ebenfalls das Annotationsverhalten von Studierenden in universitären Lehrbüchern untersucht wurde, erhöht. Zudem enthält der Text sowohl längere Fließtextpassagen, als auch einige typografisch abgesetzte Aufzählungen und Definitionen, die eine gute Grundlage für Annotationen bieten. Layout und Typografie entsprechen dem typischen Format universitärer Lehrbücher. Vor Beginn des Tests wurden die Teilnehmer nach Vorwissen zum Thema des Texts sowie zum persönlichen Interesse am Thema des Texts befragt.

Inhaltliche Fragen | Bevor die Teilnehmer der Studie mit der Annotation des Texts begannen, wurden Sie darauf hingewiesen, dass Sie im Anschluss einige inhaltliche Fragen zum Textverstehen, wie z. B. „Beschreiben Sie den

4 http://itunes.apple.com/de/app/goodreader-for-ipad/id363448914?mt=8 <11.1.2013> (705 Bewertungen, im Schnitt ebenfalls 4,5 Sterne)

Weg einer Sinneswahrnehmung durch das Gehirn.“ oder „Welche drei Faktoren steigern den Erfolg beim Gedächtnistraining?“, beantworten sollten. Das Ziel und die grundlegende Motivation des Annotierens ist damit die Erschließung und Aufbereitung des Texts, um den Inhalt einerseits besser zu verstehen, und andererseits bei einem späteren Nachschlagen relevante Passagen schnell wiederzufinden. Das Testdesign simuliert so ein typisches Annotationsszenario im akademischen Kontext. Die Teilnehmer hatten etwa 20 Minuten Zeit, um den Text zu lesen und zu annotieren.

4.2 Ergebnisse

Tabelle 2 beinhaltet die Häufigkeiten der Annotationsformen ‚Unterstreichen‘, ‚Hervorheben‘, ‚Umkreisen‘ und ‚Notizen machen‘ aus unserer digitalen Studie, und erlaubt den Vergleich mit den entsprechenden Werten aus der Printstudie von Marshall/Brush (2004). Der Pearson Chi-Quadrat-Test zeigt, dass die Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Annotationsformen aus beiden Studien signifikant unterschiedlich ist ($p \ll 0{,}01$).

Tab. 2: Vergleich der Häufigkeiten von Annotationsformen im digitalen Kontext und im Kontext gedruckter Bücher.

Annotationsform	Studie mit GoodReader		Marshall/Brush (2004)	
	Gesamtzahl (insgesamt 346)	Prozent	Gesamtzahl (insgesamt 1.535)	Prozent
Unterstreichen	47	13,8%	842	54,9%
Hervorheben	255	73,7%	250	16,3%
Umkreisen	6	1,7%	140	9,1%
Notizen machen	18	5,2%	83	5,4%
sonstige	20	5,8%	220	14,3%

Bei einer Gesamtzahl von 346 Annotationen ergibt sich für die 17 Testpersonen ein Mittelwert von durchschnittlich 20,4 Annotationen (Median 19,0 / Quartilabstand: 12,0). 10,8% der Fragen zum Textverständnis wurden von den Testpersonen direkt aus dem Gedächtnis beantwortet. Für die Beantwortung der restlichen Fragen wurde der annotierte Text zur Hilfe genommen. Die Beantwortung dauerte je nach Frage (unterschiedlicher Umfang/Komplexität) und Testperson zwischen 5 und 87 Sekunden. Vorwissen zum Thema des Texts sowie Interesse am Thema wurden anhand einer Likert-Skala von 1 (hohes Vorwissen/Interesse) bis 5 (geringes Vorwissen/

Interesse) ermittelt. Sowohl der Grad des Vorwissens (Mittelwert: 3,7 / Median: 4,0 / Quartilabstand: 1,0) als auch der Grad des Interesses (Mittelwert: 2,5 / Median: 3,0 / Quartilabstand: 1,0) ist bei den 17 Testpersonen normalverteilt.

5 Diskussion der Ergebnisse

Die Vergleichsstudie (vgl. Tab. 2) zeigt deutlich, dass die Annotationsform ‚Unterstreichen', welche bei Annotation auf dem Papier mit fast 55% die am häufigsten verwendete Form darstellt, im digitalen Szenario wesentlich seltener eingesetzt wird. Die am häufigsten verwendete digitale Annotationsform ist das ‚Hervorheben' mittels eines virtuellen Textmarkers. Ein Grund für die sparsame Verwendung des Textmarkers auf dem Papier könnte das starke Durchscheinen der Annotation auf dünnem Papier sein. Die bessere Sichtbarkeit des Textmarkers auf dem Tablet-Screen könnte ein Grund für die Präferenz von digitalen Textmarkern gegenüber Unterstreichen sein. Durch die geringere Auflösung sowie den schlechteren Kontrast von Bildschirmen gegenüber bedrucktem Papier sind digitale Unterstreichungen schlechter zu erkennen als gedruckte. Auffallend sind die fast identischen Anteile der Notiz (digital: 5,2%, analog: 5,4%) als kognitiv wie motorisch komplexester Annotationsform, da hier neben der Textproduktion auch der Schreibvorgang unter schwierigen Kontextbedingungen (schmaler Rand etc.) geplant und umgesetzt werden muss.

In einem abschließenden Interview wurden die Testpersonen zu Unterschieden zwischen der papierbasierten und der digitalen Annotationspraxis befragt. Eine wiederkehrende Aussage war hier, dass man im digitalen Szenario seltener die Annotationsform wechselt als im Printszenario. Die Testpersonen sagten aus, normalerweise eine Vielzahl von Stiften zu verwenden, und wünschten sich für digitale Annotationstools eher verschiedene Stifte in verschiedenen Farben, als die Möglichkeit viele unterschiedliche Annotationsformen zu realisieren. Es scheint also eine Präferenz zur Unterscheidung von Annotationen durch verschiedene Farben statt durch verschiedene Formen zu bestehen. Außerdem fällt auf, dass die Annotationsform ‚Umkreisen' im digitalen Bereich seltener vorkommt als im Papierbereich. In den Interviews sagten die Teilnehmer aus, dass es auf dem Tablet schwieriger sei,

einzelne Wörter zu umkreisen als mit einem echten Stift. Anstelle des Umkreisens wurde stattdessen häufig das leichter umsetzbare ‚Hervorheben' verwendet.

6 Fazit und Ausblick

Die Studie zeigt einerseits, dass im digitalen und im analogen Medium unterschiedliche Annotationsformen unterschiedlich oft verwendet werden, und dass andererseits unterschiedliche Annotationsformen für verschiedene Zwecke eingesetzt werden können. Das spricht für eine Reduktion der Funktionsbandbreite von digitalen Tools zugunsten eines benutzerfreundlichen Interface, in dem die Typisierung von Annotationen z. B. durch Farbcodes (als eine Art „Moduswechsel") mit einfachen Interaktionshandlungen ermöglicht wird. Eine Beispiel für die Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit solcher Werkzeuge könnte die systematische Trennung von Annotationshandlung und Moduswahl (Auswahl des Stiftes, der Farbe etc.) sein, z. B. durch einzelne Klicks auf eine Farbpalette mit einem freien Finger ohne notwendige Neupositionierung des „Schreib-/Markierfingers" (oder ggf. des Stiftes).

Neben der Erarbeitung solcher Gestaltungshinweise auf der Basis empirischer Erkenntnisse, wie sie Studien wie die hier vorgestellte liefern, ist künftig auch die Integration der Annotation als informationelle Anreicherung in die Problematik des personal information management, und in weiterführender Perspektive auch die Weiternutzung der Annotation für den eigenen wissenschaftlichen Produktionsprozess des Annotators zu diskutieren: Digital verfügbare Annotationen lassen sich unschwer und ohne Medienbruch zusammen mit ihren Bezugsstellen in der Originalquelle für die Textproduktion weiternutzen, eine Funktion, die künftige virtuelle Forschungsumgebungen bereitstellen könnten.

Literatur

Bélanger, M.-E. (2010). The Annotative Practices of Graduate Students: Tensions & Negotiations Fostering an Epistemic Practice. Master Thesis, Information Studies, Faculty of Information, University of Toronto.

Fogli, D.; Fresta, G.; Mussio, P. (2004). On Electronic Annotation and its Implementation. In: Proceedings of the working conference on Advanced visual interfaces – AVI '04, Gallipoli, Mai 2004. New York: ACM Press, 98–102.

Fowler, R. L.; Barker, A. S. (1974). Effectiveness of highlighting for retention of text material. In: Journal of Applied Psychology 59 (3), 358–364.

Herrich, S. (2011). Die Kunst den Geist in Bewegung zu halten – Gedächtnistraining. In Wehner, L.; Huto, B. (Hrsg.). Methoden- und Praxisbuch der Sensorischen Aktivierung. Wien: Springer, 96–112.

Lonka, K.; Lindblom-Ylanne, S.; Maury, S. (1994). The Effect of Study Strategy on Learning From Text. In: Learning and Instruction 4 (3), 253–271.

Marshall, C. C. (1997). Annotation: from paper books to the digital library. In: Proceedings of the second ACM international conference on Digital libraries, Philadelphia, Juli 1997. New York: ACM Press, 131–140.

Marshall, C. C.; Brush, B. A. J. (2004). Exploring the relationship between personal and public annotations. In: Proceedings of the 2004 joint ACM/IEEE conference on Digital libraries, JCDL '04, Tucson, AZ, Juni 2004. New York: ACM Press, 349–357.

Ovsiannikov, I.; Arbib, M.; McNeill, T. (1999). Annotation technology. In: International Journal of Human-Computer Studies 50 (4), 329–362.

Palmatier, R. A.; Bennett, J. M. (1974). Notetaking Habits of College Students. In: Journal of Reading 18 (3), 215–218.

Unsworth, J. (2000). Scholarly Primitives: what methods do humanities researchers have in common, and how might our tools reflect this? Symposium on "Humanities Computing: formal methods, experimental practice". http://www3.isrl.illinois.edu/~unsworth/Kings.5-00/primitives.html <January 21, 2013>.

van Meter, P. M.; Yokoi, L.: Pressley, M. (1994). College Students' Theory of Notetaking Derived From Their Perceptions of Note-taking. In: Journal of Educational Psychology 86 (3), 323–338.

Waller, R. (2003). Functionality in Digital Annotation: Imitating and Supporting Real-world Annotation. In: Ariadne, Issue 35. http://www.ariadne.ac.uk/issue35/waller/ <January 21, 2013>.

Session 3:

Informationsverhalten

„Wenn man jemanden kennt, der sich auskennt ...“

Erkenntnisse aus einer Studie zum Informationsverhalten in den Biowissenschaften nach Sonnenwalds „Information Horizons“

Kai Geschuhn

Forschungszentrum Borstel –
Leibniz-Zentrum für Medizin & Biowissenschaften
Parkallee 1–40, D-23845 Borstel
kgeschuhn@fz-borstel.de

Zusammenfassung

Zielsetzung der hier präsentierten Studie ist der Erkenntnisgewinn über Informationsprozesse, -ressourcen und -bedürfnisse in der biowissenschaftlichen Grundlagenforschung, um so zu einer Einschätzung von zukunftsfähigen bibliothekarischen Dienstleistungen für diese Zielgruppe zu gelangen. Methodisch wird das Modell der „Information Horizons“ der Informationswissenschaftlerin Diane Sonnenwald zugrunde gelegt. Demnach erfolgt die Datenerhebung mittels narrativer Interviews und der Analyse von Zeichnungen, in denen die Studienteilnehmer ihre Informationsprozesse verbildlichen.

Abstract

The aim of the presented study is to better understand information processes and the information needs of bioscientists. Sustainable strategies for library services will then be developed on this basis. Methodically, the survey adopts Diane Sonnenwald’s concept of ‘Information Horizons’ which combines narrative interviews with participant-produced drawings.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 132–145.

1 Fragestellung

Nach den Prinzipien der Informationsverhaltensforschung besteht eine grundsätzliche Diskrepanz zwischen der Art und Weise, wie die Anbieter von Informationen (etwa Bibliothekare und Informationsdienstleister) Informationen strukturieren und präsentieren, und den intuitiven, natürlichen Prozessen der Informationssuche und -benutzung selbst (vgl. Kuhlthau 1991: 361). Der kognitive Prozess der Informationssuche ist demnach vor allem von Unsicherheiten und Konfusion geprägt. Bibliothekarische Systeme wie etwa Bibliothekskataloge tragen dem kaum Rechnung. Sie folgen in der Regel ihrer eigenen Logik, wobei bibliografischen Korrektheit und Vollständigkeit maßgebend sind. Die klassische Benutzerforschung im Bibliothekswesen beschäftigt sich dementsprechend überwiegend mit der Evaluation von bibliothekarischen Dienstleistungen und Informationssystemen wie Katalogen, Auskunftsdiensten und Fachportalen. Demgegenüber steht eine der wichtigsten Erkenntnisse der Informationsverhaltensforschung, die besagt, dass formale Informationsquellen und rationale Recherchen im menschlichen Informationsverhalten kaum eine Rolle spielen (vgl. Case 2012: 375).

“Emphasizing people rather than systems” (ebd.: 5) – so lautet ein Leitgedanke der Informationsverhaltensforschung, die in den letzten 50 Jahren eine Fülle von Methoden und Theoriemodellen entwickelt hat, um das menschliche Informationsverhalten zu verstehen. Trotz ihrer Nähe zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft wird die Informationsverhaltensforschung bisher jedoch, zumindest in Deutschland, nur sehr wenig wahrgenommen. Doch sollte es nicht für Bibliotheken von Interesse sein, grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsweisen, Gewohnheiten und Bedürfnisse ihrer Zielgruppen zu erhalten? Welche Informationsressourcen sind für sie von Bedeutung, und welche Art von Informationskultur besteht überhaupt in dem Kreis der Nutzer oder auch der potenziellen Nutzer?

Diese Arbeit bezieht sich auf eine Untersuchung zum Informationsverhalten von BiowissenschaftlerInnen, die hier die Zielgruppe einer Spezialbibliothek an einem außeruniversitären Forschungsinstitut darstellen. Die Studie nach dem Modell der ‚Information Horizons‘ von Diane Sonnenwald, sollte Erkenntnisse über die Arbeitsweisen, Informationsprozesse und -ressourcen der WissenschaftlerInnen liefern, um einzuschätzen, welche Dienste eine Bibliothek in diesem Bereich jetzt und zukünftig entwickeln muss, um im digitalen Zeitalter zukunftsfähig zu sein.

2 Methode

2.1 Theoretischer Hintergrund

Die Methode der ‚Information Horizons' geht im Kern von einer Prozesshaftigkeit des menschlichen Informationsverhaltens aus. Kontexte, soziale Netzwerke und Situationen sind für die Gestaltung dieses Prozesses von entscheidender Bedeutung. Dabei definiert sich „Kontext" als „die Quintessenz einer Menge (oder Gruppe) vergangener, gegenwärtiger oder zukünftiger Situationen" (Sonnenwald 1999: 178). „Situation" kann hier auch in der Bedeutung von „Anlass" verstanden werden. Grundsätzlich kann ein Kontext demnach mehrere Situationen beinhalten; er bildet sich sozusagen aus einer Vielzahl an Situationen heraus. Rekurrierend auf diese Definitionen errichtete Sonnenwald das Konzept der ‚Information Horizons' auf der Grundlage der folgenden Annahmen (vgl. Sonnenwald 2005: 192 ff.):

- Individuen, soziale Netzwerke, Situationen und Kontexte gestalten das menschliche Informationsverhalten. Es bestehen Wechselbeziehungen zwischen ihnen.
- Informationsverhalten konstituiert sich inmitten eines Stroms von Reflexionen und Bewertungen, insbesondere dann, wenn ein Informationsmangel vorliegt. Dieser Prozess verläuft nicht zwangsläufig linear, sondern stellt sich eher dynamisch dar.
- Innerhalb eines Kontextes und einer Situation besteht ein Informationshorizont, in dem wir handeln können. Der Informationshorizont kann aus einer Vielzahl von Informationsressourcen und Beziehungen zwischen diesen bestehen. Informationsressourcen sind zum Beispiel soziale Netzwerke, so etwa Kollegen, Fachexperten, Freunde, Familie, Bibliotheken, Dokumente, Medien, Internet, Bücher etc.
- Die Informationshorizonte und schließlich die Informationsressourcen sind sozial und individuell determiniert. Informationsressourcen innerhalb eines Informationshorizontes haben oft Kenntnis voneinander und über das Individuum und können Mittel empfehlen, um ein Informationsbedürfnis oder einen -mangel zu befriedigen bzw. zu beheben.
- Das menschliche Informationsverhalten ist idealerweise ein Zusammenspiel von Individuum und Informationsressourcen, wobei durch die wechselseitige Bereitstellung von Informationen das Ziel verfolgt wird, einen Zustand mangelnden Wissens aufzulösen.

Zusammenfassend lässt sich Sonnenwalds Konzept als eine Verbindung aus kognitiven, sozialen und systemischen Ansätzen bezeichnen, die im individuellen ‚Information Horizon‘ konstituierend zusammengeführt werden (vgl. Sonnenwald 1999: 188).

2.2 Datengewinnung

Auf der Grundlage dieses theoretischen Rahmens des Informationshorizontes entwickelte Sonnenwald ein qualitatives Verfahren zur Datengewinnung. Generell eignen sich quantitative Erhebungen im Kontext der Informationsverhaltensforschung nur unzureichend zur Abbildung der dynamischen, komplexen Prozesse, die für die Informationssuche typisch sind. Qualitative Verfahren, wie etwa Interviews, Fokusgruppen oder Think-Aloud-Tests bieten sich eher an, jedoch sind sie vor allem in Bezug auf die Analyse und die Interpretation der Ergebnisse sehr zeit- und arbeitsintensiv (Sonnenwald/Wildemuth 2001: 2). Die ‚Information Horizon‘-Methode kombiniert halb-strukturierte Interviews mit von den Versuchsteilnehmern selbst erstellten grafischen Repräsentationen ihrer Informationshorizonte, die gleichzeitig durch sie erläutert und beschrieben werden. So werden einerseits breite und tiefe Einblicke in das individuelle Informationsverhalten möglich; auf der anderen Seite reduziert dieses Verfahren den Analyse- und Interpretationsaufwand im Rahmen einer Studie erheblich, da die ‚Information Maps‘ hierfür Hilfestellung bieten. Nach Sonnenwald und Wildemuth (vgl. ebd.: 18) führt die gleichzeitige Erhebung von mündlichen und grafischen Daten außerdem zu einer Verbesserung der Aussagekraft im Sinne der Triangulation.

In Anlehnung an Sonnenwald und Wildemuth (ebd.: 20) wurden somit zunächst Fragen und Folgefragen für die halb-strukturierten Interviews und die Erstellung der grafischen Repräsentationen entwickelt, die als eine Art Leitfaden durch die Gespräche führen. Im Vordergrund der Untersuchung stand der Erkenntnisgewinn über die für den ‚Information Horizon‘ nach Sonnenwald wesentlichen Gesichtspunkte:

- Anlässe/Situationen der Informationssuche der WissenschaftlerInnen;
- Ablaufprozesse;
- Veränderungen im Informationsverhalten;
- verwendete Informationsressourcen;
- proaktive Informationsressourcen;
- sog. kritische Ereignisse.

Die Fragen dienten dabei vor allem als Hilfestellung und als Anstoß für die Gespräche, denn die Studienteilnehmer sollten möglichst frei erzählen und beschreiben, ohne dass ihr Redefluss unnötigerweise unterbrochen wird. Die initiale Frage lautete somit meist:

„Bitte beschreiben Sie kurz die Situationen während Ihrer täglichen Arbeit, in denen es erforderlich ist, nach Informationen zu suchen. Welche Situationen oder Anlässe sind das generell?“

Fragen nach sog. kritischen Ereignissen dienten in diesem Zusammenhang dazu, den Erinnerungsprozess der Teilnehmer gezielt anzuregen, da davon ausgegangen wird, dass Situationen, die mit starken Emotionen wie etwa Freude oder Frustration belegt sind besser erinnert werden.[1] Fragen dazu lauteten beispielsweise:

„Können Sie sich an eine Situation erinnern, in der Ihre Informationssuche besonders erfolgreich verlaufen ist? Oder die besonders frustrierend / besonders schwierig war?“

Die Aufforderung zur Erstellung der ‚Information Maps‘ durch die Teilnehmer erfolgte am Ende der Interviews und wurde durch folgende Fragen und Folgefragen eingeleitet und begleitet:

„Ich möchte Sie nun bitten, eine Art Schaubild zu entwerfen. Diese Grafik sollte möglichst die Punkte, die Sie zuvor genannt haben zeigen, also z. B. Sie selbst und die Informationsressourcen XY, die Sie eben erwähnt haben.“

Gegebenenfalls wurden Folgefragen gestellt:

„Bitte denken Sie nun noch einmal an die eben geschilderte Situation XY zurück: In welcher Reihenfolge sind Sie vorgegangen? Könnten Sie diesen Weg z. B. durch Pfeile einzeichnen?“

„Gibt es hierin Ressourcen, die Ihnen unaufgefordert Informationen zur Verfügung stellen, oder die Ihnen etwa auch andere Informationsressourcen empfehlen?“

Im Rahmen der hier dargestellten Studie wurde die Methode auf eine Gruppe von sieben WissenschaftlerInnen angewendet. Die Personengruppe setzte sich zusammen aus drei Frauen und vier Männern im Alter zwischen dreißig und sechzig Jahren, die entweder als Postdocs oder als ForschungsgruppenleiterInnen am Institut tätig sind. Die Teilnehmergruppe weist in Bezug auf Geschlecht, Herkunft, Alter, Forschungsgegenstand und Position

1 Siehe hierzu die Critical Incident Technique des amerikanischen Psychologen John C. Flanagan (1954) – http://www.analytictech.com/mb870/Readings/flanagan.pdf <10.11.2012>.

innerhalb der eigenen Forschungsgruppe viele Unterschiede auf, die aber im Rahmen dieser Studie aufgrund der kleinen Stichprobe nicht berücksichtigt wurden. Im Mittelpunkt stand hier der gemeinsame Kontext ihrer Arbeit in der biowissenschaftlichen Grundlagenforschung.

3 Ergebnisse

Die Audioaufzeichnungen der Interviews wurden zusammen mit den Darstellungen in den ‚Information Maps' ausgewertet. Es zeigte sich, dass das Zeichnen der ‚Information Maps' bei den Teilnehmern oft eine nochmalige Reflexion Ihrer Informationsprozesse in Gang setzte. Darüber hinaus sind die ‚Maps' unmittelbare Zeugnisse, in denen sich der oft sehr abstrakt anmutende Begriff des Informationsverhaltens anschaulich manifestiert:

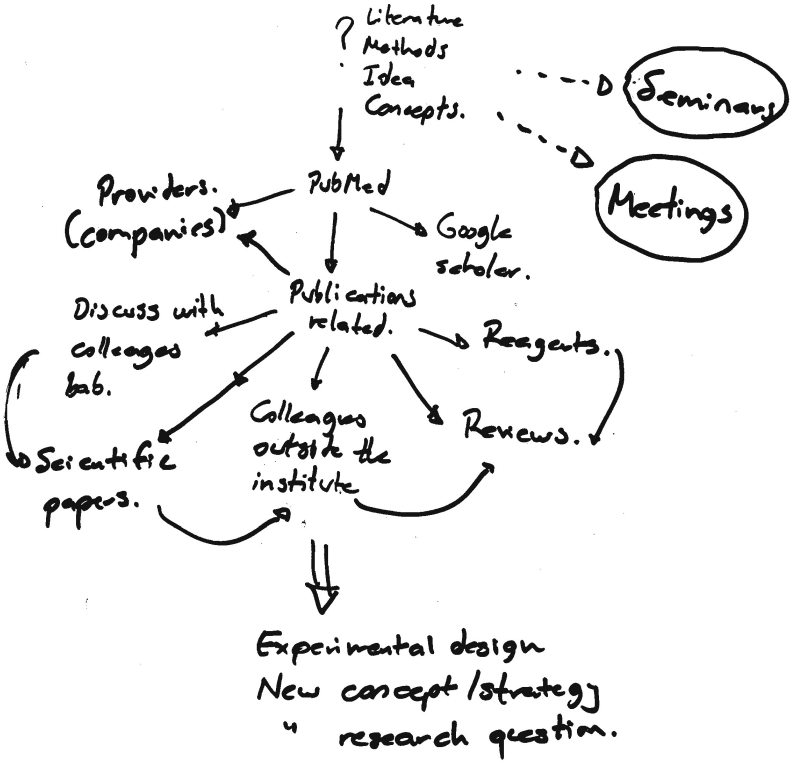


Abb. 1 ‚Information Map' eines Teilnehmers

Entsprechend dem oben formulierten Erkenntnisinteresse lassen sich die Ergebnisse aus Interviews und Zeichnungen wie folgt zusammenfassen:

3.1 Anlässe/Situationen der Informationssuche

Relativ wenig Varianz bestand hinsichtlich der in den Interviews angegeben Situationen der Informationssuche. Sie konnten fünf wesentlichen Arbeitskomplexen zugeordnet werden:

- Forschungskonzeption
- Drittmittelanträge
- Publizieren und Präsentieren
- Labortätigkeit
- „Auf dem Laufenden bleiben“

3.2 Ablaufprozess

Die Schilderungen der Ablaufprozesse enthalten wertvolle Auskünfte zum Informationsverhalten der Wissenschaftler. Auch wenn darauf verzichtet wurde, in den einzelnen Interviews für jede genannte Situation eine genaue Abfolge der einzelnen Schritte zu erfragen, zeigte sich hier doch ein klares Muster in der Vorgehensweise. Betrachtet man nur die Startpunkte aller genannten Prozesse, so zeigt sich, dass in nahezu allen Fällen die Datenbank PubMed als initiale Anlaufstelle genannt wurde, unabhängig von der jeweiligen Situation der Informationssuche. In einem Fall werden die Kollegen der Forschungsgruppe als erste Informationsressource angegeben, woran sich aber wiederum eine PubMed-Recherche anschließt. Die in PubMed gefundenen Informationen (und in diesen Zusammenhängen sind hier ausschließlich Literaturinformationen, also wissenschaftliche Artikel gemeint) bilden in der Regel die Grundlage für alle weiteren Schritte. Beispielsweise wurde angegeben, dass man dem Fachartikel Herstellernamen oder Substanzbezeichnungen entnimmt, oder dass etwa Autoren angeschrieben werden, wenn es gilt, genauere Informationen über Methoden zu erhalten. Ein gängiges Vorgehen besteht auch darin, über einen als relevant eingestuften Artikel, oder besser noch mittels eines Review-Artikels, zu weiterführender Literatur zu gelangen. Alternative Informationsressourcen zu PubMed sind Google oder Google Scholar; sie kommen dann zum Einsatz, wenn über PubMed keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden. Von vergleichbarer Bedeu-

tung wie PubMed scheinen jedoch nur Personenkreise, Kollegen und Expertenwissen zu sein. Insgesamt ließ sich aus den einzelnen geschilderten Prozessen die Schlussfolgerung ziehen, dass der Informationsprozess der Forscher sich wie ein Pendeln oder auch wie eine kreisförmige Bewegung zwischen der Ressource PubMed und einem Netzwerk aus verschiedenen Personen darstellt.

3.3 Informationsressourcen

Die tabellarische Darstellung (s. Tab. 1) der Informationsressourcen zeigt die starke Bedeutung von Personen im Informationsprozess. Die Kollegen in der Forschungsgruppe, am Institut sowie Kooperationspartner und sonstige externe Kontakte sind hier von größter Bedeutung und wurden von der Mehrheit der Teilnehmer als Informationsressourcen genannt. Meetings und Konferenzen lassen sich ebenfalls zu dem Bereich der persönlichen Kontakte hinzuzählen. In der Gruppe der Webressourcen steht die Datenbank PubMed an erster Stelle; häufig genannt werden auch noch die Firmen-Websites, die offensichtlich für die Laborarbeit wichtige Informationen liefern. Ansonsten ist die Suchmaschine Google die wichtigste Webressource. Insgesamt lässt sich damit feststellen, dass die individuelle Expertise einzelner Personen zusammen mit eigenen, oft nur lokal vorhandenen Quellen (wie etwa Methodensammlungen und Laborbüchern) den größten Teil der Informationsressourcen darstellen und dass weiterhin hinsichtlich der Datenbank- und Webressourcen nur wenig Variabilität gegeben ist.

Tab. 1: Tabellarische Übersicht der erwähnten und dargestellten Informationsressourcen

Ressource | Teilnehmer	A	B	C	D	E	F	G	ges.
Personen:								
Forschungsgruppe und Leitung	X	X		X	X	X	X	6
Kollegen am Institut	X		X	X	X	X	X	6
externe Kollegen/Kooperationspartner	X	X	X	X		X	X	6
Konferenzen/Meetings			X	X	X	X	X	5
lokale Ressourcen:								
eigene Ressourcen in der Forschungsgruppe (Laborbücher, Methodensammlungen etc.)	X			X				2
eigene Literatursammlung (wissenschaftl. Artikel und Bücher)	X	X		X		X		4
lokale Bibliothek		X		X	X		X	4
Literaturressourcen:								
einzelne Artikel/Reviews		X	X				X	3
einzelne Journals	X		X					2
Webressourcen:								
PubMed	X	X	X	X	X	X	X	7
weitere NCBI-Ressourcen	X					X		2
Firmenwebsites und -vertreter	X	X			X			
Google		X	X	X		X		
Google Scholar		X						
Google Bildsuche					X			
Wikipedia					X	X		
Online-Wörterbücher					X			
einzelne, spezielle Websites und Internetressourcen (Institute, pers. Wissenschaftlerseiten, Gen-Informationen, DFG, WHO etc.)	X							

3.4 Proaktive Informationsressourcen

Drei von sieben Teilnehmern nannten an dieser Stelle Meetings und Konferenzen. Hier erhält man Informationen, nach denen nicht aktiv gesucht wer-

den kann, da sie zumeist noch nicht veröffentlicht sind. In Bezug auf Monitoring-Dienste, wie beispielsweise Feed-Reader oder -Abonnements, fielen die Äußerungen der Teilnehmer insgesamt eher verhalten aus. Niemand der Befragten verwendet RSS-Dienste, lediglich Table-of-Content-Mails von einzelnen Journals sowie Newsletter werden hier genannt. Offenbar besteht hier eine gewisse Furcht vor Informationsüberlastung und -überflutung. So sucht man eher aktiv – mehr oder weniger regelmäßig – nach neuen Publikationen seines Fachgebietes; ein systematisches oder organisiertes Vorgehen ist nur begrenzt zu erkennen.

3.5 Kritische Ereignisse

Die Teilnehmer schilderten hier weniger einzelne Ereignisse, sondern vielmehr generelle Schwierigkeiten und Probleme im Zusammenhang mit der Informationssuche. Ganz klar im Vordergrund steht hier die Aussage, dass die Arbeit durch Zeitdruck gekennzeichnet ist, und somit auch der Zeitaufwand für die Recherche begrenzt sei. Einige Teilnehmer empfinden diese Situation zudem als sehr unbefriedigend und schildern in diesem Zusammenhang auch konkrete Schwierigkeiten bei der Recherche und der Literaturverwaltung sowie in Bezug auf die Notwendigkeit, in ihrem Fachgebiet auf dem Laufenden zu bleiben. Andere scheinen sich wiederum mit diesem Umstand arrangiert zu haben, bzw. zeigen sie diesbezüglich eine größere Gelassenheit. Die Ursachen für diese Unterschiede sind vermutlich in dem Grad der Erfahrung der Wissenschaftler und ihrer jeweiligen Positionierung innerhalb der Fachwelt zu suchen. Als einen zweiten großen Problembereich konnte das von den Teilnehmern empfundene Zuviel an Informationen identifiziert werden. Nahezu alle Befragten geben an, dass sie sich einer Informationsflut gegenüber gestellt sehen, von der es gilt, sich abzuschotten, um sich auf das Wesentliche zu konzentrieren. Auswahl und Bewertung von Informationen stellen dementsprechend große Schwierigkeiten dar. Diese Angst vor zu vielen Informationen und dem damit verbundenen Selektionsaufwand wird einige Male als Hinderungsgrund für die Benutzung neuer Dienste wie RSS oder Social Media im Allgemeinen angeführt. Mangelnde Zugriffsmöglichkeiten auf Volltexte werden außerdem als frustrierend während der Recherche erlebt. Schließlich scheint die interne Kommunikation trotz der großen Bedeutung von persönlichen Kontakten teilweise unzureichend zu sein, zumindest sehen einige der Teilnehmer in dieser Hinsicht Bedarf für Verbesserung.

3.6 Veränderungen im Informationsverhalten

Die Frage danach, ob sich in ihrem Vorgehen während der Informationssuche im Laufe der Zeit etwas verändert hat, oder ob etwa konkrete Begebenheiten zu einer Änderung geführt haben, beantworteten vier von sieben Teilnehmern nicht. Teilnehmer, die hierzu Angaben machten, bezogen sich weniger auf ihre Fertigkeiten und Strategien während der Informationssuche, sondern vielmehr auf die Bewertung und Einschätzung der Informationen selbst. Dies kann ein möglicher Hinweis darauf sein, dass das Informationsverhalten der Zielgruppe insgesamt relativ statisch ist, es also nur wenigen Veränderungen unterliegt, sei es durch äußere Einflüsse oder auch durch eigene Reflexion.

4 Diskussion

„Innerhalb eines Kontextes und einer Situation besteht ein Informationshorizont, in dem wir handeln können“, so Sonnenwalds Theorie der ‚Information Horizons‘. Folgendes Bild eines Informationshorizontes lässt sich als Synthese aus der hier beschriebenen Studie zeichnen:

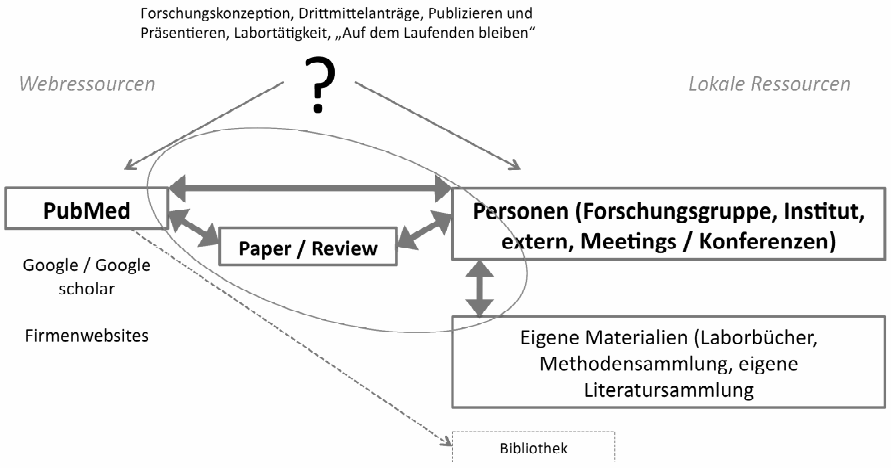


Abb. 2 Synthese ‚Information Horizon‘ in der biowissenschaftlichen Grundlagenforschung

Wie auch bei Grefsheim und Rankin (2007) beschrieben, stellt sich das Informationsverhalten der Biowissenschaftler als ein relativ autarker Prozess dar, der sich im Wesentlichen zwischen dem individuellen Personennetzwerk und der Datenbank PubMed bewegt. Haines et al. formulieren wie folgt: “Researchers’ activities naturally center on the lab, the people they work with every day, and colleagues working on closely related research in other institutions” (2010: 78). Eine Ressourcenvielfalt ist dabei kaum gegeben. Außer PubMed wurde beispielsweise keine weitere Literaturdatenbank erwähnt, obwohl entsprechende Zugänge am Institut bestehen.

Für alle Dienstleistungen und Systeme, die eine Bibliothek oder Informationseinrichtung für diese Zielgruppe entwickeln möchte, gilt es von daher, zunächst über den persönlichen Kontakt das Vertrauen in die eigne Kompetenz zu stärken, da erkennbar wird, dass die WissenschaftlerInnen derzeit eher die Spezialisten ihres Forschungsgebiets (Kollegen) heranziehen, als die Spezialisten für die Informationsbeschaffung an sich (Bibliothek). So schlussfolgert auch eine Studie des britischen Research Information Network: “Researchers also tend to use services that have been ‘proven’ by colleagues, or to interrogate websites they regard as authoritative and comprehensive in their field” (The Research Information Network / British Library 2009: 47).

Handlungsbedarf zeigt sich hinsichtlich der Tatsache, dass sich die individuellen Vorgehensweisen – einmal erlernt – so gut wie nicht mehr ändern. Gleichzeitig schildern einige Teilnehmer Unsicherheiten bei der Recherche und Informationsbedarf in Bezug auf neue Informationstechnologien sowie Schwierigkeiten bei der Literaturverwaltung. Ähnliches gilt für den Bereich des Monitoring neuer Informationen. Frühere Studien weisen diesbezüglich bereits auf eine Informationsüberforderung der Wissenschaftler hin, so zum Beispiel bei Palmer et al.: “(...) scientists have consistently reported frustration trying to keep up with information in their fields and the need for monitoring activities to stay current” (2009: 29). Auch die vorliegende Untersuchung zeigt, dass das Monitoring nur sehr wenig organisiert erfolgt und von einer großen Skepsis gegenüber ‚neuen‘ Diensten wie etwa RSS geprägt ist. Sicher gibt es hier für Bibliotheken und Informationsdienstleister Möglichkeiten, professionelle Monitoring-Dienste zu etablieren.

Die hier gezeigten Informationsprozesse sind maßgeblich geprägt von einer intensiven Vernetzung der Wissenschaftler untereinander, die den Rückgriff auf individuelle Expertisen ermöglicht. Wie auch in Palmers et al. (2009) Metanalyse bereits gezeigt wurde, kann es ein zukünftiges Hand-

lungsfeld der Bibliothek sein, diese Vernetzung einerseits weiter zu befördern sowie andererseits auch – z. B. durch die Optimierung der Datenerschließung und -organisation – bisher nur informell zugängliche Informationen und implizites Wissen zu erschließen, zu organisieren und dadurch den Wissenstransfer zu stärken. Denn, so Palmer, "Much less is currently known about scientists' approaches to managing their collections of literature and data, possibly because organization is less of a concern or assumed to be more straightforward in the sciences" (ebd.: 18). „Embedded Librarianship" und vor allem „Data Librarianship" (vgl. Pampel et al. 2010) scheinen damit die Zukunftskonzepte für Bibliotheken und Informationseinrichtungen in den Naturwissenschaften zu sein.

Literaturverzeichnis

Case, D. O. (2012). Looking for Information: A survey of research on information seeking, needs, and behavior. 3rd ed., Bingley: Emerald.

Grefsheim, S. F.; Rankin, J. A. (2007). Information needs and information seeking in a biomedical research setting: a study of scientists and science administrators. In: Journal of the Medical Library Association: JMLA 95 (4), 426–34.

Haines, L. L.; Light, J.; O'Malley, D.; Delwiche, F. A. (2010). Information-seeking behavior of basic science researchers: implications for library services. In: Journal of the Medical Library Association: JMLA 98 (1), 73–81.

Kuhlthau, C. C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. In: Journal of the American Society of Information Science 42 (5), 361–371.

Palmer, C. L.; Teffeau, L. C.; Pirmann, C. M. (2009). Scholarly information practices in the online environment: Themes from the literature and implications for library service development. Report commissioned by OCLC Research. http://132.74.59.154/libinfo/liblog/images/stories/pdf/new/scholarly%20info%20practices%20-%20implications%20for%20lib%20services%20-%20oclc.pdf <13.02.2012>.

Pampel, H.; Bertelmann, R.; Hobohm, H.-C. (2010). „Data Librarianship": Rollen, Aufgaben, Kompetenzen. Working Paper Series des Rates für Sozial- und Wirtschaftsdaten 144. Berlin: Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD). http://www.ratswd.de/download/RatSWD_WP_2010/RatSWD_WP_144.pdf <26.10.2012>.

Sonnenwald, D. H. (1999). Evolving perspectives of human information behavior: Contexts, situations, social networks and information horizons. In: Proceedings of the Second International Conference in Information Needs. London: Taylor Graham, 176–190.

Sonnenwald, D. H.; Wildemuth, B. M. (2001). Investigating information seeking behavior using the concept of Information Horizons. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.26.2993&rep=rep1&type=pdf <10.03.2012>.

Sonnenwald, D. H. (2005). Information Horizons. In: Fisher, K. E.; Erdelez, S.; McKechnie, L. E. F. (Hrsg.). Theories of Information Behavior. Medford: Information Today, 191–197.

The Research Information Network / British Library (2009). Patterns of information use and exchange: case studies of researchers in the life sciences: A report by the Research Information Network and the British Library. http://rinarchive.jisc-collections.ac.uk/our-work/using-and-accessing-information-resources/patterns-information-use-and-exchange-case-studie <29.10.2012>.

Glaubwürdigkeit von traditionellen und sozialen Medien

Ein Experiment zur Wahrnehmung von Nachrichten

Samaneh Beheshti-Kashi,
Joachim Griesbaum, Thomas Mandl

Universität Hildesheim
Institut für Informationswissenschaft und Sprachtechnologie (IWIST)
{griesbau|mandl}@uni-hildesheim.de

Zusammenfassung

Mediennutzung erstreckt sich zunehmend auf Online-Medien, in denen sich u.a. der soziale Charakter der Kommunikation auf den Konsum auswirkt. Traditionellen Medien wird wiederum oftmals eine höhere Glaubwürdigkeit zugeschrieben. Anhand eines Experiments, in welchem lediglich die Quelle eines Nachrichtentextes modifiziert wurde, konnten die Auswirkungen auf das Konstrukt Glaubwürdigkeit und seine Bestandteile untersucht und quantifiziert werden. Eine Online-Umfrage zeigt zusätzlich, welche unterschiedlichen Eigenschaften online- und traditionellen Medien zugeschrieben werden.

Abstract

Media usage increasingly encompasses online media in which social communication has a great influence on consumption. Typically, traditional media are considered to be more credible. Our experiment modifies the source of a text and shows how this affects the construct of web credibility and its elements. An online questionnaire shows how different media are perceived and which attributes they are associated with.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 146—164.

1 Einleitung

Das Internet hat seine Rolle als Nachrichtenquelle innerhalb der letzten Jahre stärken und erweitern können. Gemäß der ARD/ZDF-Onlinestudie greifen 59% der Nutzer häufig/gelegentlich auf das Internet zu, um sich über das tagesaktuelle Geschehen in Deutschland und im Ausland zu informieren (vgl. van Eimeren/Frees 2012: 369). Neben Angeboten traditioneller Medien, (Tageszeitung, Online-Präsenzen von Printmedien, Angebote von TV-Kanälen) etablieren sich in Folge der Diffusion des Social Web neuartige Akteure, auf welche Nutzer bei ihrer Nachrichtenrecherche zugreifen. Weblogs, Soziale Netzwerke, Wikis sowie weitere Social Software Anwendungen ermöglichen es jedermann, Artikel zu verfassen und zu publizieren (Shirky 2008). Dabei stellt sich die Frage, wie derartige Beiträge von anderen Nutzern wahrgenommen werden. Gemäß Johnson/Kaye (1998: 334) spielt der Aspekt der Glaubwürdigkeit für die Verbreitung und Entwicklung neuer Medien eine bedeutende Rolle. Die Frage der Wahrnehmung der Glaubwürdigkeit von traditionellen und sozialen Medien ist der Ausgangspunkt der nachfolgenden Untersuchung. Hierzu werden zwei empirische Untersuchungen durchgeführt. Zunächst wird in einem Benutzertest der Einfluss der Quelle auf die Glaubwürdigkeit der Beiträge analysiert. Hierzu wird die Einstufung der Glaubwürdigkeit von Nachrichtenartikeln aus einer Tageszeitung (Online-Version) mit der Einstufung der Glaubwürdigkeit aus zwei Weblogs verglichen. Ergänzend wird anhand einer Online-Befragung die Einstufung der Glaubwürdigkeit von Printmedien, deren Online-Angeboten, TV sowie soziale Medien erfragt.

2 Stand der Forschung

Zerfaß und Bogosyan führten 2007 eine Umfrage zu Blogs durch und untersuchten unter anderem auch ihre Glaubwürdigkeit. Diese wurde für unterschiedliche Genres separat erhoben. Die Ergebnisse sind je nach Genre sehr unterschiedlich. So hielten 26,4% der Befragten Corporate Blogs für nicht glaubwürdig. Bei Fachblogs attestierten jedoch nur 2,1% eine mindere Glaubwürdigkeit (vgl. Zerfaß/Bogosyan 2007: 10 f.). In einer weiteren Umfrage

2007, die sich ausschließlich an professionelle Journalisten richtete, wurde Blogs eine mangelnde Glaubwürdigkeit attestiert (vgl. Welker 2008: 210).

Kim (2012) grenzte die Teilnehmer seiner Untersuchung auf politisch interessierte Internetnutzer ein und untersuchte den Einfluss mehrerer Faktoren auf die Wahrnehmung der Glaubwürdigkeit von Blogs. Unter anderem ging er davon aus, dass Online-Aktivitäten der Nutzer einen Einfluss auf ihre Einschätzungen haben. Anhand einer Befragung mit elf Items, wie beispielsweise dem Abonnieren von News, der Teilnahme an Online-Diskussionen oder dem Download von Multimedia-Dateien wurde die Online-Aktivität der Nutzer erhoben. Die Studie gelangt zu dem Ergebnis, dass die Online-Aktivität der Nutzer einen signifikanten Einfluss auf deren Bewertung der Glaubwürdigkeit hat. Nutzer, die das Internet intensiv als Nachrichtenquelle nutzen und dabei auch mit anderen Nutzern interagieren, bewerten Blogs als glaubwürdiger als Nutzer, die nur in geringem Maße auf das Web zugreifen, um sich über das aktuelle Geschehen zu informieren.

Weiterhin haben sich einige Studien mit der Wahrnehmung der Glaubwürdigkeit von Weblogs im Vergleich zu den traditionellen Medien beschäftigt. Sonnabend (2005) analysierte in einer Umfrage die Glaubwürdigkeit und Qualität von Weblogs. Dabei fokussierte die Autorin auf den Unterschied in der Glaubwürdigkeitsbewertung von Weblogs und Online-Magazinen. In einer ersten Untersuchung kommt die Autorin zu dem Ergebnis, dass Weblogs signifikant glaubwürdiger beurteilt werden. In weiteren Analysen, bei denen Bild.de aus der Auswertung ausgeschlossen wurde, stellt sich heraus, dass Weblogs zwar in einigen Punkten besser bewertet werden, aber dennoch in der Gesamtbewertung keine signifikanten Unterschiede zu konstatieren sind. Auch Baning/Sweetser (2007) konnten in ihrem Experiment keine signifikanten Unterschiede in der Einschätzung der Glaubwürdigkeit von traditionellen Medien und Weblogs nachweisen. Diesen Ergebnissen stehen weitere Untersuchungen entgegen, die die Wahrnehmung der Glaubwürdigkeit von Internetnutzern analysierten und zu dem Resultat kamen, dass diese Gruppe von Nutzern Blogs eine höhere Glaubwürdigkeit als traditionellen Medien attestiert (Johnson/Kaye 2006, 2004; Johnson et al. 2007). Dabei nehmen Nutzer Blogs insbesondere deshalb als glaubwürdig wahr, weil sie diese im Gegensatz zu den traditionellen Medien als unabhängig erachten (Singer 2006). Im Ergebnis zeigt sich damit ein durchaus sehr diverses Bild. Unter anderem scheint die Einstufung der Glaubwürdigkeit stark von der Internetaffinität der Befragten sowie den konkret verglichenen Medien beeinflusst zu werden.

3 Methode und Durchführung

Aus methodischer Perspektive beruhen die in Kapitel 2 dargestellten Befunde auf Befragungen und untersuchen die Wahrnehmung von Blogs als Medientyp an sich bzw. einzelnen Blog-Genres. Die vorliegende Untersuchung will hier einen Schritt weitergehen und gezielt Einschätzung der Glaubwürdigkeit einzelner Nachrichtenartikel in Abhängigkeit des Medientyps untersuchen. Mittels eines Benutzertests, werden Unterschiede in der Einstufung und mögliche Ursachen spezifisch erfasst.

Als leitende Forschungsfrage wird untersucht, ob Unterschiede in der Bewertung der Glaubwürdigkeit von tagesaktuellen Nachrichtenartikeln aus sozialen Räumen und aus traditionellen Medien bestehen. Hierzu werden folgende Hypothesen formuliert:

- H1: Artikel aus Blogs werden insgesamt als weniger glaubwürdig bewertet als Artikel aus traditionellen Medien.
- H2: Blogartikel, die selbst als Originalquelle wahrgenommen werden, wird eine geringere Glaubwürdigkeit attestiert als Blogartikeln mit einer manipulierten Referenz auf eine Tageszeitung.
- H3: Artikel einer Tageszeitung, die einen Blog als Quelle referenzieren, wird eine geringere Glaubwürdigkeit attestiert als Zeitungsartikeln, die selbst als Originalquelle wahrgenommen werden.
- H4: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Bewertung der Sozialen Medien im Allgemeinen und der spezifischen Bewertung der vorgelegten Texte.

Um die allgemeine Bewertung der Glaubwürdigkeit von Nachrichtenartikeln in sozialen Räumen und traditionellen Medien anhand einer größeren Stichprobe zu prüfen, wird ergänzend eine Online-Umfrage durchgeführt. Folgende Hypothesen werden hierbei geprüft.

- H5: Beiträge aus den traditionellen Medien- (Tageszeitungen, deren Online-Auftritte und Fernsehen) werden als glaubwürdiger eingestuft als Inhalte aus sozialen Räumen.
- H6: Nutzer, die bei ihrer Nachrichtensuche soziale Medien nutzen, bewerten deren Inhalte als glaubwürdiger als Nutzer, die nicht auf soziale Medien zugreifen.

3.1 Testdesign

Für den Benutzertest wurde ein zweifaktorielles Versuchsdesign mit den beiden Variablen Originaltext und Quelle gewählt. Beide Variablen weisen jeweils zwei Ausprägungen in Form von traditionellen Medien und sozialen Medien auf. Ferner handelt es sich um ein Mixed-Design. Die 30 Probanden wurden zufällig zwei Gruppen zugeordnet. Beiden Gruppen wurden identische Artikel mit unterschiedlichen Referenzierungen gezeigt. Der ersten Gruppe (A) wurden alle Artikel mit der Referenz auf die Rheinische Post vorgelegt. Gruppe B erhielt alle Artikel mit Referenzen auf diverse Blogs. Somit erfolgte nur eine Manipulation der Quelle. Insgesamt handelte es um drei Texte aus den Blogs und drei Texte aus der Rheinischen Post, die alle über unterschiedliche Themen berichteten. Folgende Tabelle soll den Testaufbau verdeutlichen:

Tab. 1: Testdesign

		Gruppe A	**Gruppe B**
		Quelle	
		Rheinische Post	Blog
Text	Rheinische Post	RP_RP	RP_Blog
	Blog	Blog_RP	Blog_Blog

Für die traditionellen Medien wurden drei Artikel aus dem Online-Angebot der Rheinischen Post ausgewählt. Ausschlaggebend für die Wahl der Rheinischen Post als Vertreter traditioneller Medien waren einerseits die hohe Auflage und andererseits das Prestige der Zeitung. Verzerrungen hinsichtlich einer spezifisch markenbezogenen Qualitätseinstufung, wie es sich beispielsweise im Fall der Süddeutschen Zeitung bzgl. einer hohen Qualitätseinstufung oder wie bei einer Boulevard-Zeitung hinsichtlich einer niedrigen Qualitätseinstufung – vgl. auch Sonnabend (2005) – vermuten lässt, sollten minimiert werden.

Stellvertretend für die sozialen Räume wurden zwei Artikel aus dem Opinio-Blog[1] und ein Artikel aus dem Polit-Profiler[2] gewählt. Da gemäß Hamil-

1 ein Leserblog der Rheinischen Post, in dem die Leser über aktuelle Themen berichten und diskutieren konnten

2 ein Blog, der sich mit politischen Themen auseinander setzt und über tagesaktuelle Ereignisse berichtet

ton (1998) und Fogg (1999: 83) das Layout einer Seite die Glaubwürdigkeit beeinflusst und auch auf das umfassende Konstrukt Qualität hohen Einfluss besitzt (Mandl 2006), wurden den Probanden alle Artikel in einem HTML-Dokument ohne Bilder und mit weißem Hintergrund vorgelegt. Zusätzlich wurden die Textformatierungen identisch gehalten, damit sich die Aufmerksamkeit der Testpersonen ausschließlich auf inhaltliche Faktoren fokussiert.

3.2 Messung der Glaubwürdigkeit

In der Literatur wird die Glaubwürdigkeit stets als ein mehrdimensionales Gebilde betrachtet und ihre Wahrnehmung dementsprechend auch multiperspektivisch gemessen (vgl. Gaziano/McGrath 1986; Johnson et al. 2007; Cassidy 2007). Für die Entwicklung einer geeigneten Glaubwürdigkeits-Skala für die vorliegende Untersuchung, wurden die Studien von Johnson et al. (2007)[3] und Cassidy (2007)[4] als Vorlage genutzt. Beide Studien verwenden vier Faktoren zur Erhebung der Glaubwürdigkeit. Im Rahmen dieser Untersuchung sind die beiden Bewertungskriterien „believability" und „accuracy", die von beiden Autoren verwendet werden, übernommen worden. Zusätzlich schien der Faktor „comprehensiveness" aus der Cassidy-Studie adäquat.[5,6] Ergänzend zu den übernommenen Kriterien wird der Faktor Objektivität im Sine von Neutralität als weiteres Kriterium genutzt, da dieser Aspekt für einen Vergleich zwischen Weblog Inhalten und Artikeln aus der Tageszeitung besonders relevant ist. Insgesamt umfasst die Glaubwürdigkeits-Skala die Subdimensionen Vertrauenswürdigkeit, Objektivität, Sachkenntnis und Verständlichkeit. Diese Indikatoren werden anhand adäquater Adjektive als Endpunkte einer fünfstufigen Skala von -2 bis +2 operationalisiert. Aus den Mittelwerten der einzelnen Subdimensionen wird anschließend ein Glaubwürdigkeits-Index berechnet, der als Vergleichsinstrument zwischen den Medien dient. Neben der spezifischen Bewertung der Artikel

3 verwendete Faktoren zur Messung der Glaubwürdigkeit: „believability", „fairness", „accuracy" und „depth of information"

4 verwendete Faktoren zur Messung der Glaubwürdigkeit: „believability", „fairness", „accuracy", „comprehensiveness"

5 Die genannten Messindikatoren gehen auf die Studie von Graziano & McGrath (1986) zurück.

6 Die Faktoren „depth of information" und „fairness" wurden nicht mit in diese Studie aufgenommen.

erfolgt zusätzlich eine Erhebung der Glaubwürdigkeit für tagesaktuelle Nachrichten in sozialen Räumen, Printmedien, Online-Angebote von Printmedien und Fernsehen. Zur Einstufung werden den Probanden Polaritätsprofile mit acht Wortpaaren vorgegeben. In Anlehnung an Schweiger (1999) wurden die in Tabelle 2 gezeigten verbalen Attribute ausgewählt. Diese Profile bilden das Messinstrument (auch für die Online-Umfrage) zur Erhebung der Glaubwürdigkeit.

3.3 Durchführung

Die Benutzertests wurden an der Universität Hildesheim durchgeführt. Dabei wurden immer zwei Einzeltests parallel durchgeführt. Die Testleiterin war bei den Tests anwesend, um bei eventuellen Problemen einzugreifen, nahm aber letztlich eine sehr passive Rolle ein. Die Einführung in die Untersuchung erfolgte in schriftlicher Form, um versuchsleiterbedingte Verzerrungen durch beispielsweise unterschiedliche Formulierungen zu vermeiden (vgl. Zimbardo/Gerrig 1999: 21).

Tab. 2: Begriffspaare des Semantischen Differentials zur allgemeinen Bewertung von Nachrichtenartikeln aus sozialen Räumen, der Tageszeitung, ihren Online-Angeboten sowie von TV-Sendungen

linke Extreme	rechte Extreme
amateurhaft	professionell
inkompetent	kompetent
oberflächlich	in die Tiefe gehend
positionsbezogen	neutral
schlecht recherchiert	gründlich recherchiert
unseriös	seriös
vorsichtig[7]	frech
widersprüchlich	eindeutig

Die einzelnen Dokumente wurden vor jedem Testdurchgang auf den Computern der Testpersonen bereits in geöffneter und der korrekten Reihen-

7 Das Gegensatzpaar frech–vorsichtig eignet sich für diese Untersuchung, da vermutet wird, dass Inhalte in sozialen Medien im Verhältnis zu traditionellen Medien eher unverhalten und vorlaut formuliert sind, wohingegen Inhalte aus letzteren eher zurückhaltend sind.

folge bereitgestellt. Zusätzlich erhielten die Probanden den Fragebogen, der gleichzeitig auch als Anleitung für den Test galt. Zunächst sollten die Testpersonen die einzelnen Artikel bewerten und danach die Glaubwürdigkeit von Nachrichten aus verschiedenen Quellen generell.

4 Ergebnisse des Benutzertests

Insgesamt konnten 30 Studierende für den Benutzertest rekrutiert werden. Bei allen Testpersonen handelt es sich um Studenten zwischen 21 und 29 Jahren. Mit 19 Frauen zu 11 Männern liegt eine Ungleichverteilung bezüglich der Geschlechter vor. Nachfolgend werden die Ergebnisse in Bezug zu den Untersuchungshypothesen dargestellt und diskutiert.

H1: Artikel aus Blogs werden insgesamt als weniger glaubwürdig bewertet als Artikel aus traditionellen Medien:

Die Messung der Glaubwürdigkeit erfolgt anhand der in Kap. 3.2 vier beschriebenen Subdimensionen, aus denen sich der Glaubwürdigkeitsindex berechnet. Als Grundlage für die Berechnung des Index werden zunächst zu jedem der drei Artikel pro Gruppe die Mittelwerte für jedes Bewertungskriterium über alle Testpersonen einer Gruppe hinweg ermittelt. Da in jeder Gruppe jeweils 15 Probanden sind, ergeben sich für jeden Text 15 einzelne Werte in einer Kategorie. Für drei Texte ergeben sich 45 Werte, deren Mittelwert berechnet wurde. Tabelle 3 soll die Berechnung am Beispiel der Blog-Artikel verdeutlichen.

Der Glaubwürdigkeits-Index setzt sich schließlich aus den gemittelten Mittelwerten dieser einzelnen Kriterien zusammen. Während dieser Index bei den Blog-Artikeln lediglich -0,09 beträgt, lässt sich für die Artikel aus der Rheinischen Post ein Glaubwürdigkeits-Index von 0,86 berechnen. Ein t-Test nach Welch mit einem t-Wert von $t = -5.93$ und einem p-Wert $p = 2.87e^{-08}$ zeigt einen signifikanten Unterschied. Somit wird deutlich, dass die Probanden den Artikeln aus der Zeitung eine höhere Glaubwürdigkeit attestieren, als denen aus den Blogs. Daher wird die Hypothese H1 als bestätigt angesehen.

Tab. 3: Berechnung der Mittelwerte der einzelnen Bewertungsfaktoren am Beispiel der Blogartikel

Text	Testperson	Vertrauens-würdigkeit	Objektivität	Sachkenntnis	Verständ-lichkeit
1	1	-1	-1	-1	0
1	…	…	…	…	…
1	15	0	-2	0	2
2	1	1	-2	0	0
2	…	…	…	…	…
2	15	1	-1	0	1
3	1	1	-2	1	2
3	…	…	…	…	…
3	15	2	-1	2	2
MW für 3 Texte	-	-0,09	-0,93	-0,22	0,87

Zusätzlich zu der Einschätzung der einzelnen Artikel anhand der vorgegeben Skala, hatten die Probanden die Möglichkeit, in einem zusätzlichen freien Textfeld die Artikel zu kommentieren. Hier fällt auf, dass die Blog-Artikel (34 Kommentare) mehr als doppelt so oft wie die Artikel aus der Rheinischen Post (15 Kommentare) kommentiert wurden. Dieses Ergebnis könnte damit erklärt werden, dass die Blog-Artikel mehr Angriffsfläche für Kritik boten und dementsprechend die Kommentierungsoption von den Probanden eher genutzt worden ist als bei den Artikeln aus der Rheinischen Post. Eine qualitative Auswertung der Kommentare, in der alle Kommentare in unterschiedliche Kategorien wie zum Beispiel ‚sprachliche Defizite', ‚fehlende Professionalität' oder ‚fehlende Objektivität' gegliedert worden sind, zeigt, dass, während die Texte aus der Tageszeitung tendenziell positive Kommentare erhalten, die Blog-Artikel eher kritisch kommentiert werden. Aus dem ermittelten Index und den Kommentaren kann als Ergebnis eine höhere Glaubwürdigkeitseinstufung der Artikel aus der Zeitung im Vergleich zu den Weblogs attestiert werden. Betrachtet man die vier Subdimensionen genauer, so zeigt sich, wie in Tabelle 4 dargestellt, ein detaillierteres Bild.

Tab. 4: Mittelwerte und Standardabweichungen der Blog und Tageszeitung-Artikel differenziert nach den Bewertungskriterien

Bewertungskriterien	Blog-Artikel	Tageszeitung-Artikel
Vertrauenswürdigkeit	-0,09 (1,28)	0,82 (0,89)
Objektivität	-0,93 (1,19)	0,56 (1,2)
Sachkenntnis	-0,22 (1,13)	0,73 (0,99)
Verständlichkeit	0,87 (1,04)	1,31 (1,00)
aggregierter Index	-0,09 (0,83)	0,86 (0,85)

Bei den Blog-Artikeln wurde das Kriterium Objektivität mit -0,93 am schlechtesten bewertet. Diese Wahrnehmung der fehlenden Objektivität wird in den Kommentaren durch Formulierungen wie „der Text zwingt mir seine Meinung auf und berichtet nicht neutral" oder „keine neutrale Haltung des Verfassers erkennbar durch einzelne Ausdrücke" verdeutlicht. Jedoch ist dieses Resultat nicht überraschend, da ein Charakteristikum dieses Textgenres der persönliche und subjektive Schreibstil ist (vgl. Katzenbach 2008: 97). Erstaunlicherweise ist auch bei den Artikeln aus der Tageszeitung das Kriterium der Objektivität das am schlechtesten bewertete. Dennoch ist zwischen den beiden Objektivität-Indizes eine Differenz von 1,49 zu verzeichnen. Ein t-Test nach Welch ($t = -5{,}904$, p-Wert = $3{,}25e^{-08}$) zeigt einen signifikanten Unterschied zugunsten der Artikel aus der Rheinischen Post. Somit wird diesen Texten eine signifikant höhere Objektivität beigemessen. Weiterhin findet sich der Wert für den Faktor Sachkenntnis bzw. der wahrgenommenen Expertise mit -0,22 im negativen Bereich. Diese mangelnde Sachkenntnis begründen die Testpersonen mit orthografischen oder grammatikalischen Fehlern. Auch führen Tippfehler oder das Fehlen einzelner Wörter zu einer als geringer wahrgenommene Sachkenntnis. Den Artikeln der Rheinischen Post wird einem Wert von 0,73 eine höhere Expertise zugeschrieben. Auch bei diesem Kriterium zeigt der t-Test nach Welch ($t = -4{,}282$, p-Wert = $2{,}38e^{-05}$) signifikante Unterschiede. Das Kriterium Verständlichkeit ist bei den Blog-Artikeln als einziger Wert im positiven Bereich. Dieses Ergebnis könnte damit erläutert werden, dass Artikel in Blogs tendenziell sprachlich einfacher formuliert werden, damit beliebige Nutzer die Beiträge verstehen können. Dennoch ist zwischen den Werten der Blog- (0,87) und Tageszeitung-Artikel (1,31) eine Differenz von 0,44 zu verzeichnen. Die geringer bewertete Verständlichkeit könnte auf die sprachlichen Defizite der Blog-Artikel zurück zu führen sein. Zusammenfassend kann attestiert werden, dass für die Artikel aus den Weblogs insbesondere die mangelnde Objektivität

aber auch die minder wahrgenommene Sachkenntnis als ausschlaggebende Faktoren für die niedrige Glaubwürdigkeitseinstufung zu nennen sind. Der Signifikanztest hat verdeutlicht, dass sowohl der aggregierte Index als auch die einzelnen Bewertungsfaktoren für die Artikel aus der Rheinischen Post signifikant höher eingestuft worden sind.

H2: Blogartikel, die selbst als Originalquelle wahrgenommen werden, wird eine geringere Glaubwürdigkeit attestiert als Blogartikeln mit einer manipulierten Referenz auf eine Tageszeitung.

Nachdem die Artikel mit Ihren Originalquellen betrachtet worden sind, werden im Folgenden die Ergebnisse bzgl. der Manipulation der Quellen dargestellt. Um den Einfluss der Quelle untersuchen zu können, wurde den Artikeln aus dem Blog anstatt ihrer Originalquelle, die Rheinische Post als Referenz zugewiesen. Anhand der Tabelle 5 ist dabei zu konstatieren, dass die Blog-Artikel mit der manipulierten Quelle mit einem Glaubwürdigkeits-Index von -0,25 einen niedrigeren Wert aufweisen als jene in ihren Originalquellen. Mit dieser Differenz von 1,84 kann die Hypothese 2 nicht angenommen werden, da sie ein gegensätzliches Resultat postuliert hatte. Um dieses Ergebnis besser nachvollziehen zu können, ist zu bedenken, dass laut Studien Tageszeitungen eine höhere Glaubwürdigkeit zugestanden wird als dem Internet (vgl. Ridder/Engel 2005:433). Daraus lässt sich ableiten, dass gegenüber der Tageszeitung eine gewisse Erwartungshaltung besteht. So kann als mögliche Erklärung für die schlechtere Bewertung der manipulierten Blog-Artikel formuliert werden, dass die Probanden, denen die Blog-Artikel mit der Referenz auf die Rheinische Post vorgelegt wurden, aufgrund ihres Wissens und ihrer Erfahrung mit dem Medium Tageszeitung, nicht diese Art von Artikel erwartet hatten und dementsprechend diese Texte schlechter bewerteten.

Tab. 5: Bewertung des Blog-Artikels mit echter und manipulierter Quelle (als Zeitungstext)

Bewertungskriterien	Originalquelle (Blog)	manipulierte Quelle (RP)
Vertrauenswürdigkeit	- 0,09 (1,28)	-0,53 (1,2)
Objektivität	-0.93 (1,19)	-0,75 (1,32)
Sachkenntnis	-0,22 (1,13)	-0,49 (1,06)
Verständlichkeit	0,87 (0,87)	0,78 (0,93)
aggregierter Index	-0,09 (0,83)	-0,25 (0,83)

Weiterhin wird dieses Ergebnis durch die abgegebenen Kommentare gestützt, da ein Drittel der Testpersonen aus dieser Gruppe Bedenken äußerten, dass solche Artikel in einer Tageszeitung publiziert werden und anmerkten, dass es sich eher um Kommentare, Kolumnen oder Lesermeinungen handeln müsse.

Bei einer differenzierten Betrachtung der Tabelle 5 fällt weiterhin auf, dass bzgl. des Bewertungskriteriums Vertrauenswürdigkeit die größte Differenz zwischen den beiden Versionen aufweist. Dabei werden die Blog-Artikel mit ihren Originalquellen als vertrauenswürdiger eingestuft als mit der manipulierten Quelle. Ein möglicher Grund hierfür könnte die fehlende Nennung des Autors sein, wie folgendes Zitat verdeutlicht: „Name der/des AutorIn von dem Kommentar fehlt wieder, somit ist der Text als ‚objektiver Artikel' nicht ‚glaubwürdig'". Offenbar führt somit die reine Aufführung eines Autors zu einer besseren Verwertung der Vertrauenswürdigkeit und demzufolge zu einer höheren Einstufung der Glaubwürdigkeit insgesamt.

H3: Artikel einer Tageszeitung, die einen Blog als Quelle referenzieren wird eine geringere Glaubwürdigkeit attestiert als Zeitungsartikeln, die selbst als Originalquelle wahrgenommen werden.

Tabelle 6 stellt die Indizes der Artikel aus der Rheinischen Post mit ihrer Originalquelle (RP) und den manipulierten Quellen dar. Dabei lassen sich nur geringe Abweichungen zwischen den beiden Versionen feststellen. Die größte Differenz besteht bzgl. des Kriteriums Vertrauenswürdigkeit. Interessanterweise werden die Artikel mit der manipulierten Quelle, d. h. mit den Blog-Quellen, besser bewertet. Insgesamt wird davon ausgegangen werden, dass bei den Tageszeitung-Artikeln die beiden Quellen eine geringere Relevanz bei der Bewertung eingenommen haben, da der Inhalt keine Angriffsfläche für Kritik bot und deswegen das Einbeziehen der Quelle nicht im Vordergrund lag. Der t-Test nach Welch zeigt weder für den aggregierten Index noch für die einzelnen Kategorien signifikante Unterschiede.

Tab. 6: Bewertung des Zeitungs-Artikels mit echter und manipulierter Quelle (als Blog-Text)

Bewertungskriterien	Originalquelle (RP)	manipulierte Quelle (Blog)
Vertrauenswürdigkeit	0,82 (0,89)	0,96 (0,89)
Objektivität	0,56 (1,2)	0,58 (1,16)
Sachkenntnis	0,73 (0,99)	0,69 (0,98)
Verständlichkeit	1,31 (1,00)	1,22 (0,97)
aggregierter Index	0,86 (0,85)	0,86 (0,73)

H4: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Bewertung der sozialen Medien im Allgemeinen und der spezifischen Bewertung der vorgelegten Texte.

Im Rahmen des Benutzertests erfolgte neben der spezifischen Bewertung der Blog-Artikel und Texte der Tageszeitung zusätzlich eine allgemeine Erhebung der Glaubwürdigkeit von tagesaktuellen Nachrichten in sozialen Räumen, von Tageszeitungen, ihren Online-Angeboten und im korrespondierenden Fernsehbeiträgen. Die Glaubwürdigkeitsmessung beruht ebenfalls auf den in Tabelle 2 dargestellten Polaritätenprofilen. Die Analyse zeigt, dass Artikel aus Tageszeitungen mit einem Mittelwert von 3,88 am besten beurteilt worden sind. Ihnen folgen ihre Online-Angebote (3,64), TV-Beiträge (3,63) und auf dem letzten Platz Artikel aus sozialen Räumen (2,74). Bei einer differenzierten Betrachtung der einzelnen Wortpaare fällt auf, dass Tageszeitungen in sechs von acht Wortpaaren die höchste Bewertung erhielten. Einzig bei den Paaren positionsbezogen – neutral (3,25) und vorsichtig – frech (2,67) erfolgte eine niedrigere Einstufung. Die sozialen Räume weisen bei sieben von acht Bewertungskriterien die niedrigsten Werte auf. Neben der allgemeinen Bewertung der Artikeln in den unterschiedlichen Medien wurde zusätzlich untersucht, ob die Probanden, die den Artikeln in sozialen Räumen im Allgemeinen weniger skeptisch gegenüberstehen, die ihnen gezeigten Artikel aus den Blogs besser bewerten, als jene, die generell eine kritische Haltung hinsichtlich sozialer Medien aufweisen. Da nur der Gruppe B die Blog-Artikel in ihrer Originalversion gezeigt worden sind, konnten nur die Daten von 15 Probanden für diese weiterführende Untersuchung ausgewertet werden. Der Zusammenhang der beiden Variablen „Allgemeine Bewertung von Artikeln aus sozialen Räumen“ und „einzelne Textbewertungen“ wurde mit der Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson analysiert. Dabei ließ sich ein Korrelationskoeffizient von $r = 0{,}023$ errechnen. Da ein zumindest geringer Zusammenhang zwischen Variablen ab einem Koeffizienten von $|r| = 0{,}2$ unterstellt werden kann, besteht kein Zusammenhang zwischen den beiden Variablen (vgl. Zöfel 2003: 151).

5 Online-Umfrage zu sozialen Medien

Zur Analyse der Wahrnehmung der Glaubwürdigkeit von Nachrichten in sozialen Medien wurde zusätzlich eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Rekrutierung erfolgte über zwei Wege: E-Mail-Verteiler der Fachschaft des informationswissenschaftlichen Instituts der Universität Hildesheim sowie über Weblogs und Soziale Netzwerke. An der Umfrage haben 271 Personen teilgenommen, was zu 201 vollständigen Fragebögen führte. Von diesen geben rund 90% an, dass dem Internet beim täglichen Nachrichtenkonsum eine erhebliche Rolle zukommt. Unter diesen wiederum stimmten 50% der Teilnehmer (n = 90) der Aussage zu, dass soziale Räume Informationen bieten, welche die traditionellen Medien nicht liefern. Diesen wurden weiterführende Fragen gestellt. Die Basis der Untersuchung bilden insgesamt 142 weibliche und 59 männliche Befragte. Das Alter der Teilnehmer reichte von 13 bis 50 Jahren. Die Verweildauer der Befragten im Internet stimmt im Wesentlichen mit den Ergebnissen der ARD/ZDF-Onlinestudie überein. Nachfolgend werden die Ergebnisse anhand der Untersuchungshypothesen diskutiert.

H5: Beiträge aus den traditionellen Medien- (Tageszeitungen, deren Online-Auftritte und Fernsehen) werden als glaubwürdiger eingestuft als Inhalte aus sozialen Räumen.

Die Online-Umfrage hat ergeben, dass die traditionellen Medien hinsichtlich der Bewertungskriterien Professionalität, Kompetenz, Seriosität und Neutralität besser als die sozialen Medien bewertet werden. Weiterhin wird ihre Arbeit eher als gründlich recherchiert, in die Tiefe gehend und eindeutig wahrgenommen. Im Rahmen eines t-Tests bei verbundenen Stichproben erfolgte weiterhin eine Analyse der Mittelwerte hinsichtlich aller Faktoren. Dabei zeichnen sich signifikante Unterschiede bei der Einschätzung der Glaubwürdigkeit von Artikeln in sozialen Räumen und traditionellen Medien ab, die sich über alle Bewertungsfaktoren hindurch ziehen. Abbildung 1 zeigt die Mittelwerte aller Bewertungskriterien für die vier Medien.

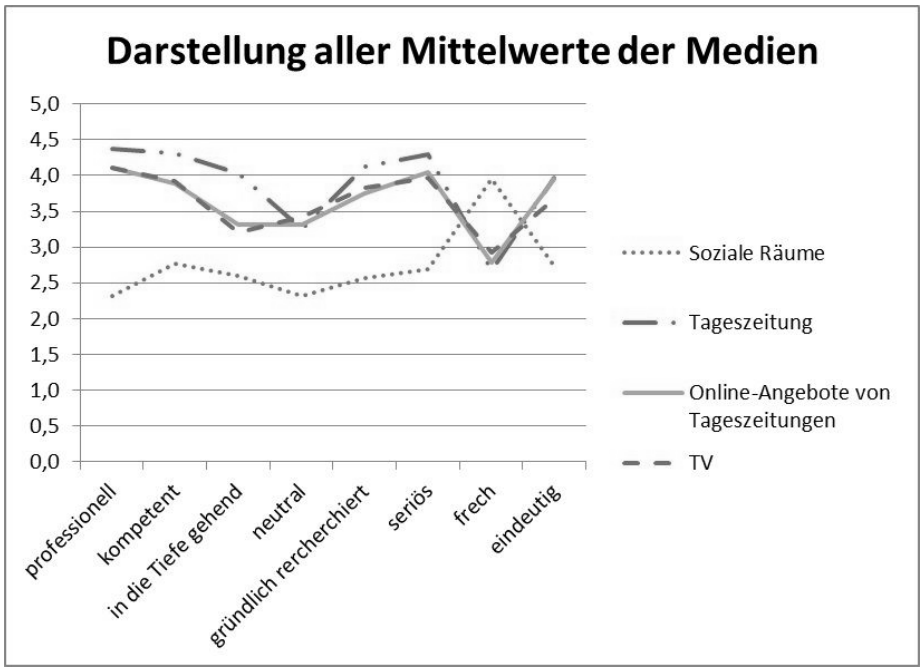


Abb. 1 Darstellung der Bewertungen der Glaubwürdigkeit von Tageszeitung, Online-Angebot von Tageszeitungen, Fernsehen und Soziale Medien im Vergleich (n = 180)

Insgesamt werden die Beiträge in den sozialen Medien hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit als schlechter beurteilt als Artikel, die in den traditionellen Medien publiziert werden. Segmentiert man die Ergebnisse nach Nutzern und Nicht-Nutzern sozialer Räume, zeigt sich dass die Gruppe der Social Media Nutzer (n = 90) die Artikel in sozialen Medien hinsichtlich aller Kriterien im Durchschnitt besser bewerten als Nutzer (n = 90), die soziale Räume nicht für den Nachrichtenkonsum nutzen. Die beobachteten Mittelwertunterschiede wurden zusätzlich mit einem Signifikanz-Test geprüft. Die Analyse zeigt bei den Items „professionell“, „kompetent“, „in die Tiefe gehend“, „gründlich recherchiert“ sowie „seriös“ Diskrepanzen zwischen den Einschätzungen der Nutzer und Nicht-Nutzer. Somit sind in mindestens fünf von acht Bewertungskriterien signifikante Unterschiede in der Bewertung der Glaubwürdigkeit von Nutzern und Nicht-Nutzern in Bezug auf aktuelle Nachrichten zu verzeichnen.

6 Interpretation und Ausblick

Insgesamt zeigen beide Untersuchungen, dass Nutzer Nachrichtenartikeln aus den sozialen Medien noch mit einer gewissen Skepsis entgegenstehen. Insbesondere zeigen die Ergebnisse, dass die Nutzer Artikeln aus den traditionellen Medien eine höhere Glaubwürdigkeit attestieren als den Nachrichtenartikeln aus sozialen Medien. Auch bei der allgemeinen Glaubwürdigkeitseinschätzung der vier Medien im Vergleich (Tageszeitung, deren Online-Angebote, TV und Soziale Medien) werden Beiträge aus den traditionellen Medien in fast allen Bewertungskategorien besser bewertet. Dabei fällt auf, dass die größten Unterschiede bei den Faktoren „Professionalität" sowie „Seriosität" liegen und der geringste Unterschied in dem Kriterium „Neutralität".

H6: Nutzer, die bei ihrer Nachrichtensuche soziale Medien nutzen, bewerten deren Inhalte als glaubwürdiger als Nutzer, die nicht auf soziale Medien zugreifen

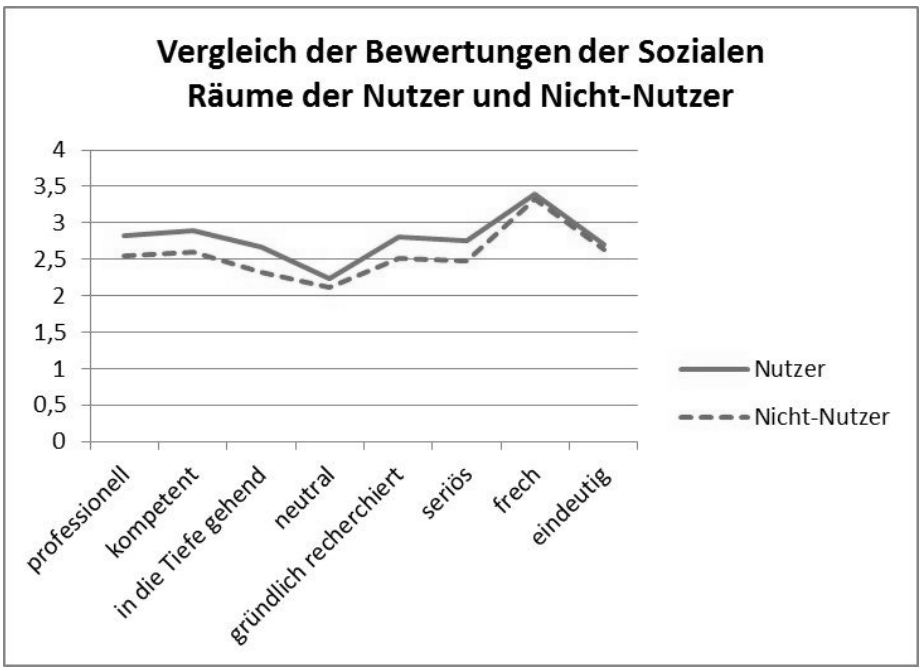


Abb. 2 Vergleich der Bewertungen der Sozialen Medien differenziert nach Nutzern und Nicht-Nutzern

Es wurde deutlich, dass die Quelle einer Nachricht bei den Blog-Artikeln bedeutend für deren Glaubwürdigkeit ist. Zwar hängen die absoluten Werte sicher auch von der Wahl des einzelnen Textes ab, aber die Verschiebung der Glaubwürdigkeitswerte nach der Manipulation weisen auf einen deutlichen Einfluss der Quelle hin. Zu beachten ist, dass Nutzer von Web-2.0-Anwendungen den Artikeln aus diesen Diensten eine höhere Glaubwürdigkeit attestieren als die Gruppe der Nicht-Nutzer. Insofern ist mit einer zunehmenden Diffusion des Social Web davon auszugehen, dass die Unterschiede bzgl. der Glaubwürdigkeitseinstufung von Artikeln in klassischen und sozialen Medien weiter zurückgehen wird.

In weiterführenden Untersuchungen zur Frage der Glaubwürdigkeit von Nachrichtenartikeln aus sozialen Medien sollten weitere Faktoren, die die Glaubwürdigkeit beeinflussen, berücksichtigt werden (vgl. Morris et al. 2012). So könnten einzelne Dienste differenziert untersucht werden und deren Glaubwürdigkeit mithilfe von charakteristischen Elementen geprüft werden. Bei Sozialen Netzwerken könnte beispielsweise der Einfluss von Kommentaren, die Anzahl der Likes oder auch die persönliche Beziehung zum Verfasser untersucht werden.

Literaturverzeichnis

Banning, S. A.; Sweetser, K. D. (2007). How much do they think it affects them and whom do they believe? Comparing the third-person effect and credibility of blogs and traditional media. In: Communication Quarterly 55, 451–466

Cassidy, W. P. (2007). Online news credibility: An examination of the perceptions of newspaper journalists. In: Journal of Computer-Mediated Communication 12 (2). http://jcmc.indiana.edu/vol12/issue2/cassidy.html <04.11.2012>.

Fogg, B. J.; Tseng, H. (1999). The Elements of Computer Credibility. In: Proc. Conference on Human Factors and Computing Systems. ACM Press, 80–87.

Gaziano, C.; McGrath, K. (1986). Measuring the concept of credibility. In: Journalism Quarterly 63, 451–462.

Hamilton, M. (1998). Message variables that mediate and moderate the effect of equivocal language on source credibility. In: Journal of Language & Social Psychology 17, 109–143.

Johnson, T. J.; Kaye, B. K.; Bichard, S. L.; Wong, W. J. (2007). Every blog has its day: Politically-interested Internet users' perceptions of blog credibility. In: Journal of Computer-Mediated Communication 13 (1).

Johnson, T. J.; Kaye, B. K. (1998). Cruising is believing? Comparing Internet and traditional sources on media credibility measures. In: Journalism – Mass Communication Quarterly 75 (2), 325–341.

Johnson, T. J.; Kaye, B. K. (2004). Wag the blog: How reliance on traditional media and the Internet influence perceptions of credibility of weblogs among blog users. In: Journalism & Mass Communication Quarterly, 81 (3), 622–642.

Johnson, T. J.; Kaye, B. K. (2006). Blog day afternoon: Are blogs stealing audiences away from traditional media sources? In R. Berenger (Ed.). Cybermedia go to war. Spokane, WA: Marquette Books, 316–333.

Katzenbach, C. (2008). Weblogs und ihre Öffentlichkeiten. Motive und Strukturen der Kommunikation im Web 2.0. München: Reinhard Fischer

Kim, D. (2012). Interacting is believing? Examining bottom-Up credibility of blogs among politically interested Internet users. In: Journal of Computer Mediated Communication 17 (4).

Mandl, T. (2006). Implementation and evaluation of a quality-based search engine. In: Proceedings Hypertext Conf. ACM Press, 73–84.

Morris, M. et al. (2012). Tweeting is believing? Understanding microblog credibility perceptions. In: Proceedings of ACM CSCW. ACM Press, 441–450.

Poilt-Profiler. USA. Neues Gesetz zur Anstiftung zum Rassismus. http://politikprofiler.blogspot.com/2010/04/usa-neues-gesetz-als-anstiftung-zum.html <11.11.2012>.

Ridder, C.-M.; Engel, B. (2005). Massenkommunikation 2005. Images und Funktionen der Massenmedien im Vergleich. In: Media Perspektiven 9 (2005), 422–448. http://www.unternehmen.zdf.de <15.02.2013>.

Singer, J. B. (2006). Journalists and news bloggers: Complements, contradictions, and challenges. In: A. Bruns; J. Jacobs (Eds.). Uses of blogs. Frankfurt: Peter Lang, 23–32.

Sonnabend, L. (2005). Das Phänomen Weblogs – Beginn einer Medienrevolution? Magisterarbeit. http://www.netzthemen.de/sonnabend-weblogs <02.11.2012>.

Schweiger, W. (1999). Medienglaubwürdigkeit – Nutzungserfahrung oder Medienimage? Eine Befragung zur Glaubwürdigkeit des World Wide Web im Vergleich mit anderen Medien. In: Rössler, P.; Wirth, W. (Hrsg.). Glaubwürdigkeit im Internet. Fragestellungen, Modelle, empirische Befunde. München: Reinhard Fischer, 89–110.

Shirky, Clay (2008). Here comes everybody: The Power of Organizing Without Organizations, London.

van Eimeren, B.; Frees, B. (2012). 76 Prozent der Deutschen online – neue Nutzungssituationen durch mobile Endgeräte. In: Media Perspektiven 7–8. http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/fileadmin/Online12/0708-2012_Eimeren_Frees.pdf <7.11.2012>.

Welker, M. (2008). Journalisten als Blognutzer: Verderber journalistischer Standards? Eine Untersuchung zur Erklärung von Blognutzung und -wirkung im Journalismus. In: Quandt, T.; Schweiger, W. (Hrsg.). Journalismus online – Partizipation oder Profession? Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 207–225.

Zerfaß, A.; Bogosyan, J. (2007). Blogstudie 2007: Informationssuche im Internet-Blog als neues Recherchetool. http://www.cmgt.uni-leipzig.de/fileadmin/cmgt/PDF_Publikationen_download/Blogstudie2007-Ergebnisbericht.pdf <15.02.2013>.

Zimbardo, P. G.; Gerrig, R. J. (1999). Psychologie. 7. neu übersetzte und überarbeitete Auflage. Berlin: Springer .

Zöfel, P. (2003). Statistik für Psychologen im Klartext. München: Pearson Studium.

Accessibility

Informationsverhalten und Nutzungsbarrieren blinder Internetnutzer

Nadine Pietras, Ralph Koelle, Joachim Griesbaum

Universität Hildesheim
Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
{pietras|koelle|griesbau}@uni-hildesheim.de

Zusammenfassung

Dieser Beitrag thematisiert die Bedeutung des Internets für blinde Nutzer. Anhand von Interviews werden authentische Einblicke in das Informationsverhalten und erlebte Nutzungsbarrieren gewonnen. Dabei wird deutlich, dass das Web auch für sehgeschädigte Nutzer ein wichtiges Medium mit einem breiten Spektrum möglicher Nutzungsszenarien darstellt. Dennoch zeigen sich nach wie vor vielfältige Nutzungshürden. Des Weiteren weisen die Ergebnisse darauf hin, dass das mobile Web beachtliche Potenziale zur Verbesserung der Zugänglichkeit eröffnet, da mobile Webseiten aus Sicht der Befragten oft auch hinreichend barrierefrei sind und insbesondere sensorbasierte Applikationen Behinderungen kompensieren können.

Abstract

This paper discusses the importance of the Internet for blind users. The findings of conducted interviews give an authentic insight into the information behaviour and experienced usage barriers of blind users. The results show a broad spectrum of usage scenarios. However, usage barriers still widely exist and are felt within the user group. The study moreover shows that the mobile Web offers incredible potential to increase the accessibility of Web content

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 165—178.

and how in particular sensor-based applications of mobile devices can help to compensate for disabilities.

1 Einleitung

Das Internet spielt im Alltag eine entscheidende Rolle als Medium der Informationsbeschaffung und Kommunikation. So ist es auch für Menschen mit Behinderungen ein zentraler Stellenwert der eigenständigen, integrativen und gleichberechtigten Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. In der Realität spiegeln verschiedenste Barrieren auf Webseiten jedoch eine Benachteiligung sehgeschädigter Internetnutzer wider. Während innerhalb der Literatur primär Aufmerksamkeit auf die Barrierefreiheit von Systemschnittstellen und die Funktionalität von Blindenhilfsmitteln gerichtet wird (vgl. Kelly et al. 2007; Ruth-Janneck 2011; Wobbrock et al. 2011), diskutiert dieser Beitrag die Informationsbedürfnisse der Nutzergruppe, ihre Art der Internetnutzung sowie auftretende Hürden und Bewältigungsstrategien, um das Verständnis für diese potenzielle Zielgruppe zu sensibilisieren. Der vorliegende Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Zunächst wird das Themenfeld skizziert. Anschließend werden als Ausgangsbasis und Bezugspunkt der nachfolgenden Untersuchung zentrale Aspekte der Internetnutzung in Deutschland zusammengefasst. Nachfolgend werden das Untersuchungsdesign vorgestellt und die Ergebnisse präsentiert, bevor abschließend die Befunde eingeordnet und diskutiert werden.

2 Theoretische Informationsgrundlage

Menschen mit Behinderungen gelten als Zielgruppen des barrierefreien Internets. Sie interagieren im Internet mithilfe assistiver Technologien, die helfen sollen, Behinderungen zu kompensieren. In diesem Zusammenhang ist die Theorie der Accessibility (zu deutsch: Barrierefreiheit) grundlegend für die Anpassung von Webinhalten zur barrierefreien Nutzung und deren Zugänglichkeit durch Hilfsmittel. Laut dem Behindertengleichstellungsgesetz

sollen Webseiten für alle Nutzergruppen „(...) in einer allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe (...) nutzbar“ sein (BGG 2002).

Bei der Definition der Grenzen von Accessibility geht die Diskussion über das rein technische Funktionieren einer Webseite und die Erreichung der Nutzerziele, zuvorderst der Rezeption von Inhalten, jedoch deutlich auseinander (vgl. Hellbusch/Probiesch 2011: 9 ff.). So reicht es den Autoren nach nicht aus, wenn technische Einschränkungen überwunden werden und ein blinder Nutzer die Steuerelemente eines Videos auf einer Webseite mithilfe seiner Hilfsmittel finden und abspielen kann. Erst die inhaltliche Erfassung von Elementen (bspw. durch deskriptive Erläuterungen des in Videos Dargestellten) gewährleistet ihre Nutzbarkeit. Demnach sollte Accessibility in Kombination mit Usability (zu deutsch: Gebrauchstauglichkeit) Anwendung finden und die Dimensionen der Effizienz, Effektivität und Zufriedenheit in der Nutzung durch Menschen mit Behinderungen einschließen (Thatcher et al. 2006: 27 f.).

Diese finden sich als weltweite Empfehlungsstandards Web Content Accessibility Guidelines des W3C sowie innerhalb der Gesetzgebung einzelner Länder, in Deutschland anlehnend an die WCAG als Barrierefreie Informationstechnik Verordnung festgelegt, wieder (vgl. WCAG 2011; BITV 2011). Die vom W3C vorgestellten Standards sollen sicherstellen, dass jegliche Inhalte und Funktionen auf einer Webseite für alle Nutzergruppen zugänglich und bedienbar sind. In der Realität scheint die Umsetzung der WCAG jedoch daran zu scheitern, dass Webseitenbetreiber Menschen mit Behinderungen nicht als potenzielle Zielgruppen ansehen und diese aufgrund fehlender Berührungspunkte im Umgang mit ihren assistiven Technologien unterschätzen (vgl. Lazar/Dudley-Sponaugle/Greenidge 2004). Die im Juli 2002 in Kraft getretene Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik richtet sich an Internetauftritte und -angebote von Behörden innerhalb der Bundesverwaltung. Aufgrund der Beschränkung der BITV auf Bundesebene sind die Bundesländer aufgefordert, entsprechende Landesgleichstellungsgesetze zu erlassen. Fehlende Durchsetzungsverordnungen und Umsetzungsfristen verzögern bislang jedoch die konsequente und einheitliche Umsetzung aller Behördenauftritte im Web.

Die folgende Untersuchung geht speziell auf die Bedürfnisse blinder Internetnutzer ein. Laut Statistischem Bundesamt leiden in Deutschland etwa 5% der Bürger an einer Sehschädigung (Statistisches Bundesamt 2009). Quantitativ betrachtet stellen diese Nutzer damit einen nicht unbeträchtlichen

Anteil an potenziellen Nutzern von Internetangeboten dar. Sie nehmen Informationen im Internet primär über die auditiven und taktilen Subkanäle auf. So interagieren sie am Computer meist mithilfe von Screenreadern, die eng mit dem jeweiligen Betriebssystem verzahnt die Navigation durch Anwendungen ermöglichen und vor allem die Umwandlung visueller Informationen der Benutzeroberfläche in hör- oder tastbare Ausgabemedien ermöglichen (Hellbusch/Probiesch 2011: 16 f.). Durch die Linearisierung des dargestellten Inhaltes können zweidimensionale Informationen des Bildschirms per Sprachausgabe oder in Braille (als Blindenschrift auf einem taktilen Display) zeilenweise an den Nutzer ausgegeben werden. Anhand einer benutzerdefinierten Tastaturbelegung können zudem Befehle an das System geleitet werden (Tinnes 2007: 52). Der Umgang mit Screenreadern bedarf einer intensiven Lernphase und erfordert viel Geduld und Zeitaufwand. Zudem steht die Informationsausgabe per Screenreader im Widerspruch zum Fokus der grafischen Komponente als Interaktionsmerkmal im Web. So ist davon auszugehen, dass ein blinder Internetnutzer i.d.R. dreimal mehr Zeit aufwenden muss als ein sehender Nutzer, um gewünschte Informationen aufzufinden (Weist 2004: 63 ff.).

3 Internetnutzung

Als Ausgangsbasis und Bezugspunkt der nachfolgenden Untersuchung werden zunächst zentrale Aspekte der Internetnutzung zusammengefasst. Dabei wurde auf die IKT-Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt 2011; Czajka 2011), die Netzgesellschaft Studie des Bundesverbandes für Informationswissenschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V. (BITKOM 2011) sowie die ARD/ZDF-Onlinestudie (van Eimeren/ Frees 2011) zurückgegriffen.

Aus den Erhebungen geht hervor, dass das Internet eine wichtige Rolle in deutschen Haushalten spielt und zu einem zentralen Kanal der Kommunikation und Informationsbeschaffung avanciert ist. In 80% der Haushalte mit Internetzugang wird das Internet täglich genutzt. Die Nutzer verwenden dabei vor allem Kommunikationsdienste wie E-Mail (85%), Soziale Netzwerke (52%) und Video-Telefonie (22%). Darüber hinaus werden Online-Einkäufe und -Bestellungen für Kleidung, Gebrauchsgüter, Lesematerial und Urlaubs-

reisen getätigt (81%). Zudem werden mithilfe von Suchmaschinen Informationen über Waren und Dienstleistungen gesucht (83%). Der Konsum von Online-Nachrichten, die Aneignung von Wissen über Online-Lexika und Wikis (72%) sowie das Lesen oder Generieren von User Generated Content (UGC, 28%) stellen typische Anwendungsfälle dar. Zudem gebraucht die Hälfte aller Nutzer das Internet regelmäßig als Zeitvertreib, bei dem es eher ziellos durchforstet wird (Statistisches Bundesamt 2011: 7 ff.; van Eimeren/ Frees 2011: 339 ff.).

Eine weitere Entwicklung ist in der Differenzierung von internetfähigen Endgeräten zu vermerken. So hat sich laut Czajka (2011: 710 f.) der Anteil mobiler Endgeräte in den letzten Jahren verdoppelt (von 2006 bis 2010 auf 61%). Mittlerweile werden vor allem Laptops, Tablet PCs und PDAs (insg. 24%) genutzt, um sich in den eigenen Wänden im Netz aufzuhalten. Darüber hinaus ist der Anteil der Netzzugriffe über Mobiltelefone und Smartphones auf 18% gestiegen (BITKOM 2011: 12 ff.). Smartphone-Nutzer rufen Inhalte aus dem Web vor allem über Applikationen auf (77%). Hierbei handelt es sich um Kommunikationsanwendungen wie E-Mail-Dienste und Soziale Netzwerke, Informationsdienste über Suchmaschinen, Ortungsdienste sowie Games, Fernseh- und Radiosendungen (van Eimeren/Frees 2011: 339).

4 Untersuchung

Im folgenden Abschnitt werden das Design, die Durchführung und die Ergebnisse der Untersuchung vorgestellt.

4.1 Vorbereitung und Durchführung

Die empirische Untersuchung wurde in Form teilstrukturierter Experteninterviews durchgeführt. Der verwendete Leitfaden teilt sich in 11 Themenblöcke auf, die u.a. Fragen zur Person und der technischen Ausstattung, konkreten Nutzungsbeispielen im Internet, strukturellen Eigenschaften von Webseiten, Kenntnissen zur Gesetzgebung sowie dem mobilen Internet beinhalten. Die Interviewteilnehmer wurden hauptsächlich in Blinden-Online-Communities rekrutiert, um eine gewisse Internetaffinität vorauszusetzen und

Fragen zu Barrieren nicht auf die Unerfahrenheit im Umgang mit assistiven Technologien zurückführen zu müssen.

Insgesamt wurden 50 Personen aus verschiedenen Online-Foren per E-Mail kontaktiert und daraufhin 18 Teilnehmer für ein Interview gewonnen. Elf Teilnehmer gaben an, vollständig erblindet zu sein; zwei Teilnehmer sprachen von einer starken Sehbehinderung, bei der Licht, grobe Umrisse und Farben wahrgenommen werden können. Die restlichen fünf Teilnehmer gaben aus Sensibilitätsgründen keine genaue Angaben zu ihrer Krankheit. Aufgrund der verwendeten Hilfsmittel kann jedoch erschlossen werden, dass diese ihren Sehsinn nicht zur Informationsaufnahme einsetzen können. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer lag bei 40 Jahren. Aufgrund von Mobilitätsgründen seitens der Teilnehmer wurden 15 Interviews per Telefon durchgeführt; drei Interviews konnten in den Privaträumen der Teilnehmer stattfinden. Die Interviews wurden digital aufgezeichnet. Die Länge der Interviews variierte zwischen 50 und 150 Minuten. Die anschließende Auswertung wurde gemäß der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2002) in einem regelgeleiteten Vorgehen durchgeführt, um eine gleichberechtigte Einbeziehung des gesamten Datenmaterials zu gewährleisten. Die Stichprobe ist aufgrund des Rekrutierungskanals und ihrer Größe nicht repräsentativ. Vielmehr liefern die Ergebnisse ein authentisches Gesamtbild hinsichtlich der Spannweite des Informationsverhaltens und empfundener Nutzungsbarrieren auf Seiten netzaffiner blinder Internetnutzer.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst. Für eine ausführliche Darstellung kann auf Pietras (2012) zurückgegriffen werden.

4.2 Ergebnisse

Die nachfolgende Darstellung gliedert sich in die Teilbereiche technische Ausstattung der Teilnehmer, Internetnutzung, wahrgenommene Barrieren auf Webseiten und mobiles Internet.

4.2.1 Technische Ausstattung

Elf Teilnehmer bevorzugen Laptops im Gegensatz zum stationären PC (sieben Teilnehmer), um sich im Internet zu bewegen. Zudem besitzen neun Teilnehmer mindestens ein weiteres internetfähiges Gerät. Die Teilnehmer

gehören demnach zum prozentual wachsenden Anteil der Nutzer, die über mobile Computer auf das Internet zugreifen (vgl. Kap. 3). Das am häufigsten verwendete Betriebssystem ist Windows in Verbindung mit dem Screenreader Jaws der Firma Freedom Scientific. Die Auswahl dieser Kombination assistiver Technologien ist zumeist auf Kostengründe zurückzuführen, da aufgrund hoher Anschaffungskosten oftmals auf die von den Krankenkassen anerkannten Produkte zurückgegriffen wird. Als weitere Hilfsmittel wurden Braille-Zeilen und OCR-Software (Optical Character Recognition) genannt.

4.2.2 Internetnutzung

Die 18 Interviewteilnehmer nutzen das Internet bereits seit Beginn des neuen Jahrtausends. Fast alle Teilnehmer sind täglich im Netz unterwegs und verbringen vor allem in den Abendstunden bis zu 120 Minuten vor dem Computer. Sie bezeichnen ihre Handhabung als weitgehend eigenständig und nutzen überdies Mailinglisten für Fragen und den Erfahrungsaustausch im Umgang mit Screenreadern. Die Nutzungshäufigkeit charakterisiert die Teilnehmer als internetaffin. Die Hälfte der Teilnehmer nutzt Internetradio, Podcast- und RSS-Angebote, um Nachrichten zu konsumieren. Aufgrund zahlreicher Barrieren auf News-Webseiten und in E-Paper-Angeboten greifen die Teilnehmer hierbei jedoch nach wie vor auf klassische Medien wie TV und Radio zurück. Anders ist es bei der Funktion des Internets als Kommunikationsmedium. Diese wird als vorrangiger Nutzungsfaktor gewertet. So nutzen alle Teilnehmer ihren E-Mail-Dienst oftmals täglich und nehmen auch per Videotelefonie und Chat Kontakt zu anderen auf. Soziale Netzwerke werden von der Hälfte der Teilnehmer genutzt. Die Meinungen hierzu gehen jedoch stark auseinander. Während ein Teil der Nutzer die Vorteile von Facebook und anderen Sozialen Netzwerken im Kontaktieren von Bekannten und dem Schließen neuer Freundschaften sieht, steht die andere Hälfte der Teilnehmer Sozialen Netzwerken aufgrund technischer Nutzungsaspekte kritisch gegenüber. So werden die Webseiten von Facebook und Co. als unübersichtlich und nicht barrierefrei eingestuft.

Suchmaschinen werden von den Teilnehmern vor allem zur Suche nach Themenwebseiten, Produktinformationen und Auskünften verwendet. Alle Teilnehmer gaben an, als Suchmaschine ausschließlich Google zu verwenden. Die Herangehensweise zur Interaktion kann innerhalb der Teilnehmergruppe als sehr unterschiedlich bewertet werden. Entsprechend ist die Zu-

friedenheitsbewertung der Suchergebnisse stark abhängig von der Affinität im Umgang mit dem Screenreader. So bewerten die Teilnehmer, die Screenreaderfunktionen beherrschen um Überschriften und spezielle Textpassagen anzusteuern, Suchergebnisse als positiver und relevanter. Das Suchverhalten umfasst u.a. die Suche nach Wikipedia-Einträgen, Sport-, Freizeit- sowie Gesundheitsthemen, Navigationsfunktionen, Bücherrezensionen, Übersetzungstools, Kochrezepten und Jobbörsen. Dies unterstreicht den vielseitigen Einsatz des Internets zur Informationsbeschaffung und -bedürfnisbefriedigung.

Zwölf Teilnehmer sind zudem auch im Bereich E-Commerce aktiv, um vor allem in den Bereichen Elektronik und Software Bestellungen online abzuwickeln, Gebrauchsgüter und Kleidung zu kaufen und Tickets oder Urlaubsreisen zu buchen. Amazon wird demnach bspw. auch zum Weihnachtseinkauf genutzt. Erwähnenswert ist, dass viele Teilnehmer Online-Shopping allein aus Gründen der Selbstständigkeit befürworten und dafür u.U. viel Zeit und Geduld aufwenden, um sich auf schlecht strukturierten und informationsüberladenen Webseiten zurechtzufinden. Zwar sei der Screenreader in der Lage, die Mehrheit der Seitenangebote anzusteuern, er könne jedoch aufgrund fehlender Beschriftungen oftmals nicht direkt nach gezielten Seitenbereichen und Informationen suchen. Dennoch wird der E-Commerce-Bereich als positiv betrachtet, Käuferrezensionen als hilfreich und in die Kaufentscheidung einfließend bewertet und die Tendenz, neue Verkaufsportale zu testen, als hoch eingeschätzt. Neben dem Aufrufen von Kundenrezensionen sind die Teilnehmer auch generell sehr auf UGC fixiert. So interagieren sie in Foren, erstellen oder abonnieren Podcasts und verfassen Inhalte selbst, um einen regen Nutzeraustausch − vor allem innerhalb der ‚Blinden-Community' − zu fördern.

Die Interviewteilnehmer gleichen bzgl. ihrer Informationsbedürfnisse stark den Ergebnissen der in Kap. 3 vorgestellten Studien. So setzen sie identische Schwerpunkte in der Internetnutzung auf Kommunikations- und Informationsbeschaffungsaspekte. Gerade das Online-Shopping stellt aber aufgrund der unzureichenden Usability vieler Webseiten oft eine Herausforderung dar. Ein grundlegender Unterschied in der Art der Netznutzung zeigt sich im Bereich des ‚Zeitvertreibs'. So findet zielloses Surfen im Internet keinen Anklang bei den Befragten. Das Internet wird eher aufgabenorientiert genutzt. Ein reines ‚Überfliegen' von Webseiten erscheint aufgrund des zeitintensiven Einsatzes des Screenreaders unattraktiv.

4.2.3 Wahrgenommene Barrieren auf Webseiten

Am häufigsten wurde fehlendes Mark-Up als wahrgenommene Barriere angeführt. So sind Überschriften, Links, Grafiken und Sprach-Tags nach Angaben der Teilnehmer oft nicht deklariert, sondern nur optisch hervorgehoben und demnach nicht mit dem Screenreader ansteuerbar. Das zeitaufwendige Durchforsten aller Seiteninhalte kann demnach auf inhaltlich überladenen Webseiten zum Ausschlusskriterium führen. Umgekehrt gibt es laut Aussagen der Teilnehmer oftmals jedoch auch Webseiten, welche die Richtlinien der WCAG befolgen, indem sie etwa Links und Grafiken beschriften, hierfür jedoch inhaltslose Kennzeichnungen verwenden. Dies spiegelt die in Kap. 2 angesprochene Diskussion der Grenzen von Accessibility wider. So müssen Aspekte der Usability bei der Umsetzung von Accessibility-Richtlinien berücksichtigt werden. Ein beschrifteter Link entspricht demnach zwar den WCAG, hilft dem Nutzer bei inhaltsloser Aussagekraft dennoch nicht bei der Problemlösung weiter. Als eines der wichtigsten Merkmale barrierefreier Webseitengestaltung sehen die Teilnehmer einstimmig ergänzende, deskriptive Beschreibungen von visuellen Merkmalen einer Webseite. So tragen Erläuterungen zu Inhalten von Videos, Bildern und Grafiken zum allgemeinen Verständnis bei. Auch hier finden sich Ansätze der Usability wieder.

Ausgrenzung und Diskriminierung in der Nutzung von Webangeboten beziffern die Teilnehmer zudem vor allem aufgrund von nicht WGAC konformen HTML-Formularen. So kommt es in Bestell- oder Anmeldevorgängen häufig vor, dass Steuerelemente für die Eingabe, Inhaltsauswahl und das Versenden von Formularen nicht per Tastatur bedienbar und demnach nicht mit dem Screenreader ansteuerbar sind. Zudem fehle es oft an aussagekräftigen Informationen zu Charakteristiken der Formularfelder und unklaren Fehlermeldungen bei Korrekturvorgängen. Sofern dann zum Ende eines Bestell-/ Anmeldevorgangs der Einsatz eines CAPTCHAs gefordert wird, sieht sich die Mehrheit der Teilnehmer oft vor unlösbare Probleme gestellt, die zum Scheitern der Aufgabe oder der Benötigung fremder Hilfe führen. CAPTCHAs sind demnach oftmals nicht mit OCR-Software oder externen Programmen zu erkennen und bieten, wenn überhaupt, anhand von gar unlösbaren akustischen Mustern keine gleichwertige Alternative für nicht sehende Nutzer. Zudem sind dynamische Seiteninhalte nicht linear vom Screenreader aufnehmbar und erzeugen inhaltsleere Aktionen. Zur Verbesserung der Barrierefreiheit und der Gewährleistung der Aufnahme aller Seiteninhalte durch alle potenziellen Nutzergruppen sollte demnach auf eine strikte

Trennung von Inhalt und Verhalten einer Webseite anhand der WCAG geachtet werden.

Gleiches gilt für den Einsatz von PDF-Dokumenten, die oftmals durch mangelnde Hinterlegung von Strukturinformationen (etwa durch bloßes Einscannen) nicht vom Screenreader erkannt und wiedergegeben werden können. Da dies laut Aussagen der Teilnehmer vor allem für Formulare auf Behördenwebseiten zutreffe, wird deutlich, welcher Nachholbedarf nach wie vor auch auf Seiten der öffentlichen Hand vorhanden ist. Die Teilnehmer führen bestehende Barrieren vor allem auf die Unkenntnis von Webseitenbetreibern und -entwicklern zurück. So reiche es ihrer Meinung nach nicht aus, grob auf Richtlinien der WCAG zu achten, wenn Unkenntnis über die Interaktionsmöglichkeiten der potenziellen Zielgruppen bestehe. Hierbei seien bspw. Nutzertests eine ideale Möglichkeit, Accessibility-Richtlinien in Kooperation mit Zielnutzern effektiv und effizient anzuwenden. Die Teilnehmer begründen einstimmig, dass sie das Interesse an ihrer Personengruppe durch Mitwirkung befürworten und unterstützen würden.

4.2.4 Mobiles Internet

Das mobile Internet und vor allem mobile Webseiten bieten für die Nutzergruppe der blinden Internetnutzer großes Potenzial. So werden für mobile Endgeräte ausgerichtete Webseiten laut Aussagen der Teilnehmer auch auf dem heimischen Computer aufgerufen, um von kürzeren Ladezeiten, inhaltlich komprimierten und übersichtlich gestalteten Webseiten sowie einer fehlerfreien Bedienung mit dem Screenreader zu profitieren. Mobile Webseiten stellen für die Teilnehmer demnach oftmals eine hinreichend barrierefreie Alternative von Webangeboten dar.

Zehn Teilnehmer nutzen primär mobile Endgeräte, um praktisch und schnell an Informationen zu gelangen. Dabei stehen E-Mail-Dienste, Informationssuchen bei Suchmaschinen, das Aufrufen von aktuellen Nachrichten sowie Podcast-Angebote und die Nutzung von Applikationen im Vordergrund. Vor allem Smartphones mit Touchscreen und integrierten Bildschirmleseprogrammen werden gern von den Teilnehmern genutzt. Acht Teilnehmer besitzen ein iPhone. Mittels Fingerbewegung haben sie die Möglichkeit, mit Objekten auf dem Bildschirm zu interagieren und gleichzeitig auditives Feedback zu bekommen. Dies revolutioniert den Interaktionsvorgang, der erstmals nicht mehr linear durch den Screenreader, sondern mehrdimensional

ganz nach den Vorstellungen des Nutzers geführt werden kann. Applikationen werden in vielfältiger Weise genutzt. Sie bieten den Nutzern auch im Alltag eine Hilfe, um ihre Behinderung zu kompensieren. Applikationen mit Navigationsfunktion, OCR-Schnittstellen, Barcode-Scan, Farberkennung u.a. sind demnach weitere nützliche Smartphone-Features.

Es ist zu konstatieren, dass mobile Endgeräte für blinde Internetnutzer einen besonderen Anreiz aufgrund neuer Interaktionsmöglichkeiten und individualisierbarer Angebote über Applikationen etc. darstellen. Auch wenn viele Applikationen noch Verbesserungspotenzial als Alltagshelfer besitzen, ist die Anschaffung eines Smartphones und entsprechender Applikationen deutlich kostengünstiger als viele gängige Blindenhilfsmittel.

5 Diskussion

Die Ergebnisse der Untersuchung verdeutlichen, dass netzaffine blinde Nutzer das Internet sehr vielseitig verwenden und sich die Mehrheit der angesprochenen Nutzungsbeispiele nicht substanziell von denen eines ‚Durchschnittsnutzers' unterscheidet. Somit ist das Web für die Befragten als Informationsquelle und Kommunikationsdienst selbstverständlich geworden.

Dennoch zeigen sich nach wie vor in vielfältiger Weise Barrieren, welche die Nutzung erschweren und z.T. auch prohibitiv wirken. Diese Thematik ist nicht neu, insofern scheint es, dass viele Webseitenbetreiber, auch öffentliche, die Inklusion Sehgeschädigter nicht als wichtig erachten. Dabei wäre es interessant zu untersuchen, wie stark das Bewusstsein, potenzielle Zielgruppen durch Barrieren u.U. auszuschließen, unter Webseitenbetreibern verbreitet ist. Insbesondere die z.T. sehr kritischen Einschätzungen zu Sozialen Online-Diensten zeichnen zunächst ein eher kritisches Bild des Netzes als offene Informations- und Kommunikationsinfrastruktur für „jedermann" (Shirky 2008). Dabei weisen barrierefreies Webdesign und Nutzbarkeit im Allgemeinen eine große Schnittmenge auf. Die Berücksichtigung von Accessibility-Richtlinien hilft somit nicht ausschließlich dabei, behinderten Nutzern eine Webseite zugänglich zu machen, sondern bietet weitere Vorteile (vgl. Thatcher et al. 2006: 27 f.).

Neben diesem letztgenannten, in Bezug auf die Inklusion benachteiligter Nutzer, eher skeptischen Befund, ist die Diffusion und Adaption des mobilen

Internets als eine sehr positive Entwicklung einzustufen. Mobile Webseiten werden oftmals als hinreichend barrierefrei wahrgenommen und von den Befragten bevorzugt. Damit deutet sich eine substanzielle Verbesserung in Bezug auf Nutzungsbarrieren an. Aus dieser Perspektive betrachtet wäre es sinnvoll und empfehlenswert, derartige Webseiten nicht nur in Abhängigkeit der verwendeten Endgeräte auszuliefern, sondern Nutzern unabhängig davon die Option zu eröffnen, auch auf stationären Rechnern die mobile Version zur Nutzung auszuwählen. Des Weiteren kann das mobile Internet dank zusätzlicher sensorbasierter Funktionsmöglichkeiten der Endgeräte und zugehöriger Applikationen in vielen Alltagssituationen eingesetzt werden, um Behinderungen − zumindest teilweise − zu kompensieren. Die Interviews haben gezeigt, dass ein beachtlicher Teil der Stichprobe im Besitz eines Smartphones ist, sicher im Umgang mit Touchscreen agiert und das mobile Internet oftmals täglich nutzt.

Die Untersuchung verdeutlicht, dass blinde Internetnutzer aufgrund ihrer Einschränkungen keinesfalls gehindert sind, das Internet als Informations- und Kommunikationsmedium zu nutzen. Entsprechend sollten sie nicht als potenzielle Nutzergruppe ausgeschlossen werden. Es ist jedoch falsch, Internetnutzer mit einer Behinderung als eine in sich homogene Nutzergruppe zu charakterisieren. Jeder Nutzer hat unterschiedliche Bedarfe und differenziert sich in seinem Verhalten. Hellbusch/Probiesch (2011: 25) machen deutlich, dass die Wahrnehmung und das Zielgruppenverständnis vieler Webseitenbetreiber einer Veränderung bedürfen. Behinderte Internetnutzer sollten demnach nicht als kleine separate Einheit abseits der Zielgruppe definiert, sondern verschiedenen größeren Nutzerkreisen, die potenzielle Zielgruppen darstellen, untergeordnet werden. Ein sensibilisiertes Verständnis für ihre Situation und ihre Informationsbedürfnisse kann dazu beitragen, das Internet als ein integratives Medium zur gleichberechtigten Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu formen.

Literaturverzeichnis

BGG (2002). Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen, §4. http://www.gesetze-im-internet.de/bgg/ <1.03.2012>.

BITKOM (2011). Bundesverband für Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. − Netzgesellschaft. Eine repräsentative Untersuchung zur Mediennutzung und dem Informationsverhalten der Gesellschaft in Deutschland. Berlin: BITKOM. http://www.bitkom.org/60376.aspx?url=BITKOM_Publikation_Netzgesellschaft.pdf&mode=0&b=Publikationen <5.04.2012>..

BITV (2011). Aktualisierte Fassung der Barrierefreien Informationstechnik-Verordnung. http://www.gesetze-im-internet.de/bitv_2_0/ <12.03.2012>.

Czajka, S. (2011). Internetnutzung in privaten Haushalten in Deutschland. In: Wirtschaft und Statistik. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Hellbusch, E.; Probiesch, K. (2011). Barrierefreiheit verstehen und umsetzen – Webstandards für ein zugängliches und nutzbares Internet. Heidelberg: dpunkt.

Kelly, B.; Sloan, D.; Brown, S.; Seale, J.; Petrie, H.; Lauke, P.; Ball, S. (2007). Accessibility 2.0: people, policies and processes. In: Proceedings of the 2007 international cross-disciplinary conference on Web accessibility (W4A). New York: ACM, 138−147.

Lazar, J.; Dudley-Sponaugle, A.; Greenidge, K.-D. (2004). Improving web accessibility: a study of webmaster perceptions. In: Computers in Human Behaviour, 20 (2), 269−288.

Mayring, P. (2002). Einführung in die qualitative Sozialforschung. 5. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz.

Pietras, N. (2012). Accessibility – Eine Analyse der Informationsbedürfnisse blinder und sehbehinderter Internetnutzer. Magisterarbeit Institut für Informationswissenschaft und Sprachtechnologie, Universität Hildesheim.

Ruth-Janneck, D. (2011). Experienced barriers in web applications and their comparison to the WCAG Guidelines. In: Proceedings of the 7th conference on Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society: Information Quality in e-Health. Berlin: Springer, 283−300.

Shirky, C. (2008). Here comes everybody: The Power of Organizing Without Organizations. London: Penguin Books.

Statistisches Bundesamt (2009). Statistik schwerbehinderter Menschen im Jahre 2009. In: Statistisches Bundesamt, Fachserie 13, Reihe 5.1.

Statistisches Bundesamt (2011). Wirtschaftsrechnungen. Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. In: Statistisches Bundesamt, Fachserie 15, Reihe 4.

Thatcher, J.; Burks, M.; Heilmann, C.; Laewton Henry, S.; Kirkpatrick, A.; Lauke, P.; Lawson, B.; Regan, B.; Rutter, R.; Urban, M.; Waddell, C. (2006). Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance. New York: Springer.

Tinnes, J. (2007). Informationszugang für Blinde und Sehbehinderte. Möglichkeiten und Grenzen. Saarbrücken: VDM.

van Eimeren, B.; Frees, B. (2011). Drei von vier Deutschen im Netz – ein Ende des digitalen Grabens in Sicht? Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2011. In: Media Perspektiven (7–8), 334−349.

WCAG (2011). World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview. http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php <12.03.2012>.

Weist, D. (2004). Accessibility – Barrierefreies Internet. Hintergründe, Technik, Lösungen für Menschen mit Behinderungen. Berlin: VDM.

Wobbrock, J:, Kane, S. K.; Gajos, K. Z.; Harada, S.; Froehlich, J. (2011). Ability-Based Design: Concept, Principle, and Examples. In: ACM Transactions on Accessible Computing (TACCES) 3 (3), 9:1−9:27.

Session 4:

Bibliometrie

Monitoring Bildungsforschung

Mehrdimensionale szientometrische Untersuchung eines interdisziplinären Forschungsfeldes

Ute Sondergeld, Alexander Botte

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Schloßstraße 29, D-60487 Frankfurt
{sondergeld|botte}@dipf.de

Zusammenfassung

Der Beitrag stellt erste Ergebnisse einer szientometrischen Studie vor, in deren Rahmen die Veränderungsdynamik in der Bildungsforschung seit 1995 untersucht wird. Zeitliche Veränderungen der Indikatoren Forschungsaktivität, Forschungsförderung, Kooperation und Forschungsmethoden anhand eines Datensatzes von etwa 9000 bildungswissenschaftlichen Forschungsprojekten werden deskriptiv-statistisch ausgewertet und zeigen Veränderungsprozesse eines interdisziplinären Forschungsfeldes im Kontext wissenschafts- und bildungspolitischer Maßnahmen.

Abstract

This paper presents the first findings of a scientometric study focusing on an assessment of the changing dynamics of educational research since 1995. Based on a dataset of approximately 9000 educational science project records, a descriptive statistical assessment of the indicators of research activity, research funding, co-operation and research methods is conducted. Changes in an interdisciplinary field of research are thus demonstrated in the context of science and educational political measures.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 180–191.

1 Untersuchungsgegenstand und methodische Herangehensweise

Bildungspolitische Fragestellungen sind in den letzten Jahren, insbesondere infolge der großen internationalen Leistungsvergleichsstudien im Schulbereich, zunehmend ins öffentliche Interesse gerückt. Von staatlicher Seite äußerte sich ein zusätzlicher Bedarf an Forschung im Bildungsbereich, um politisches Handeln zu fundieren. Förderprogramme und -initiativen im Bereich der empirischen Bildungsforschung wurden eingeleitet, um diese strukturell und inhaltlich zu stärken, etwa durch die „Forschergruppen in der empirischen Bildungsforschung“ der DFG (seit 2002) und das „Rahmenprogramm zur Förderung der Empirischen Bildungsforschung“ des BMBF (seit 2007). Ziel dieser zwischen den Akteuren der Forschungsförderung koordinierten und aufeinander abgestimmten Maßnahmen war die Bereitstellung evidenzbasierten steuerungsrelevanten Wissens durch die Herbeiführung einer „empirische Wende“ der Bildungsforschung (Buchhaas-Birkholz 2009).

Der Aufschwung der Bildungsforschung fällt in die Phase der Etablierung eines neuen Steuerungsverständnisses von Hochschul- und Wissenschaftsförderung im Sinne des New Public Management. Ein wichtiges Element dieses neuen Steuerungsmodells ist die Zunahme wettbewerblicher Verfahren in der Forschungsfinanzierung; damit einher geht der Wechsel zu einer outputorientierten Steuerung, die eine effizienzorientierte Ressourcenlenkung gewährleisten soll (Schubert/Schmoch 2010). So sind etwa die Mittel des Bundes für die Projektförderung zwischen 2000 und 2008 um durchschnittlich 13% pro Jahr gestiegen, was auf eine verstärkte Hinwendung zur wettbewerblichen Mittelvergabe hinweist (Hinze 2010). Beispielhaft kann hierfür auch die Veränderung in der Struktur der Hochschulfinanzierung angeführt werden: während die Grundmittel im Zeitraum von 1995 bis 2008 um nur 6% anstiegen, ist der Anteil an Drittmitteln am Gesamtbudget von Hochschulen in diesem Zeitraum von 11% auf fast 20% angestiegen. Im Bereich der Hochschulforschung hat sich das Verhältnis von Grund- und Drittmitteln merklich verschoben: während im Jahr 1995 auf einen Euro Drittmittel knapp zwei Euro Grundmittel für die Forschung entfielen, waren es 2008 nur noch 85 Cent (Wissenschaftsrat 2011). Die Akquise von Drittmitteln wird für Forschungseinrichtungen also immer wichtiger und ist gleichzeitig an Leistungen gekoppelt; auf der anderen Seite sind die Forschungsorganisationen freier von ihren traditionellen staatlichen Mittelgebern und erschließen

zunehmend andere Finanzierungsquellen (vor allem Stiftungen und EU) (ebd.: 8).

Die Untersuchung von Effekten solcher auf Strukturveränderung ausgerichteter Förderstrategien auf das interdisziplinäre Gebiet der Bildungsforschung ist Ziel des Projekts „Entwicklung und Veränderungsdynamik eines heterogenen sozialwissenschaftlichen Feldes am Beispiel der Bildungsforschung (Kurztitel: Monitoring Bildungsforschung (MoBi))“.[1] Die Untersuchung folgt methodisch dem Ansatz, dass Trends und Dynamiken in Forschungsgebieten an den dort durchgeführten Forschungsprojekten sehr schnell sichtbar werden und dass sich Veränderungen von Kommunikationsprozessen an ihrem Literaturoutput und dessen Rezeption ebenso deutlich zeigen.

2 Beschreibung von Datenbasis und Projektverlauf

Das Projekt zielt auf eine mehrdimensionale Analyse von Projekten und Publikationen der Bildungsforschung im Zeitverlauf; dazu wurden eine Datenbank mit Forschungsprojekten sowie, auf einer Stichprobe von Forschungsprojekten beruhend, eine Literaturdatenbank mit dem Publikationsoutput von Forschungsprojekten erstellt; die Rezeption dieses Literaturoutputs wird in Web of Science analysiert.

Nach Abgrenzung des Forschungsfeldes wurden insgesamt 9139 Forschungsprojekte aus den Jahren 1995 bis 2009, die im jeweiligen Stichjahr abgeschlossen waren, aus der sozialwissenschaftlichen Projektdatenbank SOFIS[2] (Sozialwissenschaftliches Forschungsinformationssystem) des Leib-

1 Das Projekt wird von der Leibniz-Gemeinschaft im Rahmen des SAW-Verfahrens von 05/2011-04/2014 gefördert und kooperativ von folgenden Einrichtungen durchgeführt: GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften; Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID); Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (iFQ); Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF); Projektleitung: Alexander Botte (DIPF). http://www.dipf.de/de/projekte/entwicklung-und-veraenderungsdynamik-der-bildungsforschung 15.02.2013>

2 http://www.gesis.org/unser-angebot/recherchieren/sofis/ <15.02.2013>

niz-Instituts für Sozialwissenschaften (GESIS) und aus der Projektdatenbank des „Rahmenprogramm des BMBF zur Förderung der empirischen Bildungsforschung“[3] ausgewählt. Die disziplinäre Zuordnung der Projekte basiert auf der Klassifikation Sozialwissenschaften, anhand derer die Zuordnung zu einer Fachdisziplin nach der Themenstellung eines Projekts vorgenommen wird. Zur Analyse wurden die Projekte in fünf Zeitblöcke von je drei Jahren zusammengefasst.

Repräsentativität des Datensatzes: Die Datenbank SOFIS, auf der der größte Teil des MoBi-Datensatzes beruht, bietet die umfassendste Datenbasis zur sozialwissenschaftlichen Forschung in Deutschland für den zu untersuchenden Zeitraum. Forschungsprojekte in SOFIS werden in einem dreistufigen Verfahren erfasst: durch den Versand von Fragebögen an Forschungseinrichtungen, durch Selbstmeldung und durch Nachrecherche der SOFIS-Mitarbeiter/-innen auf Webseiten von Forschungseinrichtungen. Nachträgliche Recherchen finden mit Ausnahme der Soziologie jährlich zu unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten statt. Daneben bestehen mit einzelnen Förderorganisationen (DFG u.a.) Vereinbarungen über Datenlieferungen. Eine Vollerfassung des gesamten sozialwissenschaftlichen Forschungsaufkommens kann trotz des systematischen Vorgehens nicht gewährleistet werden; insbesondere durch die jeweils verschiedene fachliche Schwerpunktsetzung bei der Nachrecherche ist die Möglichkeit von Schwankungen in die Interpretation der Ergebnisse einzubeziehen.

Um den Literaturoutput der Forschungsprojekte zu erfassen, wurde kriteriengeleitet eine Stichprobe von 306 Projekten gezogen. Zur möglichst lückenlosen Erhebung der Literaturproduktion der Stichprobenprojekte wurden Bibliografien von Projektunterlagen ausgewertet und ergänzende Recherchen in nationalen und internationalen Literaturdatenbanken durchgeführt. Das für die Literaturdatenbank konzipierte Metadatenschema orientierte sich an den Anforderungen der anvisierten bibliometrischen Publikations- und Rezeptionsanalysen.

Letztlich ist es das Ziel der Projekt- und Publikationsanalysen, adäquate Merkmale zu identifizieren, anhand derer für den Anwendungsfall Forschungsprojekte Entwicklungen und Dynamiken des Forschungsfeldes, dessen Outputs und Rezeption beschrieben werden können. Diese Merkmale sollen in Indikatoren überführt werden und als konzeptionelle Grundlage eines webbasierten Monitoringdienstes dienen.

3 http://www.empirische-bildungsforschung.net/ebf_pro.html

3 Ergebnisse und Diskussion

Im Folgenden werden Ergebnisse zu ausgewählten Merkmalen des Forschungsfeldes dargestellt, die sich auf die einleitend skizzierten Fragestellungen konzentrieren. Die Auswahl dieser Merkmale beruht auf gängigen Forschungsindikatoren und berücksichtigt sowohl Input- (Förderhintergrund) wie auch Outputgrößen (Forschungsaktivität, Kooperation und Forschungsmethoden), die Aussagen über Struktur und Performanz des Forschungsfeldes ermöglichen (Hornbostel 1999: 60). Um ihre Eignung als Indikatoren zur Beschreibung des Forschungsfeldes abschließend zu bewerten, müssen weitere differenzierte szientometrische Analysen durchgeführt und Vergleichswerte herangezogen werden. Die Interpretation der Ergebnisse ist also noch nicht als abgeschlossen zu betrachten; jedoch lassen sich grundlegende Entwicklungen des Feldes anhand der vorliegenden Analyseergebnisse erkennen.

Die Verhältniszahlen wurden jeweils an den Zeitblöcken relativiert, das Signifikanzniveau wurde auf den Wert 0.1 festgelegt.

3.1 Forschungsaktivität

Die Messung von Forschungsaktivität anhand einfacher Zählmaße wie etwa der Anzahl von Projekten im Zeitverlauf und in den verschiedenen Disziplinen lässt grundlegende Dynamiken des Forschungsfeldes erkennen. Um die Entwicklung der bildungswissenschaftlichen Forschung zu verdeutlichen, wird sie in Beziehung zur Entwicklung der sozialwissenschaftlichen Forschung in SOFIS gesetzt.

Hypothesen: Erwartet wird eine Zunahme bildungswissenschaftlicher Projekte im Zeitverlauf und dass sich dieser allgemeine Verlauf auch in den drei Kerndisziplinen Erziehungswissenschaft, Psychologie und Soziologie findet.

Ergebnisse: Die Forschungsaktivität im Bereich der Bildungsforschung steigt im Zeitverlauf im Vergleich zur sozialwissenschaftlichen Forschung stärker an und bleibt in den letzten beiden Zeitblöcken auf einem stabilen anteiligen Niveau von 29,5%. Dieses Ergebnis spricht in der Tat für ein vermehrtes Forschungsinteresse im Bereich der Bildungswissenschaften (Gesamtwert: $Chi^2 = 198.3$, $df = 4$, $p < .01$).

Tab. 1: Verteilung der Projekte auf den untersuchten Zeitraum

Zeitblock	SOFIS (Zuwachs in %)	MoBi (Zuwachs in %)	Anteile MoBi an SOFIS
1995–1997	6541	1440	22,0%
1998–2000	7194 (+ 10,0%)	1698 (+ 17,9%)	23,6%
2001–2003	6993 (- 2,8%)	1803 (+ 6,2%)	25,8%
2004–2006	7643 (+ 9,3%)	2253 (+ 25,0%)	29,5%
2007–2009	6600 (- 13,6%)	1945 (- 13,7%)	29,5%

Die Anteile der an Bildungsforschung beteiligten Kerndisziplinen Erziehungswissenschaft, Soziologie und Psychologie im MoBi-Datensatz verändern sich im Zeitverlauf nicht erwartungsgemäß: der Anteil soziologischer Projekte nimmt nach einem Abfall im zweiten Zeitblock kontinuierlich zu ($Chi^2 = 25{,}48$; $p < .000$). Erziehungswissenschaftliche Projekte nehmen ebenfalls ab dem zweiten Zeitblock anteilig zu ($Chi^2 = 22{,}57$; $p < .000$) und sinken vom vierten auf den fünften Zeitblock ab. Während beide Disziplinen ihre Anteile im gesamten Zeitverlauf steigern, nehmen psychologische Projekte ($Chi^2 = 57{,}47$; $p < .000$) nach einem Anstieg vom ersten zum zweiten Zeitblock im Zeitverlauf kontinuierlich ab.

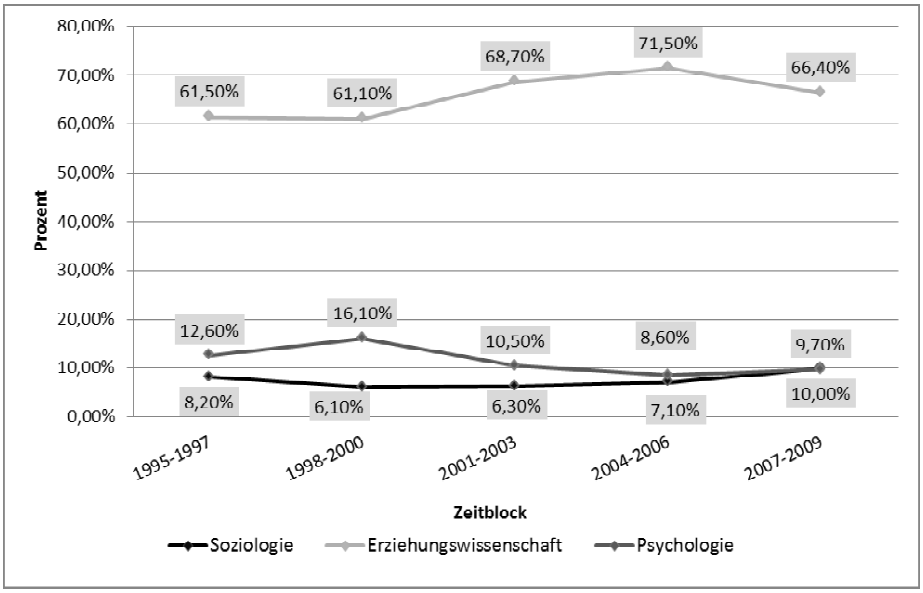


Abb. 1 Anteile der Projekte der drei Kerndisziplinen im Zeitverlauf im MoBi-Datensatz

Der Grund für diese nicht erwartungskonforme Entwicklung im Bereich der Psychologie könnte in einer Untererfassung der Psychologie in der zugrundeliegenden Datenbank SOFIS begründet liegen; so deckt der Scope von SOFIS die Psychologie nur teilweise ab, weshalb Nachrecherchen zu diesem fachlichen Schwerpunkt eher selten durchgeführt werden.

3.2 Forschungsförderung

Um Effekte des strategischen Förderhandelns zu untersuchen, werden hier die Anteile von Drittmittel- und Eigenprojekten sowie die Finanzierung durch große Fördergruppen (EU, Bund, Länder, DFG, Stiftungen) im Zeitverlauf dargestellt.

Hypothesen: Neben einer Zunahme von Drittmittelprojekten bei einer gleichzeitigen Abnahme von Eigenprojekten wird hier eine zunehmende Förderung durch andere Fördergruppen als Bund, Länder und DFG erwartet.

Ergebnisse: Die Entwicklung im Bereich der Bildungsforschung entspricht den allgemeinen Tendenzen im FuE-Bereich in Deutschland: die Anteile eigenfinanzierter Forschungsprojekte nehmen um 9 Prozentpunkte ab ($Chi^2 = 91{,}277$; $df = 4$; $p < .000$), während drittmittelfinanzierte Projekte im Zeitverlauf um insgesamt 8 Prozentpunkte zunehmen ($Chi^2 = 443{,}999$; $df = 4$; $p < .000$).

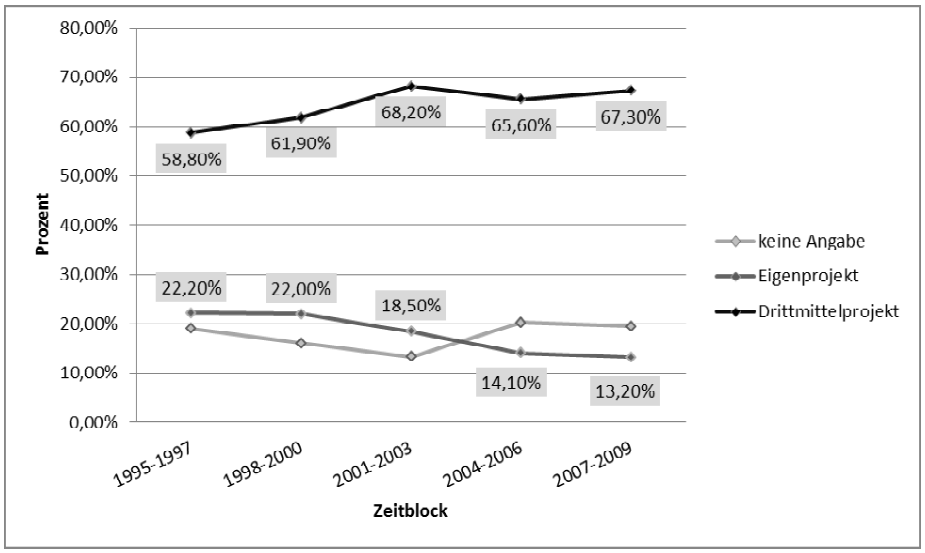


Abb. 2 Anteile verschiedener Förderarten im Zeitverlauf

Untersucht man an drittmittelfinanzierten Projekten beteiligte Fördergruppen, bestätigt sich die zunehmende Bedeutung von EU und Stiftungen in der Forschungsförderung: Zuwächsen von insgesamt 6,4 (EU) bzw. 5,1 Prozentpunkten (Stiftungen) im Bereich der Drittmittelförderung stehen sinkende Anteile von Bund (18,9% auf 15,2%) und Ländern (22,6% auf 13,6%) gegenüber (Gesamtwerte: $Chi^2 = 44$; $df = 4$; $p < .000$); für die DFG wurden keine signifikanten Änderungen gemessen ($Chi^2 = 11,87$; $df = 4$; $p < .018$).

Die Beteiligung der großen Fördergruppen ist von einer hohen Dynamik gekennzeichnet: während der Gesamtanteil der von diesen Fördergruppen finanzierten Drittmittelprojekte im Vergleich von erstem und letztem Zeitblock stabil bleibt (67,8% und 67,2%), ändert sich die Struktur der Finanzierung im Zeitverlauf in bedeutendem Maße: während sich im ersten Zeitblock größte und kleinste Fördergruppe (Länder, EU) um 17,8 Prozentpunkte in ihrem Förderengagement unterscheiden, sind die Unterschiede zwischen größtem und kleinstem Förderer im letzten Zeitblock (Bund, EU) auf 4% geschrumpft.

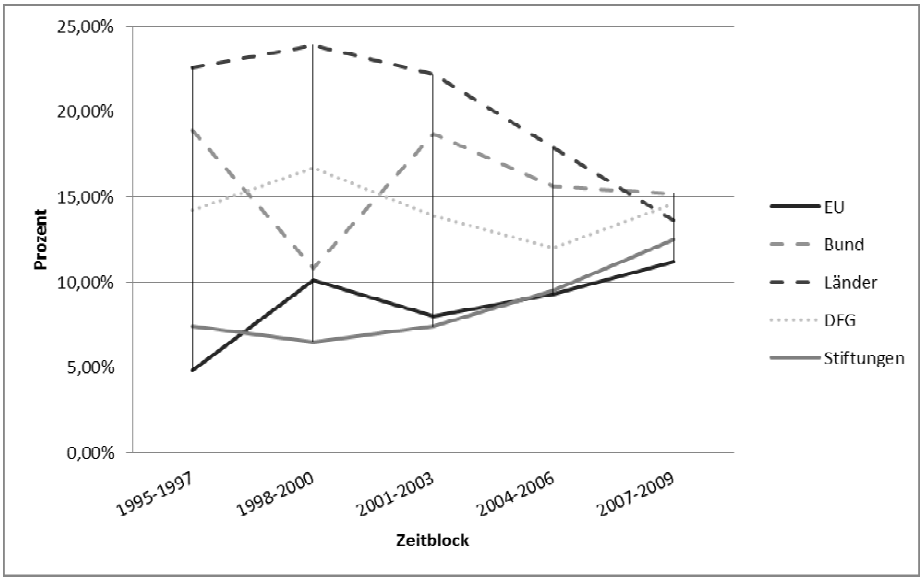


Abb. 3 Anteile verschiedener Fördergruppen im Zeitverlauf

Es zeigt sich die Tendenz einer zunehmenden Diversifikation in der Nutzung von Förderquellen durch die Forschungseinrichtungen. Die skizzierten Entwicklungen, die im Zuge der Etablierung des neuen Steuerungsmodells stattgefunden haben, lassen sich somit für das Feld der Bildungsforschung

nachzeichnen. Zum Publikationsoutput, dem mächtigsten Indikator zur Prüfung der Hypothese eines Wechsels zur Outputsteuerung, liegen momentan noch keine vollständigen Daten vor.

3.3 Vernetzung von Forschungseinrichtungen

Arbeitsteiligem Forschen werden synergiefördernde Effekte und damit das Potenzial einer effizienten Forschungsarbeit zugeschrieben; es bildet daher eines der Ziele von Forschungsförderung und ist gleichzeitig ein Indikator, der in Wissenschaftsevaluationen standardmäßig Anwendung findet.

Hypothesen: Es wird davon ausgegangen, dass die Zahl von Kooperationen im Zeitverlauf ansteigt und dass dieser Anstieg stärker in der drittmittelgeförderten als in der Eigenforschung stattfindet.

Ergebnisse: Die Zahl kooperativ durchgeführter Forschungsprojekte steigt im Zeitverlauf signifikant an, erwartungsgemäß ist diese Steigerung bei Drittmittelprojekten stärker (von 8,4% auf 21,7%) als bei Eigenprojekten (von 6,6% auf 13,3%).

Tab. 2: Kooperationsprojekte im Zeitverlauf

Kooperation	1995 bis 1997	1998 bis 2000	2001 bis 2003	2004 bis 2006	2007 bis 2009	gesamt
ja (%)	7,20%	9,40%	13,80%	17,80%	18,60%	14,00%
ja (absolut)	103	159	249	402	362	1275
gesamt	1440	1698	1803	2253	1945	9139

Kennzahlen zu internationaler Kooperation, die vor allem im Hinblick auf die Ziele europäischer Forschungsförderung eine wichtige Rolle spielen, werden in SOFIS nicht systematisch erhoben, daher konnten keine aussagekräftigen Analysen dieses Merkmals durchgeführt werden.

3.4 Methoden in der Bildungsforschung

Hypothese: Da das strategische Förderhandeln der staatlichen Akteure (DFG, Bund, Länder) auf eine Stärkung der empirischen Bildungsforschung abzielt, ist zu vermuten, dass hiervon ein Impuls auf das gesamte Forschungsfeld ausgeht. Erwartet wird daher, dass sich dies in der Datenbasis in der vermehrten Anwendung empirischer Forschungsmethodik zeigt.

Ergebnisse: Bei 6291 Projekten (68,8%) wurden eine oder mehrere empirische Methoden eingesetzt. Der Anteil der empirischen Projekte an allen bildungswissenschaftlichen Projekten nimmt insgesamt im Zeitverlauf signifikant ab ($Chi^2 = 52{,}14$; $p < .000$; Cramer-V = .076). Die Abnahme geht vor allem von drittmittelfinanzierten Projekten aus: während sich bei Eigenprojekten keine signifikante Entwicklung in der Anwendung der Forschungsmethodik zeigt, steigt bei Drittmittelprojekten der Anteil nichtempirischer Projekte vom ersten zum letzten Messzeitpunkt von 18,7% auf 31%, während der Anteil empirischer Projekte von 81,3% auf 69% zurückgeht. ($Chi^2 = 60{,}18$; $df = 4$; $p < .000$; Cramer-V = .101).

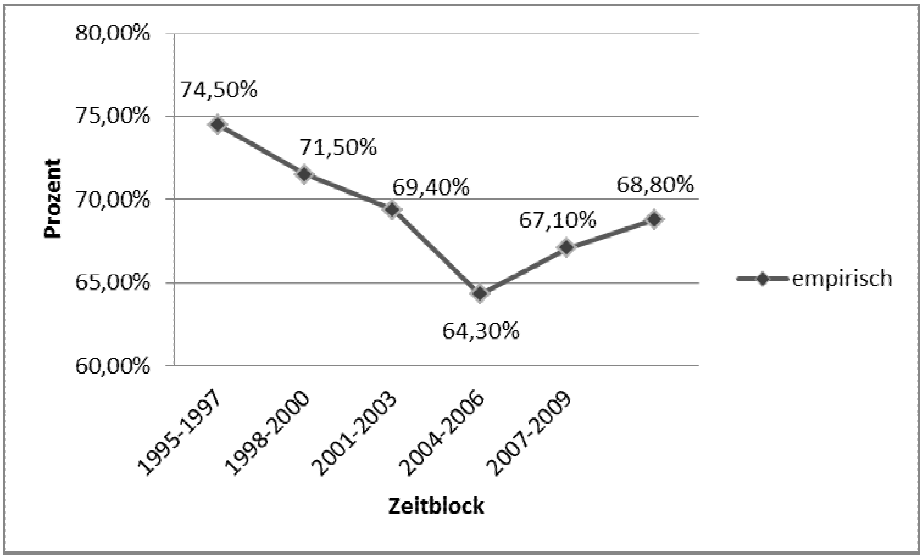


Abb. 4 Anteil empirischer Projekte im Zeitverlauf

Der erwartete Effekt lässt sich aus den vorliegenden Daten nicht bestätigen; erst zwischen viertem und fünftem Zeitblock ist ein Anstieg empirischer Forschungsmethodik festzustellen. Ein Grund dafür könnte in der Anlage der Untersuchung liegen; die Analyse von Projekten, die im jeweiligen Stichjahr abgeschlossen waren, könnte eine Zeitverzögerung der Sichtbarkeit von Effekten verursachen (durchschnittliche Dauer von 33,8 Monaten/Projekt). Ebenso ist denkbar, dass die auf eine Stärkung der empirischen Bildungsforschung ausgerichtete Forschungsförderung im weitverzweigten Gebiet der Bildungsforschung nicht in ausreichendem Maße sichtbar werden kann oder sich solch grundlegende Änderungen nur sehr langsam in der Forschungs-

community durchsetzen. Ein Hinweis auf einen tatsächlich stattgefundenen Paradigmenwechsel innerhalb des Forschungsfeldes kann in der Gründung der ‚Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung' im Jahr 2012 gesehen werden, was einen aufkommenden Bedarf an Selbstorganisation einer Forschergruppe außerhalb der erziehungswissenschaftlichen Fachgesellschaft DGfE und damit eine Etablierung der empirischen Bildungsforschung zeigt.

Dass die gesamte Bildungsforschung eine „empirische Wende" vollzogen hat, lässt sich an den vorliegenden Daten nicht belegen. Ob eine solche Entwicklung in bestimmten thematischen Bereichen sichtbar wird, wie es von Olaf Köller für die Schulforschung konstatiert wurde (Köller 2007), ist in weiteren Analysen zu untersuchen.

3 Fazit

Die vorliegenden Befunde gilt es anhand weiterer szientometrischer Analysen zu verifizieren. Im weiteren Projektverlauf wird vor allem die Analyse der exemplarischen Forschungspublikationen im Vordergrund stehen; dabei geht es um die zeitdynamische Betrachtung von Literaturtypen, Publikationssprachen und Ko-Autorennetzwerken sowie um die Rezeptionsanalyse anhand von zitationsbasierten Daten. Vertieft wird ebenfalls die Detailanalyse der an der Bildungsforschung beteiligten Teildisziplinen Erziehungswissenschaft, Psychologie und Soziologie, bevor für die geeigneten Indikatoren nachhaltige Monitoring-Services konzipiert werden sollen.

Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2007). In: Rahmenprogramm zur Förderung der empirischen Bildungsforschung. http://www.bmbf.de/pubRD/foerderung_der_empirischen_bildungsforschung.pdf <21.01.2013>.

Buchhaas-Birkholz, D. (2009). Die „empirische Wende" in der Bildungspolitik und in der Bildungsforschung. Zum Paradigmenwechsel des BMBF im Bereich der Forschungsförderung. In: Erziehungswissenschaft 20 (39), 27–33.

Hinze, S. (2010). Forschungsförderung in Deutschland. In: Simon, D., Knie, A., Hornbostel, S. (Hrsg.). Handbuch Wissenschaftspolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 162–175.

Hornbostel, S. (1999). Welche Indikatoren zu welchem Zweck: Input, Throughput, Output. In: Röbbecke, M.; Simon, D. (Hrsg.). Qualitätsförderung durch Evaluation? Ziele, Aufgaben und Verfahren von Forschungsbewertungen im Wandel. Dokumentation des Workshops vom 20./21. Mai 1999. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. http://skylla.wzb.eu/pdf/1999/p99-003.pdf <21.01.2013>.

Köller, O. (2007). Die deutsche Schule im Lichte internationaler Schulleistungsuntersuchungen (TIMSS; PISA; IGLU, DESI). In: Apel, H. J.; Sacher, W. (Hrsg.). Studienbuch Schulpädagogik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 138–154.

Schubert, T.; Schmoch, U. (2010). Finanzierung der Hochschulforschung. In: Simon, D.; Knie, A.; Hornbostel, S. (Hrsg.). Handbuch Wissenschaftspolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 244–261.

Wissenschaftsrat (Hrsg.) (2011). Neuere Entwicklungen der Hochschulfinanzierung in Deutschland. Bericht des Vorsitzenden zu aktuellen Tendenzen im Wissenschaftssystem. Sommersitzungen des Wissenschaftsrates. Berlin 08.07.2011. http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/VS_Bericht_Juli_2011.pdf <21.01.2013>.

Was the 2012 Nobel Prize in Medicine Awarded for a Kuhnian Paradigm Shift?

An Author Co-citation Analysis Perspective

Andreas Strotmann[1], Brigitte Mathiak[1], Dangzhi Zhao[2]

[1] GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences
Unter Sachsenhausen 6–8, Cologne, Germany
andreas.strotmann@gesis.org

[2] University of Alberta
Rutherford South, Edmonton, Alberta, Canada
dzhao@ualberta.ca

Abstract

Stem cell research has been a fast growing, highly successful, and at the same time highly controversial field in recent years. Using a highly optimized author co-citation analysis methodology to study the intellectual structure of this field over the time period 2004–2009, we find that the induced pluripotent stem cell breakthrough that earned Shinya Yamanaka the 2012 Nobel Prize in Medicine did indeed quickly redefine its entire research field, and thus might truly qualify as a "paradigm shift" in Kuhn's sense.

1 Extended Abstract

Recently, Strotmann/Zhao (2011) identified three major developments in the field of the international stem cell research field 2004–09 from an author co-

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 192–197.

citation analysis, by examining three two-year time slices (Fig. 1–3) – (a) the dying attempt of 2004–05 (Fig. 3) at a unified theory of "stem cell plasticity", (b) the emergence of the cancer stem cell concept from medical stem cell research in 2006–07 (Fig. 2), and (c) the breakthrough that transformed the entire subfield of human embryonic stem cell research (2004–05: Fig. 3) to that of (human) induced pluripotent stem cells (2008–09: Fig. 1), a transformation linked to the phenomenal rise of Shinya Yamanaka.

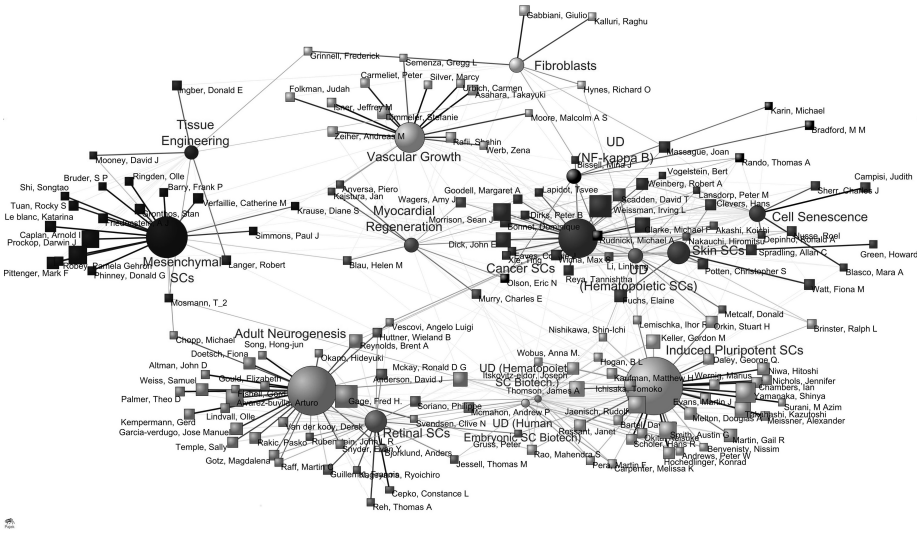


Fig. 1 Author co-citation analysis of the stem cell research field 2008/09

In 2012, the Nobel Prize in medicine was awarded to Yamanaka for having triggered, in his late 2006 publication, "a paradigm shift in our understanding of cellular differentiation" (Nobelprize.org 2012). And indeed, among the major changes in stem cell research we identified for this period, we see that the induced pluripotent stem cell breakthrough, (c), exhibits characteristics of a 'paradigm shift' in the popular sense, as human embryonic stem cell research appears to have shifted its entire focus to the study of induced pluripotent stem cells, in the remarkably short time of just a couple of years – unlike, for example, (b), the more 'normal' evolution of the successful cancer stem cell concept from medical stem cell research. This breakthrough was clearly linked to Shinya Yamanaka in our analysis, who exploded onto the scene between 2006 and 2009: not a highly cited researcher yet in 2004–05, he completely dominated this subfield (by citations received) by 2008–09.

As such, we find that bibliometricians could have spotted him from their data as a particularly likely Nobel Laureate, but any hope that they might be able in the future to accurately predict Nobel Laureates is simultaneously shattered by his co-laureate, whose prize-winning work had attracted only a tiny fraction of his co-laureates number of citations over several decades.

2 Methodology

The methods used to construct these visual maps of stem cell science extend those described in Zhao/Strotmann (2011). The data set used is identical. To recapitulate briefly, the data set is constructed by retrieving from PubMed records with MeSH heading "stem cells" and their cited references from Scopus, and performing automatic author name disambiguation on it.

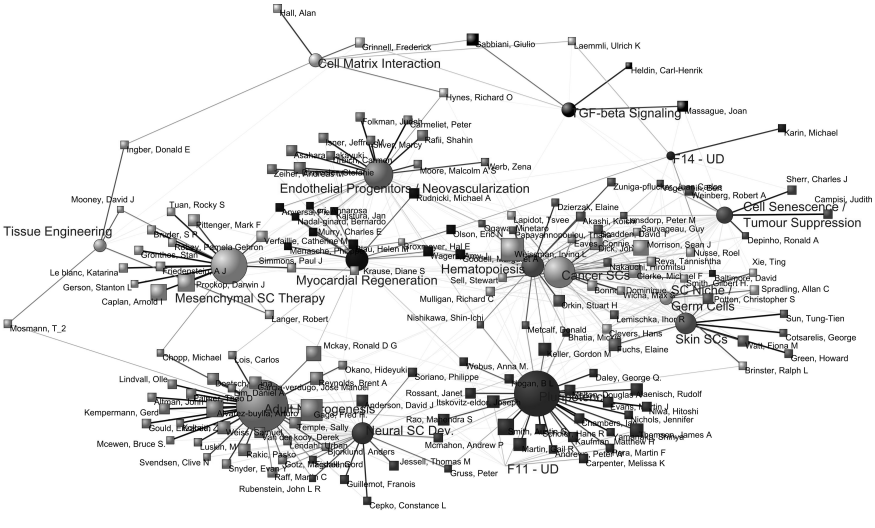


Fig. 2 ACA-Analysis of stem cell research literature 2006/2007

Except for different time slices, the method of analysis is also the same as in Zhao/Strotmann (ibid.) – an exclusive all-author co-citation analysis of the 200 most highly cited authors (by fractional count) in the stem cell research field in each time slice, using exploratory factor analysis with oblique rotation and with the number of factors to extract determined by Kaiser's rule of

eigenvalue greater than one. Author loadings less than 0.3 are considered insignificant and discarded.

The visualization used here extends the one in Zhao/Strotmann (2008). It visualizes directly the results of a factor analysis, with authors as square, and factors (research specialties), as circular nodes. An author node is colored according to the factor that it loads most highly on in the pattern matrix result of the factor analysis. Node sizes are proportional to citations received (author nodes) or to the sum of member author citations, weighted by each author's loading (factor nodes). The visualization merges information on both the pattern and the structure matrix results of the obliquely rotated factor analysis, using the latter for automatic layouting (Kamada-Kawai algorithm in Pajek) and the former for gray-scale values of lines that link authors to the factors that they load on. Interpretation of the factor nodes (i.e., research specialties identified) proceeded exactly as in earlier papers, by manually examining highly co-cited papers of authors that load highly on a factor.

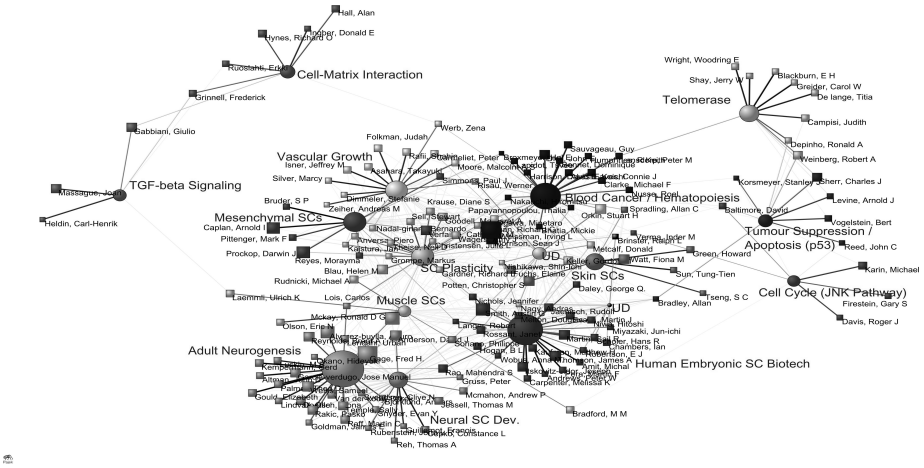


Fig. 3 ACA of stem cell research, 2004/05

3 Discussion

What makes research worthy of a Nobel Prize? This question has long fascinated many, but it is bibliometricians who have attempted to predict who among millions of scientists might qualify for this honor (Garfield/Malin

1968). While we do not answer this question in this paper, we do provide a partial characteristic: what made at least one researcher worthy of the Nobel Prize is that he initiated a "paradigm shift" (Nobelprize.org 2012) in a field recognized as important by the Nobel committee.

In an author co-citation analysis of the type we performed here, this paradigm shift is characterized, paradoxically, by a stable visual appearance of the affected research field in the visualization (the large, red or yellow, bottom-right factors in Fig. 1–3), accompanied by a shift in topic focus (factor labels). In this case, the initiator of the paradigm shift is the author whose node shows explosive growth in citations received within the area while the shift occurs. The success of the paradigm shift is seen from a rapid growth spurt of the shifting subfield relative to other subfields.

While we can see in our analysis that the Nobel Prize Committee is right in labeling Yamanaka a "paradigm shift" in the established sense of the word, their reference to textbooks having been rewritten suggests that they consider it a scientific revolution in the original sense of Kuhn (1970). Kuhn's central criterion for a 'paradigm shift' is the incommensurability between old and new paradigms, as opposed to gradual change: Yamanaka essentially reverses the arrow of time in cell development biology – a dramatic change indeed.

Kuhn also posits a roadmap for scientific revolution: a crisis, which in this case came from ethical/legal problems of methodology rather than from science, followed by challenges from the established scientific community and re-establishment of coherence. "Textbooks (are) rewritten", as both Kuhn and the Nobel Prize committee put it. What we see in Figures 1–3, and what is unusual in this particular paradigm shift, is that there was no challenge here: the whole field shifted in-place, fast. A blood-less scientific revolution.

References

Garfield, E.; Malin, M. (1968). Can Nobel Prize winners be predicted? 135th Annual Meeting, AAAS, Houston, Texas.

Kuhn, T. (1970). The structure of scientific revolutions. Enlarged (2nd ed.). University of Chicago Press.

Nobelprize.org (2012). The 2012 Nobel Prize in Physiology or Medicine – Advanced Information. www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2012/advanced.html <February 12, 2013>.

Strotmann, A.; Zhao, D. (2011). Evolution of stem cell research 2004–2009. A citation analysis perspective. Stem Cells Europe. Edinburgh, 20.–21.7. 2011.

Zhao, D.; Strotmann, A. (2008). Information Science during the first decade of the Web: An enriched author co-citation analysis. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 59 (6), 916–937.

Zhao, D.; Strotmann, A. (2011). Intellectual structure of the stem cell research field. In: Scientometrics 87 (1), 115–131.

A Thematic Analysis to Facilitate Data Curation Relevance Decisions

The case of Research Data in Video Studies

Anke Reinhold[1], Marc Rittberger[1,2], Stefan Keil[2]

[1] German Institute for International Educational Research (DIPF)
Information Center for Education
Schloßstraße 29, D-60486 Frankfurt am Main
{reinhold|rittberger}@dipf.de

[2] Hochschule Darmstadt University of Applied Sciences
Department for Media, Information Science
Max-Planck-Straße 2, D-64807 Dieburg
thorsten.s.keil@stud.h-da.de

Zusammenfassung

In Infrastruktur-Einrichtungen stellt sich derzeit die Frage nach der Relevanz bestimmter Datentypen für die Kuratierung. Dies gilt besonders für audiovisuelle Forschungsdaten, die einen erheblichen Aufwand hinsichtlich Erschließung, Speicherung und Datenschutz mit sich bringen. Anhand einer thematischen Analyse der FIS-Bildung-Datenbank am Beispiel des Forschungsbereichs Unterrichtsvideografie lässt sich eine Zunahme an Forschungsaktivitäten im Feld, und somit auch der Relevanz der dort anfallenden Daten, feststellen. Zudem belegt die Untersuchung die Anwendbarkeit thematischer Analysen von Fachdatenbanken auf das Monitoring von Forschungsaktivitäten.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 198–209.

Abstract

Information service providers and infrastructure providers are increasingly dealing with questions regarding the data curation relevance of research data. The field of video studies in educational research provides a wide range of research data types. In addition, constraints in terms of data collection, storage and data privacy need to be considered. In order to analyze the suitability of video data for curation, a thematic analysis of the bibliographic German Education Index (GEI) was conducted. Demonstrating a continuous increase in research activity in the field, data curation for research data in video studies can be considered as relevant. Also, the approach demonstrates that thematic analyses of scientific databases are applicable to the monitoring of research activities.

1 Introduction

In the near future, information service providers and infrastructure providers might be facing a research 'data deluge' (e.g. Hey/Trefethen 2003) as demands for publishing and curating research data become more frequent, e.g. by the Wissenschaftsrat in 2011 or the European Commission in 2010. These demands, motivated by the vision of making research data available for evaluation purposes and secondary analyses, are aimed at the development of institutionalized research data management infrastructures.

However, before making research data available on a large scale, discipline-specific data curation relevance decisions need to be made. Data curation is a time-consuming and costly task, and researchers or institutions cannot curate all data types produced within a community. One option for facilitating this process is to monitor publication activity in data-driven areas of research. This allows conclusions to be drawn regarding the relevance of certain data types for secondary or re-analysis in a field. This article will focus on facilitating data curation relevance decisions for a specific area of educational research, namely video studies in educational research.

2 Data curation in educational research

2.1 Research data in educational research

Educational research examines the theory and practice of education and presents a heterogeneous research landscape with a wide range of methodological approaches. Consequently, many different types of research data are being collected, processed and analyzed. Following the so-called 'empirical turn' in the mid-1990s, triggered by disappointing results of German students in large-scale assessments like TIMSS[1] or later PISA[2], educational research in Germany has become more data-driven.

However, in educational research, data privacy issues need to be considered. Highly sensitive personal data are being collected, e.g. in schools or other educational contexts. Therefore, discipline-specific data curation[3] policies need to strike a balance between research demands and data protection particularities. Due to its multi- and interdisciplinary nature which encompasses overlaps with social sciences, psychology, economics and history, the data output in educational research is very diverse, as summarized in Bambey et al. (2012). Typically, a differentiation is made between quantitative and qualitative research data. In the case of quantitative approaches, questionnaires are the main instruments of data acquisition. Qualitative data types include transcripts of interviews or videos as well as contextual information like field notes or research diaries.

For quantitative data in educational research in Germany, data curation infrastructures have already been established, e.g. the Research Data Centre at the Institute for Educational Quality Improvement (IQB), the four research data centres hosted by the Leibniz Institute for the Social Sciences (GESIS)

1 Trends in International Mathematics and Science Study. http://timssandpirls.bc.edu/ <February 15, 2013>

2 Programme for International Student Assessment; http://www.oecd.org/pisa/ <February 15, 2013>

3 Data curation activities are defined by the *Center for Informatics Research in Science and Scholarship* at the University of Illinois at Urbana-Champaign as activities which "enable data discovery and retrieval, maintain data quality, add value, and provide for re-use over time" (CIRSS 2012).

with its registration agency *da|ra* or the DaQS[4] database offering access to questionnaires or scaling documentation.

With regard to qualitative research, promising frameworks are currently being established in the context of the eHumanities[5] initiative by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and the Thematic Information Networks Programme[6] of the German Research Foundation (DFG). However, no centralized data curation infrastructure exists for qualitative data types in educational research. Thus, information service and infrastructure providers need to identify relevant qualitative data types suitable for data curation.

2.2 Video studies in educational research

An interesting case with regard to data curation is the field of video studies.[7] It deals with the topic of instruction/didactics which has been identified as a popular topic in educational research, as analyzed by Schulzeck (2008: 37). Furthermore, the domain offers a complex data structure by providing a multitude of common data types in educational research, e.g. videos, transcripts, questionnaires or field notes. The field uses video technology to document instruction practices (mostly in schools) with the aim of scientific analysis as well as usage in teacher training. For research purposes, both qualitative and quantitative approaches are common to the analysis of videotaped lessons. International studies, e.g. Pythagoras[8] or TIMSS, often use quantitative approaches to analyze video data.

Regardless of methodological aspects, curating data in the field might challenge data curation providers in several ways with regard to: 1) the high data storage volume of the videos, 2) the above-mentioned diversity of data types and 3) the problems of data privacy. In addition, as producing video

4 Datenbank zur Qualität von Schule. http://daqs.fachportal-paedagogik.de/ <February 15, 2013>

5 http://pt-dlr-gsk.de/_media/Bekanntmachung_eHumanities_10_05__2011.pdf <February 15, 2013>

6 http://www.dfg.de/formulare/12_12/12_12.pdf <February 15, 2013>

7 In literature, the term videography which often implies an ethnographic approach to research is also used to describe a video study. Here, both terms are used as synonyms.

8 Unterrichtsqualität und mathematisches Verständnis in verschiedenen Unterrichtskulturen

data is a labor-intensive and expensive task, data sharing and secondary analyses of video-taped instruction might offer important options for researchers and institutions.

As described below, in order to gain certainty about the relevance of research data for data curation in the field of video studies, a thematic analysis of the German Education Index (GEI) was carried out.

3 Thematic analysis of the German Education Index (GEI) in the context of video studies

In contrast to formal bibliometric analyses which mostly focus on authors, their affiliations and geographical indicators, a thematic analysis focuses on specific topics and can serve to analyze publication activity in an area of research (Tunger 2009: 70–75). Consequently, a thematic analysis of the GEI with regard to data curation relevance decisions is aimed at finding out whether there is an increase in publication activity in the field of video studies. Accordingly, indications for a growing need to provide an infrastructure for the domain-specific data types can be formulated.

The GEI is a database hosted by the German Institute for International Educational Research (DIPF). Its content of about 800 000 bibliographic records from educational research and practice is collaboratively set up by around 30 documentation centers. The GEI is suitable for a thematic analysis of the field in Germany for several reasons. First, it covers a broad range of relevant topics in educational research. Second, the GEI contains diverse publication types. According to Dees (2008: 29), the most frequently used publication types in German educational research are ‘excerpts from collections’ (46.7%), followed by journal articles (33.4%), books (14.8%) and other publication types (5.1%).[9] Therefore, the analysis of citation databases like Web of Science with a focus on journal articles (with regard to educational research in Germany) is unsuitable for a thematic analysis of the field. In this case, it is likely that too many relevant documents would be ignored. Only 60 of 505 identified relevant journals in German educational research

9 As Dees (2008: 29) notes, these numbers correspond to other findings from similar studies.

are included in the indexes of the citation database Web of Science as illustrated by Dees (2008: 30).

Third, the GEI incorporates references in different languages with a focus on German. As Dees (2008: 30) points out, educational researchers from Germany seldomly publish in English or other languages. In view of these facts, analysis of reference databases in the international context could lead to an incomplete data set. In summary, the GEI provides an adequate database for a thematic analysis in educational research.

3.1 Setup of the collection[10]

In order to develop adequate queries for the thematic analyses, the particularities of the GEI need to be considered, i.e. the heterogeneous indexing due to complexity of the domain and collaborative setup as well as the acquisition process, based upon voluntary data delivery (Dees/Botte 2013: 5). Thus, there are three restrictions to a thematic analysis: 1) the controlled terms of the GEI vocabulary are problematic for selecting documents by content-driven criteria; 2) the observation period needs to be restricted due to a possible lack of data timeliness, and 3) the validity of the results may be weakened by missing data. Still, the GEI serves as an important basis for bibliometric analyses in the field, e.g. (Dees/Botte 2013; Martini/Dees 2013).

Due to the aforementioned limitations of the GEI for a thematic analysis, a co-occurrence based approach was chosen in order to identify descriptors describing the field of video studies. Co-occurrence is defined as a "common occurrence of certain descriptors with proper names of video studies e.g. 'TIMSS' or 'DESI'[11]". Therefore, every descriptor that is assigned to a document dealing with a well-known study which uses videography as a research method was examined for relevance in describing the research field. Using a building block approach based on the descriptors which were identified as relevant, two queries which differ by their specification level were developed. It was thus possible to find out how many relevant documents are

10 The authors would like to give credit to Jonathan Geiger, graduate at the Darmstadt University of Applied Sciences, for developing a baseline for the chosen queries of the thematic analysis.

11 DESI (Deutsch-Englisch-Schülerleistungen-International)

delivered by each query. Query A is broader[12] than query B in the selection of relevant terms regarding the topic in question. Both result sets were then filtered for the publication years 1990 until 2011.[13] As the TIMSS study started in 1995 and can be interpreted as a landmark study, all documents relating to video studies in a five-year period before TIMSS are taken into account.

At this point, query A delivered 371 and query B 155 documents respectively. Afterwards, two raters with expertise in the field of video studies intellectually rated the relevance of the documents. To provide consistency throughout the rating process, relevant documents were applied to match the following criteria: The document must deal with videography of instruction used in research or in teacher trainings and must not be informal (e.g. a leaflet about education programs for teachers). Following these criteria, a precision of 79 per cent could be measured for query A (293 out of 371 documents rated as relevant) and of 94 per cent for query B (146 out of 155 documents rated as relevant).

3.2 Thematic analysis of the GEI

For the analysis a combined set of 301 bibliographic records resulting from query A and B which had been judged as relevant was selected. These bibliographic records were compared to a combined set of documents generated with the same queries but without the limitation to the usage of video techniques in observation of instruction. A benchmark for the increase in publication activity in comparison to a subordinate theme can be defined as described by Tunger (2009: 75).

Figure 1 shows the publication activity of researchers in the field of instruction without any specification of the research method compared to all bibliographic records in the GEI as well as the publication activity in the

12 For example, the broadness of query A in comparison to query B results from selecting truncated terms like "*unterricht" for all kind of school subjects or a truncated search for "*video*" in all fields of a database record. Query B aimed at selecting more category-like terms for a search.

13 Limitations of timeliness and coverage of the GEI should be taken into account for 2008 to 2011. Thus, data should only be interpreted as slight tendencies. Missing data will be added in routine updating procedures.

field of video studies of instruction compared to all bibliographic records dealing with observation of instruction.[14]

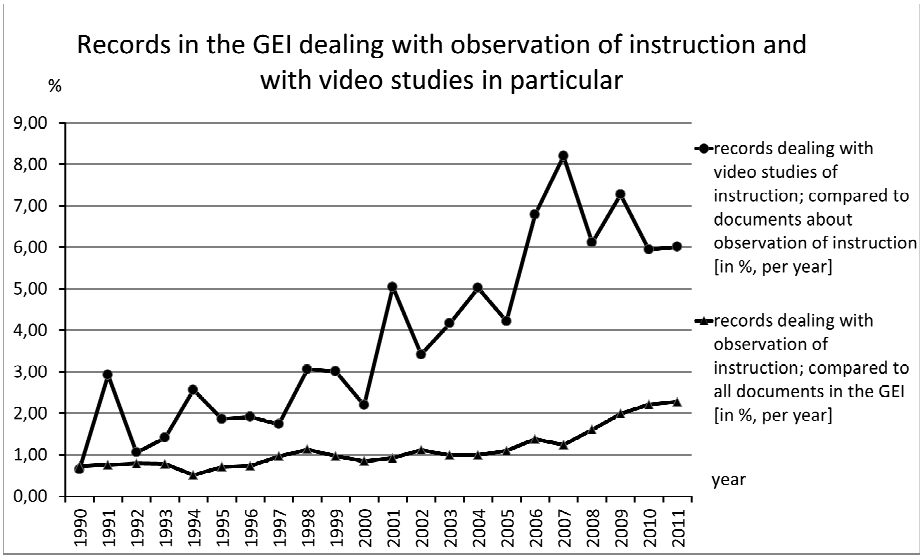


Fig. 1 Development of bibliographic records in the GEI with regard to observation of instruction and video studies of instruction

First, a steady rise in the percentage of records dealing with the observation of instruction compared to all records in the GEI is evident. Second, a parallel increase in the percentage of records indicating the usage of video techniques to gain research data is clearly visible. Here, a more irregular rise with some peaks in 1991, 2001 and 2007 is shown.

In a complementary analysis, the data discussed above were combined with the results of work by Martini/Dees (2013) and Martini/Schmidt-Hertha (2012) in order to confirm a positive trend with regard to publication activity of doctoral and postgraduate students in the field of video studies.[15] These

14 For example, a total of 238 records (from 25961 in the GEI) published in 2001 dealt with observation of instruction (0.92%) whereas 12 records out of those 238 dealt with video studies (5.04%). A rise in activity relating to observation of instruction and video studies could be measured as a total of 564 records (from 28341 in the GEI) published in 2009 dealt with observation of instruction (1.99%) whereas 41 out of those 564 records dealt with video studies (7.27%).

15 The publication of postgraduate theses is not compulsory in Germany. Thus, it can be assumed that not all of such theses have been recorded in the sources selected.

works examined the development of qualification theses in educational research in Germany between 1998 and 2009. Their sources were bibliographic records on theses from the GEI, the catalogue of the German National Library as well as announcements of qualification theses in Zeitschrift für Pädagogik, a peer-reviewed journal of high relevance in German educational research. Due to data extraction from multiple sources and its intellectual treatment e.g. in recognizing duplicates, the collection is very exhaustive and of high quality.

For the analysis, a subset of our data – namely the records being marked as qualification theses – was added to a collection of theses dealing with video studies gained from the data of Martini/Dees (2013). The observation period was limited from 1998 to 2009.[16] Altogether 47 theses dealing with video studies of instruction could be identified. As shown in Figure 2, a substantial rise in theses dealing with video studies of instruction since 2003 can be observed.

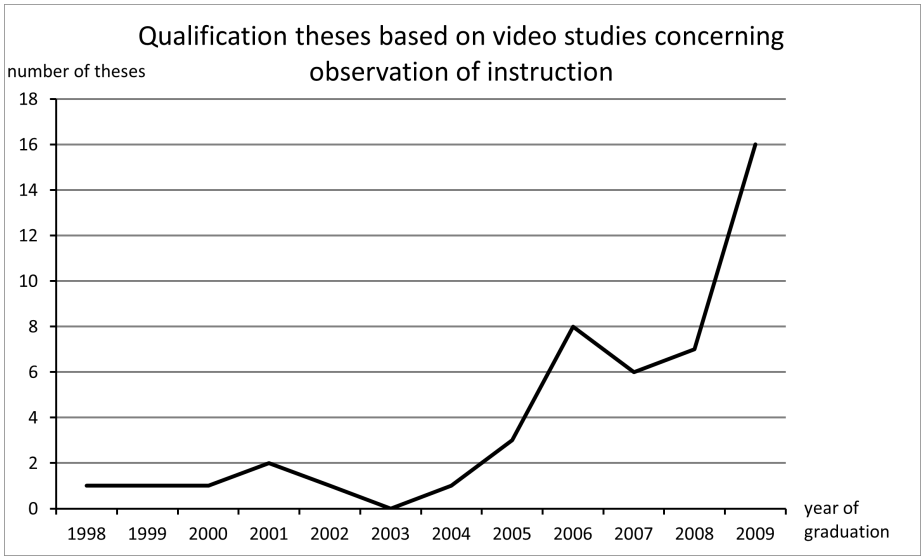


Fig. 2 Qualification theses based on video studies of instruction

In summary, these thematic analyses imply a positive trend with regard to publication activity in the field of video studies in German educational re-

16 In case a thesis was not published in the year of graduation, the year of graduation was used as a time mark.

search. As follows, results need to be critically discussed. Firstly, with regard to occurrences which might have an impact on publication activity and secondly, with emphasis on data curation relevance decisions.

3.3 Discussion of results

Publication activity in the field of videography of instruction has experienced a positive trend since the early 1990s with a peak in 1991. This is clearly due to technological progress in video technology, e.g. S-VHS and Hi8. However, until 2000 – despite the popularity of the TIMSS study conducted in 1995 – researchers in the field of classroom observation still preferred alternative data collection methods over videography.

Prior to PISA 2000 and other large scale assessments, there was a weaker demand to produce empirical data in educational research. As a consequence, access to the field might have been comparably difficult for researchers interested in video studies. The picture changes after the empirical turn in educational research described in chapter 1. The publication activity in video studies experiences a further growth, with another peak in 2001.

Again from 2005, a substantial and steady rise in video-related publications can be observed, reaching a peak in 2007, which might have its origin in a boost of research activity in the aftermath of the Pythagoras and IPN video studies[17]. In the context of both studies, detailed manuals for the practical setting of a video study as well as fundamental work on theoretical categories of analysis were published. The interruption in 2005 is possibly attributable to a stronger awareness of data protection issues. For example, in 2006, the German Educational Research Association (GERA 2006) published guidelines for enhanced data protection in video studies and other qualitative approaches.

The general picture of a growth in significance of publications in the field of video studies is supported by a rise in publication activity with regard to qualification theses. Video studies seem to have become a popular approach for educational purposes. Here, an interesting application area can be identified for secondary analyses.

17 Lehr-Lernprozesse im Physikunterricht

4 Conclusion and outlook

In this article, a method for facilitating data curation relevance decisions in educational research was successfully applied to the area of video studies. As a result, by demonstrating a steady rise in research activity in the field, data curation for research data in video studies can be considered as relevant. This implies a growing need for metadata development and clarification of data protection legislation in the context of audiovisual data in educational research as well as qualitative research in general. In addition, the article offers insights into the scope of research data potentially available for secondary analyses, data sharing and/or data curation in the field. Furthermore, potential accelerators or barriers to data production could be identified.

The methodology provides general implications for query generation and the setup of data collections with regard to thematic analyses. The prior identification of landmark studies in the field enabled the formulation of very precise queries. As the positive trend in research activities in video studies was confirmed by the complementary analysis of doctoral theses – based on a corpus of high quality – a certain validity of the approach can be assumed.

The approach presented could potentially be transferred to other areas of educational research or other disciplines. Certainly, some limitations of the study need to be outlined. Due to the small sample size that might occur frequently in thematic analyses, generalizations of the results need to be treated with caution. Further analyses of processes and information needs with respect to secondary analysis and data sharing are required. Also, user-centered studies are necessary to identify relevant data types, quality criteria, access conditions and data sharing practices in the field. This could enhance data usage practices with a positive effect on research quality as a whole.

References

Bambey, D.; Reinhold, A.; Rittberger, M. (2012). Pädagogik und Erziehungswissenschaft. In: Neuroth, H.; Strathmann, S.; Oßwald, A.; Scheffel, R.; Klump, J.; Ludwig, J. (Hrsg.). Langzeitarchivierung von Forschungsdaten. Eine Bestandsaufnahme. Boizenburg: Hülsbusch, 111–135.

CIRSS (2012). Data Curation Education Program. Center for Informatics Research in Science and Scholarship. http://cirss.lis.illinois.edu/CollMeta/dcep.html <16.01.2013>.

Dees, W. (2008). Transparenz und Evaluierbarkeit des erziehungswissenschaftlichen Publikationsaufkommens – eine anwendungsorientierte Studie. In: Erziehungswissenschaft 19 (37), 27–32. http://www.pedocs.de/volltexte/2010/2485/ <16.01.2013>.

Dees, W.; Botte, A. (2013). Publikationspraxis in der Bildungsforschung 1998–2007. Frankfurt a. M.: DIPF. http://www.pedocs.de/volltexte/2013/7047 <16.01.2013>.

European Commission (2010). Riding the wave. How Europe can gain from the rising tide of scientific data. Final report of the high level Expert Group on Scientific Data. European Union. http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/docs/hlg-sdi-report.pdf <16.01.2013>.

GERA (German Educational Research Association) (2006). Anonymisierung von Daten in der qualitativen Forschung. Probleme und Empfehlungen. In: Erziehungswissenschaft, 17 (32), 33–34.

Hey, A. J. G.; Trefethen, A. E. (2003). The Data Deluge: An e-Science Perspective. In: Berman, F.; Fox, G. C.; Hey, A. J. G. (eds.). Grid Computing – Making the Global Infrastructure a Reality. New York: Wiley and Sons, 809–824.

Martini, R.; Dees, W. (2013). Qualifizierungsarbeiten in der Bildungsforschung 1998–2007. Frankfurt a. M.: DIPF. http://www.pedocs.de/volltexte/2013/7048 <16.01.2013>.

Martini, R.; Schmidt-Hertha, B. (2012). Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchs. In: Thole, W.; Faulstich-Wieland, H.; Horn, K.-P.; Weishaupt, H.; Züchner, I. (Hrsg.). Datenreport Erziehungswissenschaft 2012. Opladen: Verlag Barbara Budrich (2012), 181–192.

Schulzeck, U. (2008). Bildungsforschungsprojekte im Forschungsinformationssystem Sozialwissenschaften (FORIS). In: Weishaupt, H. et al. (Hrsg.). Zur Situation der Bildungsforschung in Deutschland. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 36–55. http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung_bd_achtundzwanzig.pdf <16.01.2013>.

Tunger, D. (2009). Bibliometrische Verfahren und Methoden als Beitrag zu Trendbeobachtung und -erkennung in den Naturwissenschaften. Dissertation, Universität Regensburg. http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:355-opus-12785 <16.01.2013>.

Wissenschaftsrat (2011). Recommendations on Research Infrastructures in Humanities and Social Sciences. Wissenschaftsrat. http://wissenschaftsrat.de/download/archiv/10465-11_engl.pdf <16.01.2013>.

Session 5:

Informationsnutzung

“They are only tools”

Wie Discovery-Systeme das Erwerben und Vermitteln von Informationskompetenz verändern

Sabine Rauchmann

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen
D-28199 Bremen
rauchmann@suub.uni-bremen.de

Zusammenfassung

Der Beitrag analysiert anhand der „Standards der Informationskompetenz für Studierende“ (Netzwerk für Informationskompetenz Baden-Württemberg 2006), welche Potenziale das studentische Suchverhalten in Discovery-Systemen und deren Philosophie für die Informationskompetenzvermittlung bieten. Dabei verschiebt sich der Fokus auf Schulungsinhalte, für die sich Bibliothekare die Verantwortung mit Hochschullehrenden teilen: Definition des Informationsbedarfs, Formulierung von Suchstrategien und Suchbegriffen sowie Informationsbewertung und -verarbeitung.

Abstract

Discovery tools change the information search process. Based on the German information literacy standards, this paper analyzes the instructional potential of features offered by discovery tools and of students’ search behaviour in discovery tools. The instructional focus then shifts to defining the information need, formulating a search strategy, finding search terms, evaluating and using information – topics with shared responsibility for both librarians and lecturers.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 212–222.

1 Einführung

Discovery-Systeme imitieren das Konzept von Google. Sie entsprechen dem Wunsch der Studierenden, alle Ressourcen der Bibliothek mit einem möglichst einfachen Suchwerkzeug nutzen zu können. Damit holen sie die Studierenden direkt bei ihrer nicht zielgerichteten Suchstrategie ab. Einige Vertreter des bibliothekarischen Berufsstands sehen jedoch durch die Verbreitung der Discovery-Systeme ihre „Kernaufgabe“ der Vermittlung von Medien- und Informationskompetenz (Bibliothek Information Deutschland 2011) bedroht.

Bisher zeigen nur Veröffentlichungen aus den USA einen Zusammenhang von Discovery-Systemen und Informationskompetenzvermittlung (vgl. Buck/Mellinger 2011; Debonis/O’Donnell/Thomes 2012; Fawley/Krysak 2012). Eine Diskussion in Deutschland begann im April 2012: Hapke (2012), Böhner (2012) und Christensen (2012) schrieben ihre Gedanken zur Informationskompetenz in Discovery-Systemen in Weblog-Einträgen nieder. Wiesenmüller (2012) wies auf notwendige Veränderungen der Schulungsinhalte als Reaktion auf die Weiterentwicklung der Bibliothekskataloge hin. Im September 2012 diskutierte die AG Informationskompetenz des GBV das Thema auf ihrem 14. Treffen (vgl. Hapke 2012a). Eine systematische Analyse, wie Discovery-Systeme und das veränderte Suchverhalten als Anknüpfungspunkte für Schulungsinhalte genutzt werden können, liegt bisher nicht vor.

Der vorliegende Beitrag fasst zunächst Ergebnisse aktueller Studien zum Suchverhalten und den Status quo der Integration von Discovery-Systemen in Schulungen zusammen. Anschließend werden im Rahmen der Analyse Aspekte der Technologie und des Suchverhaltens mit den Standards der Informationskompetenz für Studierende abgeglichen.

2 Discovery-Systeme und das Suchverhalten

Discovery-Systeme “(…) aim to assist users in discovering library content from a single search box, and to make library research as intuitive as Google but with the quality and comprehensiveness of valuable library collections” (Cmor/Li 2012: 1). Dabei erschließt ein Discovery-Service „(...) alle eigenen und fremden von einer Bibliothek zur Verfügung gestellten Daten in einem

umfassenden zentralen Suchmaschinenindex und stellt sie den Nutzern als ‚One-Stop-Shop' zur Verfügung" (Jansen/Kemner-Heek/Schweitzer 2010, 6). Darüber hinaus unterstützen Funktionalitäten wie die Ein-Schlitz-Suche, die Facettennavigation, das Relevanz-Ranking, die automatische Rechtschreibkorrektur und kontextsensitive Empfehlungsfunktionen (vgl. Yang/ Wagner 2010) die Nutzer in ihrem Suchverhalten. In Deutschland werden im Dezember 2012 kommerzielle Discovery-Systeme wie Summon (Serials Solutions, z. B. UB Konstanz), Primo Central (Ex Libris, z. B. UB der FU Berlin) und EDS (EBSCO, z. B. UB Bielefeld), Open-Source-Anwendungen wie VuFind (z. B. TUB Harburg, UB der TU Chemnitz) und selbstgestaltete Discovery-Systeme wie die E-LIB der SuUB Bremen eingesetzt.

Aktuelle Untersuchungen zum Suchverhalten von Studierenden im Internet zeigen, dass Defizite bezüglich der Kenntnisse der Inhalte von Datenbanken und der Suchstrategie bestehen. Die Bibliothek wird nur bei der Literaturbeschaffung für Seminarprojekte genutzt. Treten Probleme mit der Suchanfrage auf, können Studierende diese nicht erkennen oder lösen (vgl. Holman 2010; Biddix/Chung/Park 2011; Collard/Whatley 2011). Neue Studien zum Suchverhalten in Discovery-Systemen führen aus, dass Studierende nicht zwischen unterschiedlichen Informationsquellen unterscheiden (vgl. Gross/Sheridan 2011). Sie arbeiten häufig mit zwei oder drei Termen pro Suchanfrage, nutzen selten die Facettennavigation und schauen sich fast ausschließlich die erste Ergebnisseite an (vgl. Hoffmann 2012; Lennard/Surkau 2011). Die Studierenden behandeln alle Suchboxen wie den Google-Schlitz, vertrauen vollständig auf das Relevanz-Ranking und haben Schwierigkeiten, die Suchergebnisse in ihrer Qualität und Relevanz zu bewerten (vgl. Asher/ Duke/Wilson 2013). Sie glauben, dass mehr Treffer mehr Auswahl bedeuten (vgl. Debonis/O'Donnell/Thomes 2012), führen doppelt so viele Themen- wie Known-Item-Suchen durch und nutzen sehr selten Boolesche Operatoren (vgl. Meadow/Meadow 2012).

3 Status quo: Discovery-Systeme in Schulungen

An wissenschaftlichen Bibliotheken ersetzen Discovery-Systeme immer häufiger den klassischen Bibliothekskatalog, um große Datenbestände intuitiv für (ungeschulte) Nutzer zugänglich zu machen (vgl. Steilen 2012). Es exis-

tieren jedoch keine Daten, wie Discovery-Systeme von deutschen Hochschulbibliotheken in Schulungen integriert werden.

Eine in den USA durchgeführte Befragung unter Summon-Anwendern ergab, dass 29% der Bibliotheken mit dem Discovery-System einen weiteren Katalog in ihren Schulungen vorstellten, 5% das Federated-Search-Programm ersetzten und 15% nichts veränderten (vgl. Buck/Mellinger 2011: 168). 58% der befragten Bibliothekare gaben an, dass sich ihre Schulung mit der Einführung des Discovery-Systems geändert hat: sie verwendeten weniger Zeit für die Auswahl von Datenbanken oder Katalogen sowie Booleschen Operatoren, mehr Zeit für das Verfeinern oder das Erweitern einer Suche, den Suchprozess, das Bewerten von Quellen, die Wahl von Suchbegriffen oder die Interpretation von Zitierangaben (vgl. ebd.: 168–170). Beispielsweise änderte die Bibliothek des University College der University of Maryland ihre Übungsaufgaben so, dass die Suchergebnisse aus dem Discovery-System mit denen aus einer Datenbank verglichen werden (vgl. Debonis/ O'Donnell/Thomes 2012).

In Deutschland zeigt ein Blick in die Veranstaltungsstatistik[1] für Hochschulbibliotheken, dass nur ein geringer Teil der Schulungen Themen wie Informationsbewertung oder Internetrecherche anspricht. In einem Zeitraum von 5 Jahren wurden lediglich die Fernleihe/Dokumentlieferung (2007: 19%; 2011: 23%) und die Informationsverarbeitung/-verwaltung (2007: 7%; 2011: 12%) häufiger behandelt. Schwerpunkte liegen aktuelle bei Themen der Bibliotheksbenutzung (66%), der Vorstellung einzelner Kataloge und Datenbanken (54%) und der Vermittlung von Suchstrategien und Suchtechniken (41%). Die Zweiteilung zwischen den auf die Bibliothek und den auf das wissenschaftliche Arbeiten bezogenen Kenntnissen und Fähigkeiten besteht fort. Sie entspricht der Interpretation der mit Informationskompetenz assoziierten Kenntnissen und Fähigkeiten durch schulende Bibliothekare (vgl. Rauchmann 2010: 488–494).

1 http://www.informationskompetenz.de/veranstaltungsstatistik/ <12.02.2013>

4 Lehrmomente: Discovery-Systeme und Informationskompetenz-Standards

Neue Technologien, die die Informationssuche und das Suchverhalten der Studierenden nachhaltig verändern, zwingen dazu, Lehrziele und -inhalte von Schulungen zur Vermittlung von Informationskompetenz zu überdenken. Für die USA haben Fagan (2011) und Cox (2006) das Potenzial von Discovery-Systemen bzw. Federated-Search-Programmen anhand der ACRL-Standards detailliert geprüft. Unter Einbeziehung dieser Arbeiten werden im Folgenden das Suchverhalten der Studierenden und die Funktionalitäten von Discovery-Systemen mit den Indikatoren der „Standards der Informationskompetenz für Studierende" (Deutscher Bibliotheksverband, Dienstleistungskommission 2009; Netzwerk für Informationskompetenz Baden-Württemberg 2006) abgeglichen und Anknüpfungspunkte für Schulungen an deutschen Hochschulbibliotheken aufgezeigt.

Standard 1: *„Die informationskompetenten Studierenden erkennen und formulieren ihren Informationsbedarf und bestimmen Art und Umfang der benötigten Informationen."*

Dazu gehört u.a., dass Studierende zentrale Konzepte und Begriffe ihres Themas erfassen (I.1b), Informationsquellen, Medientypen und ihren potenziellen Informationswert kennen (I.2b), den anfänglichen Informationsbedarf überblicken und ggf. überarbeiten (I.4a) sowie Kriterien für Informations- und Auswahlentscheidungen festlegen (I.4b). Discovery-Systeme fördern den interdisziplinären Einblick in Konzepte und Begriffe eines Themas, lassen die Bedeutung des Informationswerts in den Hintergrund treten, beschränken die Auswahlmöglichkeiten und erwecken den Eindruck, dass alle relevanten Informationen enthalten seien (vgl. Cox 2006). Aufgrund des großen Datenbestands ist es in Schulungen wichtig, die Bedeutung der Definition des Informationsbedarfs hervorzuheben. Dabei vermittelt das Discovery-System einen ersten Eindruck der Literaturlage zum Thema. Die Mindmapping-Methode kann die Themeneingrenzung ergänzen (vgl. Cmor/Li 2012). Ferner bleibt eine Erklärung der wissenschaftlichen Werte unterschiedlicher Medienformate erforderlich (vgl. Fagan 2011).

Standard 2: *„Die informationskompetenten Studierenden verschaffen sich effizient Zugang zu den benötigten Informationen."*

Dazu gehört u.a., dass Studierende die Eignung von Recherchesystemen ermitteln (II.1c), Boolesche Operatoren, Phrasensuche und Trunkierung ver-

wenden (II.2d), Suchstrategien in verschiedene Recherchesysteme übertragen (II.2e), unterschiedliche Suchstrategien verwenden (II.3) und den Standort der Information bestimmen (II.3b).

Mit dem Discovery-System entfällt die Auswahl eines Recherchesystems. Es gibt nur ein Suchfeld, die Suchmöglichkeiten und Suchstrategien sind eingeschränkt (vgl. Cox 2006; Fagan 2011). Insbesondere im Rahmen dieses Standards lässt sich an das Suchverhalten der Studierenden (siehe Kap. 2) anknüpfen. In Schulungen ist es wichtig herauszustellen, was das Discovery-System leisten kann (vgl. Cardwell/Lux/Snyer 2012) und wie Facettennavigation und Datenbankempfehlungen nützen (vgl. Fawley/Krysak 2012). Bibliothekare können für schlechte Suchanfragen Hinweise für deren Verbesserung geben (vgl. Carbery 2012). Da Discovery-Systeme häufig Informationen einschließen, die nicht in der eigenen Bibliothek vorhanden sind, ist auch die Fernleihe ein Thema (vgl. Fawley/Krysak 2012).

***Standard 3**: „Die informationskompetenten Studierenden bewerten die gefundenen Informationen und Quellen und wählen sie für ihren Bedarf aus.“* Dazu gehört u.a., dass Studierende Kriterien zur Beurteilung von Informationen kennen (III.1), Vollständigkeit und Relevanz der Suchergebnisse beurteilen (III.2a) und ggf. weitere Suchsysteme einbeziehen (III.2b) sowie die Informationssuche als Prozess verstehen (III.3b).

In Discovery-Systemen erhalten Studierende große Treffermengen. Die Vollständigkeit der Suchergebnisse ist nicht zuverlässig einzuschätzen. Die Relevanz wird anhand des Relevanz-Rankings abgelesen, das qualitativ mit dem Google PageRank gleichgesetzt wird (vgl. Cox 2006). Studierende vertrauen dem Relevanz-Ranking, schauen häufig nur die erste Ergebnisseite an und zeigen Probleme bei der Informationsbewertung. Deshalb sollten ihnen gezielt fachspezifische Datenbanken für einen Abgleich mit qualitativ hochwertigen Informationen vorgestellt und in einer vergleichenden Bewertung von Informationen aus Google, GoogleScholar oder anderen öffentlichen Artikelsuchmaschinen die Unterschiede aufgezeigt werden (vgl. Biddix/ Chung/Park 2011). Wichtig ist, in diesem Zusammenhang die Rankingmethoden von Google und von Discovery-Systemen gegenüberzustellen. Darüber hinaus kann Studierenden die Ungewissheit, Komplexität und Nicht-Linearität der Suche demonstriert werden (vgl. Hapke 2007; Hapke 2012b).

***Standard 4**: „Die informationskompetenten Studierenden verarbeiten die gewonnenen Erkenntnisse effektiv und vermitteln sie angepasst an die jeweilige Zielgruppe und mit geeigneten technischen Mitteln.“*

***Standard 5**: „Die informationskompetenten Studierenden sind sich ihrer Verantwortung bei der Informationsnutzung und -weitergabe bewusst."*
Dazu gehört u.a., die relevanten Zitierregeln zu verwenden (IV.1d), die relevanten Quellenangaben zu speichern (IV.1e), z. B. mit einem Literaturverwaltungsprogramm (IV.1c), keine Plagiate zu erzeugen (V.1c), die Bedeutung urheberrechtlicher Grundregeln (V.2b) und die Problematik von freiem und kostenpflichtigem Zugang zu kennen (V.2d).

Beide Standards werden nur indirekt von Discovery-Systemen beeinflusst, z. B. durch die direkte Verlinkung zu einem Literaturverwaltungsprogramm oder die Integration von Open-Access-Dokumenten. Schulungen sollten hier auf die Schnittstelle zu und die Arbeitsweise mit Literaturverwaltungsprogrammen eingehen. In diesem Zusammenhang können auch Plagiate zum Thema werden, ihre Erkennung, Aufdeckung und Bestrafung sowie Möglichkeiten der Vorbeugung. Darüber hinaus ist Open Access vielen Studierenden unbekannt und bedarf einer Erklärung.

Die Analyse zeigt, dass sich Schulungen zur Vermittlung von Informationskompetenz nicht nur auf einzelne Kataloge und die Bibliotheksbenutzung beschränken dürfen. Discovery-Systeme bieten die Möglichkeit, ausgehend von der Selbsterfahrung und Experimentierfreude der Studierenden bei der Informationssuche die Möglichkeiten einer effizienten und effektiven Literatursuche aufzuzeigen. Die Herausforderung liegt darin, den Studierenden einen übersichtlichen Einblick in die Komplexität zu geben. Dabei verschiebt sich der Lernprozess: Eine Schulung zu Anfang des Studiums kann zunächst die Möglichkeiten und Grenzen des Discovery-Systems, die Unterschiede zu Google und die wissenschaftlichen Werte unterschiedlicher Medien aufzeigen. Darauf aufbauend sollten Schulungen Themenformulierung, Informationsbedarf, Suchstrategien, Suche als Prozess und Literaturverwaltungsprogramme zum Inhalt haben. Boolesche Operatoren, Phrasensuche, Trunkierung und Fernleihe werden für die Literatursuche in fachspezifischen Datenbanken relevant, die in Abhängigkeit vom Fach zu späteren Zeitpunkten im Studium benötigt werden. Open Access, Plagiate und Zitieren sind Themen für fortgeschrittenere Nutzer.

Diese Elemente eines Schulungskonzepts müssen individuell an die Rahmenbedingungen der jeweiligen Hochschule angepasst werden. Die Neupositionierung setzt voraus, dass sich Bibliothekare kritisch mit ihren eigenen Einstellungen, Vorurteilen und Unsicherheiten im Umgang mit Discovery-Systemen auseinandersetzen (vgl. Buck/Mellinger 2011; Howard/Wiebrands 2011). Dabei schaffen Discovery-Systeme Chancen, die Wahrnehmung ge-

meinsamer Verantwortung von Bibliothekaren und Hochschullehrenden von der Vermittlung von Kriterien und Prozessen zur Informationsbewertung und der Formulierung des Informationsbedarfs auf die Vermittlung von bisher primär der Verantwortung der Hochschullehrenden zugeschriebenen Bereiche wie Themenformulierung und Zitieren (vgl. Rauchmann 2010: 369) auszuweiten.

5 Schlussfolgerungen

Studierende äußern sich grundsätzlich positiv über ihre Erfahrungen mit Discovery-Systemen, sind sich aber der Grenzen und Möglichkeiten nicht vollständig bewusst. Die Analyse der von Discovery-Systemen gebotenen Lehrmomente anhand der in den Standards der Informationskompetenz für Studierende aufgeführten Indikatoren zeigt, dass einige Kenntnisse und Fähigkeiten von den Studierenden stärker, andere weniger benötigt werden. Deshalb ist eine Änderung der Schulungsinhalte notwendig, die der Definition des Informationsbedarfs, den Unsicherheiten des Suchprozesses, der Suchstrategie sowie dem Bewerten und Verarbeiten der Information mehr Raum geben. Diese Verschiebung erfordert eine selbstkritische Auseinandersetzung mit der eigenen Einstellung zu Discovery-Systemen und der gemeinsamen Verantwortung von Bibliothekaren und Hochschullehrenden für ausgewählte Komponenten des Konzepts Informationskompetenz. Offen bleiben u.a. Fragen, wie ein optimales Schulungskonzept aussieht oder wie sich die Informationskompetenz von Studierenden in Discovery-Systemen über Jahre entwickelt. Letztendlich gilt: “Despite the rhetoric, federated searching tools (oder discovery tools; Erg. d. Verf.) do not in and of themselves improve or lessen students’ information literacy – they are only tools. If used effectively, they can serve to offer examples that will assist students in attaining the information literacy competencies necessary for them to become informed, lifelong learners and consumers of information” (Cox 2009: 317). Mit den erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten für die Informationssuche und -bewertung erhalten die Studierenden schließlich auch einen erweiterten Blick, der den bewussten Umgang mit Alltagsinformationen im Internet fördert.

Literaturverzeichnis

Asher, A. D.; Duke, L. M.; Wilson, S. (2013). Paths of discovery. Comparing the search effectiveness of EBSCO Discovery Service, Summon, Google Scholar, and conventional library resources Preprint. http://crl.acrl.org/content/early/2012/05/07/crl-374 <October 25, 2012>.

Bibliothek Information Deutschland (2011). Medien- und Informationskompetenz – immer mit Bibliotheken und Informationseinrichtungen! http://www.bideutschland.de/download/file/Medien-%20und%20Informationskompetenz.pdf <October 28, 2012>.

Biddix, J. P.; Chung, C. J.; Park, H. W. (2011). Convenience or credibility? A study of college student online research behaviors. In: Internet/higher education 14 (3), 175–82.

Böhner, D. (2012). Verbessern Discovery-Systeme die Informationskompetenz? http://plan3t.info/2012/04/05/verbessern-discovery-systeme-die-informationskompetenz/ <October 25, 2012>.

Buck, S.; Mellinger, M. (2011). The impact of Serial Solutions' Summon™ on information literacy instruction. Librarian perceptions. In: Internet reference services quarterly 16 (4), 159–181.

Carbery, A. (2012). Information literacy in an era of web-scale discovery. http://edlibbs.wordpress.com/2012/06/26/information-literacy-in-an-era-of-web-scale-discovery/ <October 25, 2012>.

Cardwell, C.; Lux, V.; Snyder, R. J. (2012). Beyond simple, easy and fast. Reflections on teaching Summon. In: College/research libraries news 73 (6), 344–347.

Christensen, A. (2012). Mentale Modelle. Die Brücke zwischen Discovery Tools und Informationskompetenz? http://xenzen.wordpress.com/2012/08/29/mentale-modelle-die-brucke-zwischen-discovery-tools-und-informationskompetenz/ <October 25, 2012>.

Cmor, D.; Li, X. (2012). Beyond Boolean, towards thinking. Discovery systems and information literacy. Proceedings of the IATUL conferences. Paper 7. http://docs.lib.purdue.edu/iatul/2012/papers/7 <October 25, 2012>.

Collard, S.; Whatley, K. (2011). Virtual reference/query log pairs. A window onto user need. In: Reference services review 39 (1), 151–166.

Corrall, S.; Dove, J. (2012). Web scale discovery and information literacy. Competing visions or mutual support? http://www.slideshare.net/infolit_group/corrall-dove <October 25, 2012>.

Cox, C. (2006). An analysis of the impact of federated search products on library instruction using the ACRL standards. In: portal: libraries and the academy 6 (3), 253–267.

Cox, C. (2009). Integrating federated searching into your information literacy curriculum. A how-to guide. In: College/undergraduate libraries 16 (4), 311–321.

Debonis, R.; O’Donnell, E.; Thomes, C. (2012). (Self-) discovery service. Helping students help themselves. In: Journal of library/information services in distance learning 6 (3–4), 235–250.

Deutscher Bibliotheksverband / Dienstleistungskommission (Hrsg.) (2009). Standards der Informationskompetenz für Studierende http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/Kommissionen/Kom_Dienstleistung/Publikationen/Standards_Infokompetenz_03.07.2009_endg.pdf <October 25, 2012>.

Fagan, J. C. (2011). Discovery tools and information literacy. In: Journal of web librarianship 5 (3), 171–178.

Fawley, N.; Krysak, N. (2012). Information literacy opportunities within the discovery tool environment. In: College/undergraduate libraries 19 (2–4), 207–214.

Gross, J.; Sheridan, L. (2011). Web scale discovery. The user experience. In: New library world 112 (5), 236–247.

Hapke, T. (2007). Informationskompetenz 2.0 und das Verschwinden des „Nutzers“. In: Bibliothek: Forschung und Praxis 31 (2), 137–149.

Hapke, T. (2012). Zur Situation des Themas Informationskompetenz in deutschen Uni-Bibliotheken. http://blog.hapke.de/information-literacy/zur-situation-des-themas-informationskompetenz-in-deutschen-uni-bibliotheken/ <October 25, 2012>.

Hapke, T. (2012a). 14. Treffen der AG Informationskompetenz im GBV am Donnerstag, den 6. September 2012, in Hannover. http://www.gbv.de/wikis/cls/AGIK_GBV14 <October 25, 2012>.

Hapke, T. (2012b). Zur sozialen Rekonstruktion von Recherche-Ergebnissen. Das Beispiel Discovery-Systeme. http://de.slideshare.net/thapke/ik-discovery <October 25, 2012>.

Hoffmann, T. (2012). Nutzersuchverhalten im Discovery Service der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen. Eine Logfile-Analyse. Vortrag gehalten in der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen [Intranet] <17.10.2012>.

Holman, L. (2010). Millennial students’ mental models of search. Implications for academic librarians and database developers. In: The journal of academic librarianship 37 (1), 19–27.

Howard, D.; Wiebrands, C. (2011). Culture shock. Librarians’ response to web scale search. Paper presented at the 2011 ALIA Information Online Conference, Aus-

tralian Library and Information Association, Sydney, N.S.W. http://ro.ecu.edu.au/ecuworks/6206/ <October 25, 2012>.

Jansen, H.; Kemner-Heek, K.; Schweitzer, R. (2010). Konkurrenzanalyse ausgewählter Suchindizes. http://www.hbz-nrw.de/dokumentencenter/veroeffentlichungen/suchindizes.pdf <January 17, 2013>.

Lennard, H.; Surkau, M. (2011). Benutzerevaluation und Usability-Test zur neuen Suchoberfläche Primo (Ex Libris). Berlin: Inst. für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. http://edoc.hu-berlin.de/series/berliner-handreichungen/2011-309/PDF/309.pdf <17 January 2013>.

Meadow, K.; Meadow, J. (2012). Search query quality and web-scale discovery. A qualitative and quantitative analysis. In: College/undergraduate libraries 19 (2–4), 163–175.

Netzwerk für Informationskompetenz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2006). Standards der Informationskompetenz für Studierende. http://www.informationskompetenz.de/fileadmin/user_upload/Standards_der_Inform_88.pdf <October 25, 2012>.

Rauchmann, S. (2010). Bibliothekare in Hochschulbibliotheken als Vermittler von Informationskompetenz. Eine Bestandsaufnahme und eine empirische Untersuchung über das Selbstbild der Bibliothekare zum Thema Informationskompetenz und des Erwerbs methodisch-didaktischer Kenntnisse in Deutschland. Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin, Philosophische Fakultät I. http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-100172923 <October 25, 2012>.

Steilen, G. (2012). Discovery-Systeme – die OPACs der Zukunft? Zukunft der lokalen Bibliothekssysteme. Neue Strukturen und Anforderungen im wissenschaftlichen Bibliothekswesen. http://www.slideshare.net/steilen/discoverysysteme-die-opacs-der-zukunft <January 17, 2013>.

Wiesenmüller, H. (2012). Informationskompetenz und Bibliothekskataloge. In: Sühl-Strohmenger, W. (Hrsg.). Handbuch Informationskompetenz. Berlin, Boston: de Gruyter, 93–100.

Yang, S. Q.; Wagner, K. (2010). Evaluating and comparing discovery tools. How close are we towards next generation catalog? In: Library hi tech 28 (4), 690–709.

Steigerung der Selbstorganisation durch die Analyse von Lernaktivitäten in kollaborativen Lernumgebungen

Saskia-Janina Untiet-Kepp

Accenture GmbH
Röntgenstraße 10, 48268 Greven
saskia.kepp@gmx.net

Zusammenfassung

In diesem Paper wird ein System vorgestellt, mit dem Lernaktivitäten hinsichtlich ihres Selbstorganisationsgrades in einer kollaborativen Lernumgebung analysiert werden, um auf dieser Basis geeignetes Feedback zu generieren welches zur Steigerung der Selbstorganisation beitragen soll. Dieser Ansatz verknüpft somit die technische Entwicklung eines Systems im Kontext von Analytics mit konstruktivistischen Lerntheorien der Selbstorganisation und Kollaboration. Auf der Basis der Evaluationsergebnisse dieses Ansatzes stellt der vorliegende Beitrag im zweiten Teil mögliche Erweiterungen vor.

Abstract

This paper introduces a system that analyzes learning activity in a collaborative learning environment in terms of the level of self-organization. On this basis, the aim is to generate feedback that will contribute to increasing the level of self-organization. This approach therefore combines the technical development of the system in the context of analytics with constructivist learning theories of self-organization and collaboration. Building on the evaluation results derived from this approach, possible enhancements are then suggested.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 223—234.

1 Einleitung

Durch den Einsatz von webbasierten Lernumgebungen werden Lernszenarien möglich, die sich dadurch auszeichnen, dass sie von Lernenden Selbstorganisation erfordern und die Organisation der Lernprozesse von außen, z. B. durch Lehrende weitgehend vermieden werden soll. Diese Übertragung der Verantwortung für Lernprozesse auf die Lernenden hat zur Folge, dass sie durch Lehrende nur schwer zu überwachen und zu begleiten sind.

Gleichzeitig stehen durch die Teilnahme an Online-Lernprozessen eine Fülle von Daten zur Verfügung, sodass es sinnvoll erscheint, die notwendige Unterstützung der Lernenden während ihrer Selbstorganisationsprozesse unter Verwendung dieser Daten zu gestalten. Da aufgrund der Menge der verfügbaren Daten deren Analyse durch die Lehrenden eher schwierig ist, bietet sich hier der Einsatz eines automatisierten Werkzeugs an, welches die Analyse mithilfe von Techniken aus dem Bereich der Analytics durchführt.

Der vorliegende Beitrag stellt ein solches System und seine Arbeitsweise unter Verweis auf frühere Publikationen vor und entwickelt diesen auf der Basis der bisherigen Evaluationsergebnisse weiter.

2 Adaptives Feedbacksystem

Das hier vorgestellte adaptive Feedbacksystem besteht aus den zwei zentralen Komponenten der Benutzermodellierung und der darauf aufsetzenden Feedbackgenerierung. Dieser Abschnitt präsentiert das theoretische Fundament und die Funktionsweise dieser zwei Komponenten. Zuvor sollen jedoch die gesamte Architektur sowie die Umgebung, in der das System eingebettet ist, dargestellt werden.

2.1 Lernumgebung

Das adaptive Feedbacksystem ist dazu geeignet, Logdaten zu verarbeiten und zu analysieren, die in kollaborativen Lernumgebungen gesammelt werden. In der hier beschriebenen Untersuchung wurde das System an ein Wiki angeschlossen, das in eine hochschulische Lernumgebung eingebettet ist. Dieses

Wiki steht den Studierenden des Lehramts im Fach Englisch an der Universität Hildesheim als kollaboratives Glossar zur Verfügung, um begleitend zu der Veranstaltung „Introduction to Cultural Studies North-America“ in selbstorganisierter Weise Artikel zu verschiedenen von ihnen frei wählbaren Aspekten der nordamerikanischen Kultur zu schreiben und weiter zu entwickeln. Um die Art und den Umfang der Beteiligung am Wiki in selbstorganisierter Form zulassen zu können wird auf eine extrinische Motivation, z. B. durch Benotung, verzichtet.

Das Wiki ist an ein Lern-Management-System in Form eines separaten Lernmoduls eingebunden, sodass es mehreren Kursen parallel und über mehrere Semester hinweg erreichbar ist und so die Kurs und Semester übergreifende Zusammenarbeit ermöglicht.

Als Software-Basis wird pmWiki verwendet, also eine php-basierte Open-Source-Wiki-Umgebung, die auf dem FlatFile-Ansatz beruht. Das bedeutet, dass die Inhalte nicht in einer Datenbank gespeichert werden, sondern jede Seite in einer eigenen Datei gespeichert wird. Diese Dateien enthalten neben dem aktuellen Inhalt und Metadaten, wie die Autoren und den Zeitpunkt der aktuellsten Version auch alle früheren Versionen des Wiki-Artikels.

Da es sich um eine OpenSource-Lösung handelt, können beliebige Weiterentwicklungen vorgenommen werden, wie z. B. erweiterte Funktionalität, die in Form von Erweiterungen, sogenannten recipes, in die Basis-Installation eingebunden werden können. Im nächsten Abschnitt wird die Architektur des adaptiven Feedback-Systems sowie die Anbindung an das hier beschriebene Wiki dargestellt.

2.2 Systemarchitektur

Das adaptive Feedbacksystem besteht aus einer modularen Architektur, welche, genau so wie das Wiki selbst, ohne Datenbank auskommt. Der Datenaustasch zwischen den einzelnen Modulen findet hingegen auf XML-Basis statt. Abbildung 1 zeigt die komplette Architektur des Feedbacksystems sowie die Anbindung an das Wiki.

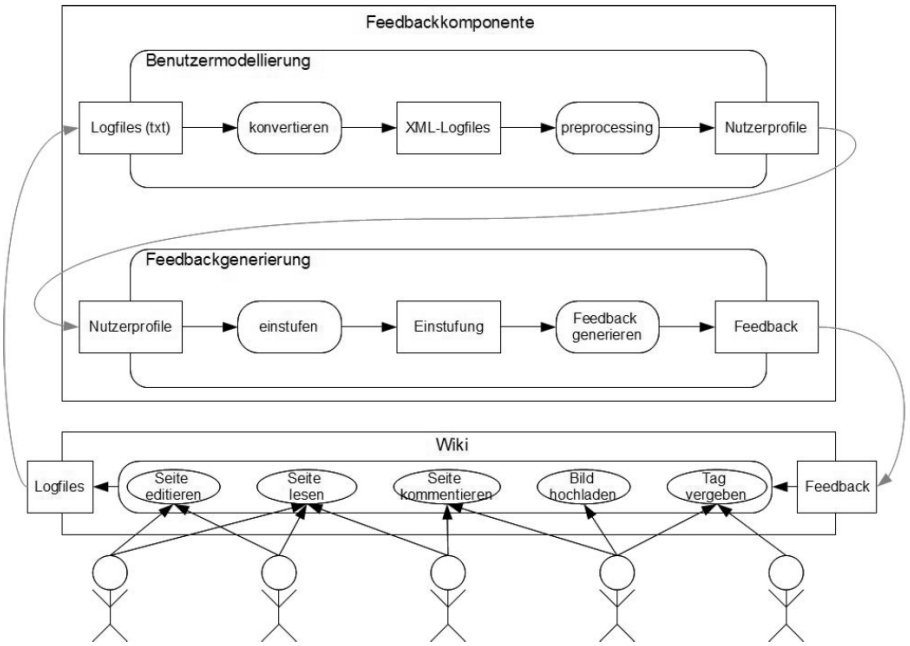


Abb. 1 Systemarchitektur

Aus der Abbildung geht hervor, dass das Systm aus zwei zentralen Modulen besteht – der Benutzermodellierung und der Feedbackgenerierung. Diese Module und ihre Funktionsweise werden in den nächsten beiden Abschnitten im Detail erläutert. Bevor die Benutzermodellierung, bestehend aus der Konvertierung und Verarbeitung der Logdaten, beginnen kann, müssen jedoch die Logdaten aus dem Wiki an das Feedbacksystem übergeben werden. Dies geschieht mithilfe einer angepassten Version der pmWiki-Erweiterung ActionLog. Diese Erweiterung schreibt die Logdaten, die durch die Aktivität der Lernenden im Wiki gesammelt werden, auf eine eigene Wiki-Seite. Durch die Anpassung dieser Erweiterung werden die Logdaten außerdem in eine Textdatei geschrieben werden. Diese Textdatei wird im nächsten Schritt von dem Feedbacksystem ausgelesen und weiter verarbeitet.

Innerhalb des Feedbacksystems wird diese Textdatei zunächst in ein XML-Format überführt bevor daraus unter Verwendung von XQuery-Anfragen die nutzerbezogenen Indikatoren gewonnen werden, die sich zu Benutzerprofilen zusammen setzen.

Diese Nutzerprofile werden an das nächste Modul – die Feedback-Generierung – übergeben, um anhand des Profils eine Einstufung der Lernenden in

Bezug auf ihre Selbstorganisationsfähigkeit vorzunehmen, um schließlich auf der Basis dieser Einstufung entsprechendes Feedback zu generieren, welches den Lernenden im Wiki angezeigt wird. Für die Feedbackanzeige im Wiki wird das generierte Feedback für alle Nutzer erneut in eine Textdatei geschrieben, inklusive der notwendigen Wiki-Syntax, um einem bestimmten Nutzer nur jeweils den Auschnitt aus dieser Datei anzeigen zu können, der für ihn bestimmt ist, also sein Feedback enthält. Der nächste Abschnitt erläutert die beiden Module im Detail.

2.3 Benutzermodellierung

Die Benutzermodellierung des adaptiven Feedbacksystems basiert auf einem integrierten Modell, das bestehende Modelle zum Kollaborationsmanagement (Soller 2005), der Entwicklung selbstorganisiert Lernender (Grow 1991) und den von Carell (2006) entwickelten Indikatoren selbstorganisierten Lernens in kollaborativen Lernumgebungen zusammenführt (vgl. Abb. 2).

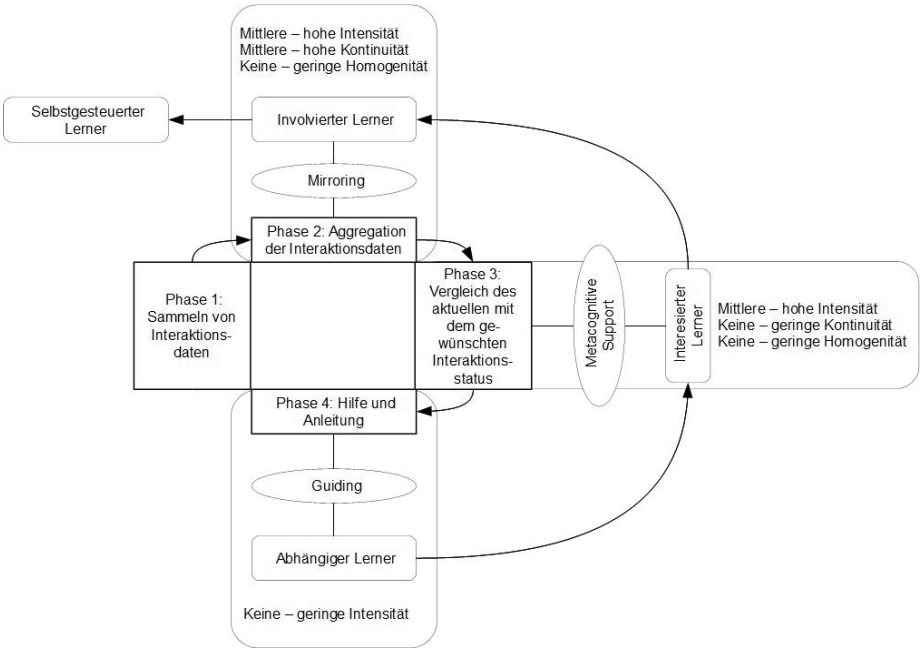


Abb. 2 Integriertes Modell zur Modellierung selbstorganisierten Lernens in kollaborativen Lernumgebungen

Nach diesem Modell verlaufen die Entwicklung selbstorganisiert Lernender und die Art der Unterstützung, die von ihnen benötigt wird, gegenläufig. Somit benötigen abhängig Lernende, also Lernende mit der geringsten Selbststeuerungsfähigkeit die weitreichendste Unterstützung in Form eines Guiding, also eine direkte Anleitung, wie Lernprozesse zu gestalten sind. Währenddessen benötigen involvierte und selbststeuernde Lernende keine Anleitung, sondern lediglich Hinweise zu ihrer Performance. Die Interpretation dieser Hinweise un die Ableitung von Maßnahmen erledigen Lernende auf diesen höheren Stufen hingegen eigenständig.

Um zu erkennen, auf welcher Stufe sich eine Lernende oder ein Lernender befindet, werden in diesem Modell die Indikatoren der Intensität (bei Carell Umfang der Partizipation genannt), der Kontinuität und der Homogenität verwendet (vgl. Carell 2006), welche unterschiedliche Ausprägungen in Abhängigkeit von der Stufe der Selbstorganisation des betrachteten Lernenden annehmen. Die Intensität wird bei Carell (ebd.) Umfang der Partizipation genannt, die Kontinuität bedeutet eine regelmäßige und gleichmäßige Teilnahme, die Homogenität ist definiert als die innerhalb der Gruppe der Teilnehmer ausgewogene Beteiligung. Diese drei Indikatoren bauen aufeinander auf, da ein gewisses Maß an Intensität notwendig ist, um Kontinuität oder Homogenität zu ermöglichen und ohne die kontinuierliche Beteiligung jedes Einzelnen ist die Homogenität innerhalb der Gruppe nur ein sehr schwacher Indikator für selbstorganisiertes Lernen.

Jeder der drei Indikatoren wird anhand einer oder mehrerer Kennzahlen operationalisiert, die bereits in der bestehenden Literatur eingesetzt wurden und sich als aussagekräftig in Bezug auf den Zustand der Selbstorganisation gezeigt haben. Tabelle 1 (S. 228 f.) zeigt eine Übersicht über diese Kennzahlen und gibt darüber hinaus an, wo diese bereits eingesetzt wurden.

Tab. 1: Indikatoren und Kennzahlen zur Beschreibung der Selbstorganisation in kollaborativen Lernumgebungen

Indikator	Verwendung in anderen Ansätzen
Intensität	
edit: Anzahl Editier-Aktivitäten	Eingebundenheit in die Interaktion (Carell 2006), außerdem angelehnt an Talavera & Gaudioso (2004); Margaritis et al. (2006)
comments: Anzahl Kommentare	angelehnt an Carell (2006); Semar (2008); Talavera & Gaudioso (2004); Margaritis et al. (2006)

Indikator	Verwendung in anderen Ansätzen
reception: Anzahl aller rezeptiven Aktivitäten (browse, diff, search, tags)	Isolationsanzahl (Semar, 2008)
participation: Anzahl aller partizipativen Aktivitäten (edit, comments, upload, tagging)	diskursfördernde Beiträge (Semar 2008, siehe auch Carell 2006)
prRatio: Verhältnis partizipativer und rezeptiver Tätigkeiten (Partizipation / Rezeption)	Interaktionsverhältnis (Semar, 2008)
particip Rate: participation geteilt durch die gesamte Aktivität (Partizipation / (Partizipation + Rezeption))	Informationsverhältnis (Semar 2008, siehe auch Carell 2006)
nrPagesRead: Anzahl gelesener Seiten	angelehnt an Semar (2008); Talavera & Gaudioso (2004); Margaritis et al. (2006)
nrPagesEdited: Anzahl editierter Seiten	angelehnt an Talavera und Gaudioso (2004); Margaritis et al. (2006)
allPagesRead: Liste der Namen aller Seiten, die gelesen wurden	benötigt für übergeordnete Indikatoren
allPagesEdited: Liste der Namen aller Seiten, die editiert wurden	angelehnt an Carell (2006)
Kontinuität	
onlineTage: Anzahl der Tage, an denen die Person im Wiki war	Carell (2006)
dauer (in Stunden): Onlinepräsenz insgesamt als Anzahl der Tage zwischen ältestem und aktuellstem Datum	Carell (2006)
avgDauerTag (in min.): mittlere tägliche Onlinezeit (in min.)	Carell (2006)
avgCount: Anzahl der Tage, an denen der Nutzer genau so lange online war wie im Durchschnitt (avgDauerTag)	Carell (2006)
belowAVG: Anzahl der Tage, an denen der Nutzer weniger lange online war als im Durchschnitt (avgDauerTag)	Carell (2006)
aboveAVG: Anzahl der Tage, an denen der Nutzer länger online war als im Durchschnitt (avgDauerTag)	Carell (2006)
quantitative Eingebundenheit in die Interaktion	
degreeCentrality: Degree-basierte Zentralität des Nutzers (role and status of user), Anzahl ungerichtete Verbindungen von Autoren zu Ko-Autoren (edit)	Carell (2006); Suh & Lee (2006); Martínez et al. (2006)

Die Analyse der Logdaten des Wikis aus mehreren Semestern des oben beschriebenen Hochschulsettings unter Verwendung dieser Kennzahlen erfolgt unter Zuhilfenahme verschiedener Methoden aus dem Bereich der Learning Analytics, um herauszufinden, ob sich die theoretisch hergeleitete Abstufung der Selbstorganisationsfähigkeit anhand der definierten Kennzahlen in der praktischen kollaborativen Nutzung eines Wikis wiederfinden lässt. Dazu wurden die Daten zunächst mithilfer verschiedener Algorithmen in Cluster aufgeteilt bevor im nächsten Schritt assoziative Regeln gesucht wurden, die die ermittelten Cluster bestmöglich beschreiben. Beim Vergleich der Güte der Clustering-Verfahren schnitt das hierarchische Clustering bei der Begrenzung auf vier Cluster am besten ab. Die assoziativen Regeln wurden unter Angabe des zuvor für jeden Nutzer ermittelten Clusters als target ermittelt, sodass anhand der so entstandenen Regeln eine Beschreibung jedes Clusters sowie die Festlegung von Schwellenwerten für die Kennzahlen als Übergang von einem zum nächsten Cluster möglich ist.

Diese Schwellenwerte wurden in das Feedbacksystem in Form von Wenn-dann-Regeln integriert, sodass anhand dieser Regeln für jeden Wiki-Nutzer nicht nur ein aus mehreren Kennzahlen bestehendes Profil angelegt werden, sondern auch direkt eine Einstufung der Selbstorganisationsfähigkeit vorgenommen werden kann. Diese Einstufung ist die Grundlage zur Ableitung des geeigneten Feedbacks für diese Person, wie der nächste Abschnitt zeigt.

2.4 Feedbackgenerierung

Das Feedback besteht sowohl aus einem evluativen als auch einem informativen Anteil. Für die Generierung des evaluativen Feedbacks liegen im System verschiedene Formulierungsbausteine vor, die je nach Einstufung der Selbstorganisationsfähigkeit ausgewählt und je nach bisheriger Aktivität befüllt werden.

Für die Stufen eins bis drei liegen drei bis vier solcher Bausteine vor, auf der Stufe vier erhält ein Lernender lediglich informatives Feedback, da auf dieser Stufe davon ausgegangen wird, dass der Lernende den Schritt der Interpretation dieses informativen Feedbacks selbstständig vornimmt. Die vorliegenden Bausteine des evaluativen Feedbacks gleichen sich innerhalb derselben Stufe hinsichtlich der Formulierung, unterscheiden sich jedoch inhaltlich in Abhängigkeit von der Art der bisherigen Aktivität. So ist das Feedback auf der ersten Stufe jeweils in Form einer klaren Anweisung formuliert,

lautet jedoch anders, wenn sich jemand bisher gar nicht partizipativ beteiligt hat oder wenn sich jemand nur sehr wenig beteiligt hat. Auf den Stufen zwei und drei hingegen ist das evaluative Feedback weniger als Anweisung sondern mehr als Vorschlag formuliert und enthält außerdem Fragen, die zum eigenständigen Denken und Entscheiden anregen sollen.

Des Weiteren beinhaltet jeder Feedbackbaustein Elemente, die auf der Basis der bisherigen Aktivität befüllt werden. Diese Elemente sind die vorgeschlagene Art der Aktivität (z. B. editieren, oder kommentieren), die Seite und die Personen, mit denen gemeinsam gearbeitet werden kann.

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein solcher Baustein aussieht und mit welchen Angaben er befüllt werden kann:

Du hast bereits sehr gut im Wiki mitgearbeitet. Allerdings nur allein. Du kannst Dir in der Historie einer Seite die Autoren anschauen, und mit ihnen an weiteren Artikeln zusammen arbeiten. Du kannst z. B. mit <peer> die Seite <seite> bearbeiten oder an der Seite <seite> weiter arbeiten.

Hierbei handelt es sich um ein Feedback für Lernende der Stufe drei. Das Element *<peer>* enthält in diesem Beispiel einen zufällig ausgewählten bisherigen Ko-Autor des angesprochenen Studierenden, das erste Element *<seite>* enthält eine zufällig gewählte Seite aus allen Seiten, an denen Ko-Autoren der betrachteten Person bereits gearbeitet haben, der Lernende selbst jedoch noch nicht. Das zweite Element *<seite>* enthält eine Seite, die zufällig aus allen Seiten, an denen der betrachtete Nutzer bereits gearbeitet hat, ausgewählt wurde.

Durch diese Art der Feedbackgenerierung ist es somit möglich, das Feedback individuell an die Nutzer anzupassen und gleichzeitig abwechslungsreich zu gestalten, da elf verschiedene Feedbackformulierungen vorliegen, die mit immer anderen Elementen gefüllt werden können.

3 Evaluation des Systems

Die Evaluation des Systems wurde bei Untiet-Kepp (2012) ausführlich beschrieben. Daher soll an dieser Stelle nur auf zentrale Ergebnisse aus dem Einsatz des Systems in der Hochschullehre eingegangen werden, bevor Weiterentwicklungen diskutiert werden.

Das Feedbacksystem wurde im Wintersemseter 2010/2011 an der Universität Hildesheim in dem oben beschriebenen Setting eingesetzt. Die Nutzer wurden anonym in Bezug auf die erzielten Kennzahlenwerte mit den Nutzern früherer Semester verglichen. Dabei zeigte sich für einige Kennzahlen ein signifikanter Unterschied der Werte in positiver Richtung, was auf eine gesteigerte Selbstorganisation hindeutet. Dieser signifikante Unterschied zeigt sich bei der Anzahl der Editierungen, bei der Anzahl partizipativer Tätigkeiten insgesamt (participation), der prRatio, particip Rate, nrPagesEdited, der Dauer sowie der Degree Zentralität (zur Beschreibung dieser Kennzahlen siehe Tab. 1). Es sind somit Unterschiede für alle drei Indikatoren – Intensität, Kontinuität und Homogenität – messbar.

Inwieweit es sich dabei um langfristige Veränderungen hinsichtlich der Selbstorganisationskompetenz handelt und ob das generierte Feedback alleiniger Auslöser für diesen Effekt ist, kann anhand dieser Ergebnisse jedoch nicht eindeutig gesagt werden. Dazu bedarf es weiterer Untersuchungen, um die Studierenden über einen längeren Zeitraum beobachten zu können. Weitere Erkenntnisse entnehmen Sie bitte aus Untiet-Kepp (ebd.). In diesem Aufsatz liegt der Fokus auf der Beschreibung des Systems und seines weiteren Entwicklungs- und Nutzungspotenzials.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Der vorliegende Bericht zeigt, welche Möglichkeiten Learning Analytics bei der Förderung der Selbstorganisation eröffnet. Die hier angedeuteten Ergebnisse bisheriger Untersuchungen zeigen, dass eine Messung der Selbstorganisation prozessbegleitend anhand von Logdaten möglich ist und auch eine Steigerung der selbstorganisierten Partizipation erzielt werden kann. Bei einer Weiterentwicklung dieses Ansatzes sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden, die vor allem auch die Langfristigkeit der gemessenen Veränderungen untersuchen. Bei der technischen Weiterentwicklung des Systems zeigt sich vor allem Potenzial im Hinblick auf die Usability und die Visualisierung des Feedbacks sowie bezüglich der Zielgruppe der Nutzeranalyse.

Da mehrfach geäußert wurde, dass das Feedback nicht gut sichtbar sei, sollte der Fokus bei der Weiterentwicklung der Feedbackgenerierung vor

allem auf der Visualisierung liegen. In der hier beschriebenen Version besteht das Feedback aus reinen Textbausteinen, die im Wiki durch einen Rahmen von den übrigen Inhalten der Wiki-Seiten abgegrenzt werden. Eine mögliche Weiterentwicklung wäre eine noch stärkere Abhebung innerhalb des Wikis sowie grafische Aufbereitungen des Feedbacks im informativen Anteil, also dort wo Kenzahlenwerte lediglich widergespiegelt werden.

Weiteres Nutzungspotenzial ergibt sich außerdem durch die Einbeziehung weiterer Zielgruppen für das generierte Feedback oder die Analyseergebnisse. So ist zum Beispiel denkbar, dass nicht nur dem Lernenden selbst, sondern auch den Lehrenden die Auswertung zur bisherigen Aktivität ihrer Studierenden angezeigt werden kann, um so ggf. tiefergehende, qualitative Unterstützungsmöglichkeiten aufdecken und addressieren zu können.

Literaturverzeichnis

Carell, A. (2006). Selbststeuerung und Partizipation beim computergestützten kollaborativen Lernen: Eine Analyse im Kontext hochschulischer Lernprozesse. Münster: Waxmann.

Grow, G. O. (1991). Teaching Learners to be Self-Directed. In: Adult Education Quarterly 41 (3),125–149.

Margaritis, M.; Avouris, N.; Kahrimanis, G. (2006). On Supporting Users' Reflection During Small Groups Synchronous Collaboration. In: Dimitriadis, Y.; Gómez-Sánchez, E.; Zigurs, I. (Hrsg.). Groupware: Design, Implementation, and Use. Berlin: Springer, 140–154.

Martínez, A.; Dimitriadis, Y.; Gómez-Sánchez, E.; Rubia-Avi, B.; Jorrín-Abellán, I.; Marcos, J. (2006). Studying participation networks in collaboration using mixed methods. In: International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning 1, 383–408.

Semar, W. (2008). Leistungsvisualisierung im kollaborativen E-Learning mit Hilfe spezieller Kennzahlen. In: IWP – Information Wissenschaft & Praxis (1), 21–31.

Soller, A.; Martinez, A.; Jermann, P.; Mühlenbrock, M. (2005). From Mirroring to Guiding: A Review of State of the Art Technology for Supporting Collaborative Learning. In: International Journal of Artificial Intelligence 15, 261–290.

Suh, H.; Lee, S. (2006). Collaborative Learning Agent for Promoting Group Interaction. In: ETRI Journal 28 (4), 461–474.

Talavera, L.; Gaudioso, E. (2004). Mining Student Data To Characterize Similar Behavior Groups In Unstructured Collaboration Spaces. In: 16th European conference on artificial intelligence (2004), 17–23.

Untiet-Kepp, S.-J. (2012). Adaptives Feedback zur Unterstützung in kollaborativen Lernumgebungen. Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch.

Publikumsverlage im Social Web

Maria Weigel, Joachim Griesbaum, Christa Womser-Hacker

Universität Hildesheim
Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
maria.weigel@hotmail.de, {griesbau|womser}@uni-hildesheim.de

Zusammenfassung

Dieser Beitrag thematisiert Veränderungen, die das Social Web für die Branche der Buchverlage induziert. Hierzu werden zunächst Entwicklungstendenzen, wie die zentraler werdende Rolle des Lesers und die Erweiterung der Publikationsoptionen auf Seiten der Autoren, beschrieben und eingeordnet. Auf dieser Grundlage werden die Möglichkeiten, welche sich dadurch auf Verlagsseite zur Optimierung der externen Kommunikation eröffnen, skizziert. Dieses Bild wird mit den Ergebnissen einer Untersuchung abgeglichen, welche einen Einblick in die tatsächliche Wahrnehmung und Praxis der Nutzung sozialer Medien auf Verlagsseite gibt.

Abstract

This paper discusses changes for the book publishing industry that are being induced by the social web. Trends concerning a more active role of the reader, the expansion of publishing options on the part of authors as well as influences on social commerce are described and classified. Based on these trends, possible ways for publishing companies to optimize external communication are outlined. These are then compared with the results of a study to provide an insight into the actual perception and practice of social media use in the book publishing industry.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 235–250.

1 Einleitung

In Folge der Diffusion des Social Web verändert sich die Mediennutzung zunehmend. Das ehemalige Publikum, zuvor auf die Rolle von Zuschauern, Zuhörern und Lesern beschränkt, wandelt sich zu einem ökonomisch und gesellschaftlich relevanten Ko-Akteur (Shirky 2010). Auswirkungen dieser Entwicklung sind auch für den Bereich der externen Kommunikation von Organisationen und Unternehmen sichtbar. So bewirkt die Partizipation der Nutzer einen Wandel von Märkten, der, zu Ende gedacht, auch Kundenbeziehungs- bzw. Innovationsmanagement mit einbezieht. Prospektive Kunden sind entsprechend nicht mehr nur Produktabnehmer, sondern werden als Potenzielle Innovatoren Teil der Marketingabteilung (Evans 2010: 6–11). Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend zunächst Entwicklungstendenzen im Verlagsmarkt skizziert. Auf dieser Grundlage werden die Möglichkeiten, welche das Social Web zur Optimierung der externen Kommunikation im Sinne des Social-Media-Marketing bzw. auch Social Business eröffnet, angeführt. Schließlich wird anhand einer Untersuchung erhoben, wie Verlage Social Media nutzen und welche Erwartungen sie damit verbinden. Abschließend wird die Frage diskutiert, ob und inwieweit das Handeln der Verlage den realen Wandel des Social Web reflektiert.

2 Entwicklungstendenzen im Verlagswesen

In diesem Abschnitt werden zunächst die wichtiger werdende Rolle des Lesers sowie die Erweiterung der Publikationsmöglichkeiten illustriert. Betrachtet werden dabei nur Publikumsverlage, sodass Tendenzen wie Open Access, die primär für Fachverlage von Bedeutung sind, in diesem Beitrag nicht behandelt werden.

2.1 Die veränderte Rolle der Leser und die Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit

Den zentralen Ausgangspunkt der durch das Social Web induzierten Wandlungsprozesse stellt die veränderte Rolle der Nutzer, hier Leser, dar. Nutzer-

generierte Inhalte im Bereich des Buchmarkts sind zunächst in einer Vielzahl von Besprechungen zu publizierten Werken, bei Amazon als Kundenrezensionen bezeichnet, sichtbar. Blömeke et al. (2011: 257) konstatieren, dass Kritiken, unabhängig von ihrer inhaltlichen Ausrichtung, einen positiven kommerziellen Effekt aufweisen, indem sie Werk und Verfasser ins Gespräch bringen. Jenseits dieser nutzergenerierten Anreicherung oder Ergänzung von Verlagsprodukten stellt User Generated Content teilweise auch eine Alternative zu Verlagsprodukten dar. So können im Extremfall z. B. Ratgeber in Buchform durch alternative, nutzergenerierte und kostenlose Informationen im Web substituiert und langfristig gesehen obsolet werden. Das wohl prominenteste Beispiel hierfür stellt die Einstellung der kommerziellen Encarta durch Microsoft im Jahre 2009 (vgl. Kuri 2009) dar. Wenn auch nicht vom Unternehmen explizit kommuniziert, so ist ein Zusammenhang mit dem Entstehen einer offenen kostenlosen Alternative, der Wikipedia, zu vermuten. Hier zeigt sich teilweise eine Bedrohung des Geschäftsmodells der Verlage durch das Social Web. Des Weiteren lässt sich die marktrelevante Kommunikation der Leser untereinander bzw. auch mit Verlagen und Autoren anführen. So werden erste Ansätze eines Social Business (Evans 2010: 6–11), d. h. der Integration von Nutzern in den Wertschöpfungsprozess, sichtbar. Ordnet man die traditionelle Wertschöpfungskette im Verlagswesen sequenziell, so lässt sich diese in Anlehnung an Picot/Janello (2009: 261) linear wie in folgender Abbildung illustrieren.

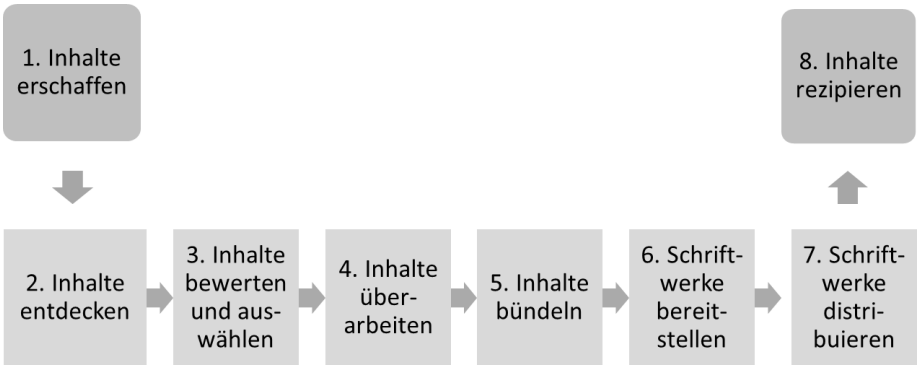


Abb. 1 vereinfachte Wertschöpfungskette im Verlagswesen in Anlehnung an Picot/Janello (2009: 261)

Während die Inhaltserschaffung (1) den Autoren und die Rezeption (8) den Lesern zugeordnet wird, stellen die Punkte 2–7 die Prozesse professio-

neller Akteure und davon die Punkte 2–4 das Verlagswesen im engeren Sinne dar. Die bereits angeführten Besprechungen können zunächst auf den Absatz Einfluss nehmen (7). Alternative nutzergenerierte Inhalte wie die Wikipedia können u. U. die Prozesse 2–7 gar obsolet werden lassen. Schließlich lassen sich Social Media nutzen, um Konsumenten gezielt in die Prozesse 1–7 einzubinden. So entwickelt sich der Leser z. B. im Buchmarkt zum Kritiker oder Mitautor, der sowohl auf die Erzeugung, die Selektion als auch auf die Distribution der Produkte Einfluss zu nehmen vermag (Blömeke et al. 2011). Leser können sich mit den Autoren und Verlagen vernetzen, sodass ein Wertschöpfungsnetz entsteht (Urchs 2009). Des Weiteren können sie bei der Ideenfindung oder im Laufe des Schreibprozesses involviert werden. Auf der Stufe der Inhaltsselektion können Nutzer selbst die Vorauswahl übernehmen und so zu einer marktadäquaten Ausformung des Produktportfolios beitragen (Blömeke et al. 2011: 257). Durch Print on Demand können sich Kunden an der Buchproduktion beteiligen. Plattformen wie eBay oder Amazon Marketplace involvieren die Konsumenten in die Distribution und versetzen sie in die Rolle des Verkäufers. Insbesondere im Marketingprozess wird den Lesern eine wichtige Position zuteil. Sie können anhand von Rezensionen und Empfehlungen das Meinungsbild zu einem Werk mit beeinflussen. Eine Möglichkeit, die Kunden wie hier beschrieben einzubinden, stellt die Kommunikation zwischen Verlag und Lesern in Social Media dar.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die veränderte Rolle der Leser tendenziell in drei Bereichen Einfluss auf die Geschäftsfelder von Verlagen ausübt: 1. Besprechungen nehmen Einfluss auf die Verbreitung und Wahrnehmung von Schriftwerken (Kontrollwirkung). 2. Nutzergenerierte Inhalte im Web können eine substituierende Wirkung entfalten und die Nachfrage nach Verlagsprodukten verringern oder obsolet werden lassen (Substitutionswirkung). 3. Schließlich ist es möglich, Leser selbst in die Geschäftstätigkeit mit einzubeziehen und so den Wertschöpfungsprozess je nach Grad der Einbindung unterschiedlich stark zu verändern (Prozessveränderungswirkung). D. h. die veränderte Rolle des Lesers besitzt das Potenzial, die Rolle und die Prozesse von Verlagen substanziell zu verändern. Aus Sicht der Verlage kann dies teilweise als gefährlich (Substitutionswirkung), teilweise als ambivalent (Kontrollwirkung), teilweise aber auch als Chance zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und des Markterfolgs (Prozessveränderungswirkung) begriffen werden.

2.2 Erweiterung der Publikationsmöglichkeiten und Transformation des Verlagsmarkts

Ergänzend zu den Veränderungen im Bereich der Verlagstätigkeit werden die Publikationsmöglichkeiten demokratisiert (Huizing 2009: 323–324). Durch Print on Demand bzw. durch die elektronische Erstellung und den Vertrieb von Literatur sinken die Markteintrittsbarrieren in substanziellem Ausmaß. Im Falle elektronischer Schriftwerke, hier vor allem E-Books, tendieren die Herstellungskosten gegen Null. In Folge dessen etablieren sich neuartige Dienstleister wie Books on Demand (bod.de), bookrix.de oder Amazon Publishing (kdp.amazon.com/), welche die Produktionsmittel sozialisieren. Klassische Verlage besitzen entsprechend nicht mehr das Monopol über Publikationen (Prostka et al. 2011: 727). Jedermann kann Bücher publizieren. Die Folgen dieser Marktentwicklung für Verlage sind bislang noch nicht abzusehen. So ist es einerseits zumindest auf mittlere Sicht wahrscheinlich, dass Verlage weiterhin die wichtigsten Akteure in diesem Bereich bleiben (Picot/Janello 2009: 264). Auf der anderen Seite stellt die Konzentration von Produkten und Vertriebswegen langfristig ein substanzielles Risiko für klassische Verlage dar. Aus Autorensicht sind Verlage nicht länger zwingend erforderlich, um Bücher zu erstellen und einem breiten Publikum zugänglich zu machen. Die Herstellungs- und Distributionsprozesse können rein digital ablaufen und z. B. über die Publikations- und Verkaufsplattform Amazon abgewickelt werden. Damit ist von einer quantitativen Zunahme publizierter Werke und Autoren auszugehen. Aus ökonomischer Perspektive ist mittels Print on Demand bzw. elektronischer Erstellung und elektronischen Vertriebs von Werken auch die Bereitstellung wenig nachgefragter Werke lohnenswert um die Absatzchancen im Buchmarkt entsprechend insgesamt zu erhöhen. Hinsichtlich der Qualifikation auf Seite der Autoren ist von einer Amateurisierung auszugehen. Dabei lässt sich argumentieren, dass sich auch auf diesem freieren Markt nur talentierte Verfasser durchsetzen werden (Prostka et al. 2011: 724).

Bislang sind nur wenige Erfolgsgeschichten von Autoren, die durch Self-Publishing im Web erfolgreich sind, bekannt. Ein Beispiel stellt die US-amerikanische Schriftstellerin Amanda Hocking dar, die ihre Romane nach zahlreichen Absagen von klassischen Verlagen selbst publizierte. Auf Amazons Kindle-E-Book-Plattform bot sie ihre Werke als E-Book sowie als digital gedrucktes Buch an und verkaufte innerhalb eines Jahres knapp eine Million Exemplare. Patalong (2011) bezeichnet Hocking und ähnliche Self-

Publisher als „Indie-Autoren“ und glaubt, dass diese bald auch den deutschen Buchmarkt erreichen. Insgesamt lässt sich durch das Social Web damit eine Marktransformation prognostizieren, die zunächst durch das Aufkommen einer Vielzahl neuer Akteure sowohl bzgl. Autoren, Verlagen und auch Werken, gekennzeichnet ist. Diese werden sich voraussichtlich überwiegend im sogenannten Long Tail, d. h. primär in Marktnischen, ansiedeln. Einige der neuen Anbieter weisen aber aufgrund ihrer Popularität das Potenzial auf, zu einem zentralen Marktteilnehmer zu avancieren. Der mittlere Bereich, d. h. der Bereich der klassischen Verlage, wird schrumpfen und in seiner Bedeutung abnehmen.

Fasst man die durch das Social Web induzierten Entwicklungstendenzen des Verlagswesens zusammen, so zeichnet sich ein interessantes Bild ab: sowohl die Geschäftstätigkeit als auch der Markt ändern sich. Aus Verlagssicht birgt die veränderte Rolle der Leser sowohl Chancen als auch Gefahren. Die Erweiterung der Publikationsmöglichkeiten ist mit Wirkungseinflüssen verbunden, die aus Sicht klassischer Publikumsverlage als eher negativ zu betrachten sind.

3 Potenziale des Social Web für die Verlagsbranche

Welche Optionen stehen Publikumsverlagen nun zur Verfügung, um sich trotz der veränderten Bedingungen möglichst positiv zu behaupten? Die Darstellung im vorherigen Kapitel zeigt die grundlegenden Optionen bereits implizit auf. Diese liegen abstrakt formuliert in einer verbesserten Erfassung von Nutzerbedürfnissen, neuen Möglichkeiten zur Ansprache der Zielgruppen (Leser und Autoren) sowie deren Einbeziehung in die Wertschöpfungskette. Dies reflektiert Konzepte des Social-Media-Marketing, wie das Social-Media-Monitoring und die Bereitstellung von, für die Zielgruppe relevanten, Inhalten als Grundlage einer zielführenden Kommunikation (Griesbaum 2013). Weiterführend lassen sich Ansätze des Social Business (Evans 2010: 6–11), d. h. der Integration von Nutzern in den Wertschöpfungsprozess anführen. Eine umfassende Betrachtung und Diskussion kann hier aus Platzgründen nicht geleistet werden. Deshalb beschränkt sich die Darstellung auf einige Beispiele, welche konkrete Handlungsoptionen veranschaulichen. Die

drei genannten Handlungsfelder Monitoring, Kommunikation und Integration können zugleich als unterschiedliche Reifegrade der Social-Media-Adaption eingestuft werden. Schon bei der ersten Stufe, dem Monitoring, bestehen vielfältige Handlungsoptionen. So können Buch-Communities, wie Lovelybooks.de, oder auch Reviews über manuelle und automatische Verfahren systematisch analysiert und so frühzeitig Trends und Meinungsbilder erfasst werden. Gleichzeitig ist anzuraten, die Wahrnehmung der eigenen Marke bzw. auch die Social-Media-Aktivitäten anderer Marktakteure systematisch zu verfolgen. Hinsichtlich der Bereitstellung relevanter Inhalte und der Kommunikation mit den Lesern bieten spezifische Communities, wie etwa das bereits angeführte Lovelybooks.de oder auch die Blogcommunity bloggdeinbuch.de, vielfältige Möglichkeiten der Aufmerksamkeitssteigerung und Interaktion mit Meinungsführern bzw. Multiplikatoren im Netz. Daneben werden die populären Social-Media-Plattformen Facebook und Twitter rege genutzt. So gibt Wattig (2011a) eine Übersicht zu den beliebtesten Facebook-Seiten von Buchverlagen. Neben Verlagen können zudem auch Autoren diese Kanäle selbst nutzen. Daneben besteht die Option, Präsenzen für Charaktere oder Werke einzurichten. Die Reihe House of Nights besitzt z. B. eine englischsprachige Fanpage mit mehr als 900.000 Fans.[1] Auch Twitter wird teilweise sehr aktiv genutzt, wie sich anhand einer Suche nach Verlagspräsenzen[2] schnell ermitteln lässt. Insgesamt zeigt sich, dass Verlage das Social Web bereits in hohem Maße nutzen, um mit den Zielgruppen zu interagieren. In Bezug auf den weitergehenden Social-Business-Aspekt ist es deutlich schwieriger, Beispiele zu finden. So kann etwa die Buchcover-Wahl von Penhaligon, bei der Nutzer eigene Fotos hochladen, das Titelbild kreativ gestalten und das Gewinner-Bild bestimmen konnten (Wattig, 2011b), als grundlegende Form der Integration der Leser in die Geschäftsprozesse verstanden werden. Gleichwohl konstatiert Harnge (2010: 255), dass viele Publikumsverlage derzeit „kaum Austauschprozesse mit dem Kunden anvisieren“ und damit „User-generated Content (...) als wesentliche Ressource verloren“ geht.

Ordnet man die Ausführungen dieses Kapitels ein, so deutet sich an, dass Publikumsverlage im Social Web angekommen sind und bereits in vielfältiger Weise mit den Zielgruppen kommunizieren, eine Integration in die Wertschöpfungskette aber bislang weitgehend unterbleibt.

1 https://www.facebook.com/houseofnight?sk=wall <03.10.2012>

2 http://twitter.com/#!/search/users/verlag <03.10.2012>

4 Empirische Untersuchung von Social-Media-Marketing-Strategien von Publikumsverlagen

Die Ergebnisse der nachfolgenden Untersuchung sollen einen vertieften Einblick in den Themenbereich erschließen. Der Fokus liegt dabei auf der Sicht der Buchverlage und der Frage, wie diese Entwicklungstendenzen des Social Web wahrnehmen und damit umgehen. Hierzu wurde eine Expertenbefragung durchgeführt und ergänzend eine Webanalyse der Facebook-Präsenzen der befragten Verlage vorgenommen. Die Interviews wurden im Zeitraum vom 26. Oktober 2011 bis zum 12. Januar 2012 in Form leitfadengestützter Interviews mit Experten im Bereich des Social-Media-Marketing durchgeführt. Die Stichprobe wurde anhand des Rankings der beliebtesten Facebook-Seiten von Buchverlagen von Wattig (2011a), welche 467 Verlage umfasste, rekrutiert. Von diesen Verlagen wurden 40 zufällig ausgewählt und kontaktiert. Davon konnten elf für die Teilnahme an den Interviews gewonnen werden. Die Interviews wurden überwiegend via Skype bzw. Festnetztelefon durchgeführt und digital aufgezeichnet. Die Gesprächsdauer variierte zwischen 30 und 100 Minuten. Die Interviews wurden transkribiert und gemäß der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) ausgewertet. Die Aktivitätsanalyse der Facebook-Präsenzen wurde für den Zeitraum Februar 2012 durchgeführt. Dabei wurden Kennzahlen wie Anzahl der Fans, Posts, Kommentare und Likes erhoben. Darüber hinaus wurde eine Themenzuordnung der Beiträge unternommen.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst. Eine ausführlichere Darstellung findet sich in Weigel (2012).

4.1 Ergebnisse der Experteninterviews

Die nachfolgende Darstellung fokussiert sich auf die Aspekte der Wahrnehmung und Einordnung des Social Web und des Social-Media-Marketings als Instrument der zielgerichteten Optimierung externer Kommunikation sowie auf dessen gegenwärtige Umsetzung.

4.1.1 Wahrnehmung und Einordnung des Social Web und des Social-Media-Marketings

Zunächst ist zu konstatieren, dass der Wandel des Webs von den Verlagen wahrgenommen wird. Social Media werden als ein wichtiger Kommunikationskanal betrachtet, der in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen werde. Direkter Kundenkontakt, die Chance Meinungsbilder und Feedback, vor allem bei der Ankündigung neuer Werke, einzuholen, lassen sich als zentrale Motive des Social-Media-Engagements kennzeichnen. Social-Media-Marketing fassen durchweg alle Befragten als direkte Kommunikation und den Austausch mit Kunden auf. Im Fokus stehen Leserbindung und Neukundengewinnung. Eine direkte Verkaufsförderung ist nicht das Ziel und kommerzielle Aspekte stehen nicht im Vordergrund. Die Mehrzahl der Experten stimmt überein, dass Kunden heutzutage die Präsenz der Verlage in Social Media erwarten und ein Ausschluss ein gewisses Risiko mit sich bringe. Des Weiteren lässt sich aus den Auskünften der Befragten die Vermutung ableiten, dass Social-Media-Marketing insbesondere in kleineren Buchverlagen als preiswerte Möglichkeit erachtet wird, um die Bekanntheit des Verlages ohne Rückgriff auf traditionelle Werbemedien zu erhöhen. Nutzergenerierte Inhalte werden von den Interviewpartnern sehr unterschiedlich bewertet. Kundenrezensionen werden durchweg positiv gesehen, da Bücher häufig aufgrund von Weiterempfehlungen gekauft werden. Dagegen finden selbstverfasste Texte oder Manuskripte geringere Akzeptanz. Hinsichtlich der Erweiterungen der Publikationsmöglichkeiten sind fast alle Befragten überzeugt, dass Self-Publishing-Plattformen keine Konkurrenz für klassische Verlage darstellen. Diese gelten ihren Ausführungen nach eher als „Spielwiese“ für Jungautoren. Die überwiegende Mehrheit der Experten betont, dass sich Qualität auf dem Buchmarkt durchsetzen werde und diese eher bei Verlagen mit professionellen Autoren zu finden sei. Vereinzelt wird konstatiert, dass Self Publishing bei „Nischenprodukten“, wie beispielsweise Fantasy-Literatur, teilweise mit Verlagen konkurriere. Bei qualitativ hochwertiger Literatur könnten derartige Werke jedoch nicht mithalten. Besonders bei Rezepten verliere der Verlag dadurch aber einen Teil an Lesern. D. h. die Substitutionsfunktion von nutzergenerierten Inhalten wird zumindest in einzelnen Bereichen gesehen, aber als nicht substanziell eingestuft. Andererseits wird die Sozialisierung der Produktions- und Vertriebsmittel durch Amazon Publishing von mehreren Befragten sehr kritisch eingestuft und auch als gefährliche Entwicklung gesehen. Die in Kap. 2.2 geschilderten Transformations-

prozesse werden z. T. wahrgenommen und, soweit es die Konzentration von Produkten und Vertriebswegen betrifft, auch als negative Entwicklung bewertet.

4.1.2 Umsetzung des Social-Media-Marketings

Bei der Umsetzung des Social-Media-Marketings konzentrieren sich die Verlage auf die populären sozialen Medien. Es besteht Konsens, dass Facebook das derzeit führende Portal ist. Neben Facebook nutzen zehn der elf befragten Verlage die Microblogging-Plattform Twitter, die im Vergleich zu Facebook jedoch mehrfach als untergeordnet bezeichnet wird. Bei Youtube verfügen sieben Verlage über einen eigenen Kanal. Eigene Plattformen werden mit einer Ausnahme überwiegend nicht genutzt bzw. aufgebaut. Nach Auskunft des Experten von Bastei Lübbe war dieser vor fünf Jahren der erste Verlag mit einer eigenen Community. Im Laufe der Jahre ist die Seite überarbeitet und durch neue Funktionen erweitert worden, sodass sie mittlerweile mit über 40.000 Mitgliedern die zweitgrößte Buch-Community Deutschlands darstellt. Auf eine Zusammenarbeit mit anderen Buchportalen, Communities oder ähnlichen Angeboten angesprochen, zeigt sich, dass fast alle Befragten von dieser Möglichkeit Gebrauch machen. Die Überlegungen und Ziele, die die Verantwortlichen zu Kooperationen bewegen, ähneln sich größtenteils. So wird neben dem Wunsch der Reichweitensteigerung auch die Möglichkeit, neue Leser zu erreichen, genannt. Überdies binden zudem fast alle Verlage ihre Autoren mit ein. Manche Autoren sind bereits „Facebook-affin“ und selbstständig aktiv im Social Web. Bei anderen trete der Verlag dagegen in eine motivierende oder unterstützende Position und hilft bei Social-Media-Aktivitäten.

Der inhaltliche Fokus der Social-Media-Aktivitäten liegt auf der Vermarktung von Titeln. Dennoch werden zum Teil auch Imagekampagnen durchgeführt, beispielsweise bei einem Verlagsjubiläum. In Bezug zu Social Business sind sich die interviewten Experten den Möglichkeiten zur aktiven Nutzereinbindung bewusst. Die Einstellungen hierzu sind aber divergent. So geht aus den Interviews hervor, dass sich Umfragen zu Titelbildentwürfen als meistgenutzte Form der Mitwirkung erweisen. Des Weiteren können Leser auf der Webseite von C. H. Beck z. B. Themen für neue Wissenstitel vorschlagen. Eine weitere Form der Kundenintegration stellt ein Crowdfunding-Projekt dar, welches im Feder&Schwert-Verlag durchgeführt wurde. Die

Motivation habe darin gelegen, die Meinung des Zielpublikums vorab einzuholen um eine unnötige Buchproduktion zu vermeiden. Die genannten Beispiele sind jedoch vereinzelte Ausnahmen. So lehnt die Mehrzahl der Experten jegliche Einbeziehung der Endkunden in den Wertschöpfungsprozess ab. Der zentrale Grund scheint dabei in der Überzeugung zu liegen, dass ein Verlag gewisse Kompetenzen und Verantwortungen habe, die er nicht an den Leser abtreten könne bzw. wolle. So können Lesermeinungen zwar behilflich sein, um bspw. gewisse Tendenzen herauszuhören, dennoch würde man es aber eher vermeiden, den Kunden gegenüber in eine Handlungsverpflichtung zu treten. Insgesamt ist Social Business bzw. die Kundeneinbindung in Geschäftsprozesse ein kontroverses Thema, bei dem unterschiedliche Meinungspositionen existieren. Einige Ausführungen zeigen, dass Leser bereits (wenn auch eher rudimentär und in Einzelfällen) auf mehreren Stufen des Wertschöpfungsprozesses einbezogen werden. Jedoch lässt die häufig geäußerte Marketingintention darauf schließen, dass auch hier Vermarktungsaspekte im Vordergrund stehen. Auch in Bezug zum Mitteleinsatz ist insgesamt eine eher zögerliche Haltung zu konstatieren. Trotz der Bedeutung, die sozialen Medien zugeschrieben wird, zeigen sich bisher geringe Auswirkungen auf die Verteilung des Marketingetats. Mehrere Interviewpartner bestätigen, dass man im Verlag bisher noch nicht gewillt sei, Investitionen in Social Business zu tätigen und dass für Social-Media-Marketing-Aktivitäten entweder keinerlei Geldmittel bereitgestellt werden oder das Budget sehr gering sei. Bei der Mehrzahl der untersuchten Verlage sind drei bis fünf Personen für das Social-Media-Marketing zuständig. Social-Media-Marketing kommt dabei ergänzend zu bestehenden Aufgaben hinzu. Ausschließlich für Social Media zuständige Mitarbeiter gibt es in keinem der befragten Verlage. Insofern kann nachvollzogen werden, warum gerade kleinere Verlage eher ad hoc als langfristig und systematisch geplant agieren. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch in Bezug auf das Social-Media-Monitoring und -Controlling. Das Controlling beschränkt sich überwiegend auf die regelmäßige Sichtung und Kontrolle der Facebook-Statistiken. Keiner der befragten Experten greift auf professionelle Hilfe oder kostenpflichtige Monitoring Tools zurück. Vielmehr pendeln sich die einzelnen Maßnahmen zwischen der gezielten selbstständigen Suche – über Suchmaschinen, (Micro-) Blogs oder Communities – und der Nutzung von Google Alerts ein.

Insgesamt zeigen die Experteninterviews ein spannendes Bild. Das Thema Social Media ist in den Verlagen angekommen. Social-Media-Marketing wird betrieben, ist aber sowohl bzgl. des Einsatzes von Ressourcen als auch

der inhaltlichen Ausformung eher rudimentär angelegt. Ansätze des Social-Media-Monitoring und des Social Business sind sehr basal. Bzgl. der Kommunikation in den genutzten Kanälen vermitteln manche Äußerungen den Eindruck, dass die im Zusammenhang mit Social-Media-Marketing gesehenen Chancen eher die Sender-Ebene berücksichtigen, d. h. sich die Verlage nach wie vor primär als unverzichtbare Gatekeeper begreifen, die je nach eigener Einschätzung Impulse der Leser aufnehmen oder auch nicht.

4.2 Analyse der Facebook-Präsenzen

Die Analyse der Facebook-Präsenzen ergänzt die durch die Interviews erschlossene Eigenwahrnehmung mit einer objektiven Außenperspektive. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse in der Übersicht.

Tab. 1: Facebook-Kommunikationsanalyse

Verlagsname	Fans 02/2012 (Differenz zum Vormonat)	Posts	Verlagsposts / Posts anderer Nutzer	Kommentare	Like
Neue Umschau	325 (+ 7)	10	9 / 1	4	40
Fischer FJB	11.563 (+ 1.873)	49	17 / 32	136	467
Bastei Lübbe	6.104 (+ 192)	60	24 / 36	107	291
Schlehdorn	1.237 (– 7)	7	5 / 2	6	17
C.H. Beck	1.747 (+ 72)	59	41 / 18	71	156
KiWi	4.085 (+ 139)	81	51 / 30	103	525
Bertuch	57 (+ 5)	16	15 / 1	11	36
Feder&Schwert	912 (+ 17)	6	6 / 0	5	34
Kunstmann	2.297 (+ 68)	24	18 / 6	22	130
Aufbau	3.783 (+ 94)	40	20 / 20	72	220
Gerstenberg	365 (+ 25)	39	33 / 6	27	144

Die einzelnen Facebook-Präsenzen ergeben ein gemischtes Bild. Die Reichweite schwankt zwischen 57 Fans beim Bertuch Verlag und 11.563 bei Fischer FJB. Die Abweichungen lassen sich mit der unterschiedlichen Dauer des Facebook-Engagements sowie der Verlagsgröße begründen. Bzgl. des Ausmaßes der Kommunikation zeigen sich ebenfalls Unterschiede. Im

Schnitt differiert die Anzahl der monatlichen Verlagsposts zwischen 15 und 40 Einträgen. Facebook scheint demnach überwiegend als Sendemedium zu fungieren. Postings anderer Nutzer stellen zumeist eine Minderheit dar. Insgesamt bestätigt sich das Bild einer aktiven Facebook-Nutzung. Setzt man als Kriterium für eine erfolgreiche Initiierung von Austausch und wechselseitigem Dialog ein mindestens ausgeglichenes Verhältnis von fremden Postings und Kommentaren zu eigenen Postings, so können acht der elf Präsenzen als dialogorientiert eingestuft werden. Die Partizipationsrate (als Verhältnis von Posts anderer Nutzer und Kommentaren zu Fans) entspricht im Schnitt rund 4%. Nachfolgende Tabelle liefert eine Übersicht zu inhaltlichen Aspekten der kategorisierten 239 Verlagsposts.

Tab. 2: Inhaltliche Aspekte der Verlagsposts

Kategorien / Verlage	Neue Umschau	Fischer FJB	Bastei Lübbe	Schlehdorn	C.H. Beck	KiWi	Bertuch	Feder&Schwert	Kunstmann	Aufbau	Gerstenberg
Information aus dem Verlag	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Buchempfehlung		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Information zu Autoren	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓
Rezension (Leser / Presse)	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓		✓
Sachinformation		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
Videomaterial (zum Autor oder Buch)		✓	✓		✓	✓			✓	✓	
Unterhaltung	✓	✓				✓		✓	✓	✓	
Gewinnspiel		✓	✓	✓	✓	✓				✓	
Veranstaltungstipp						✓	✓		✓	✓	✓
Dialog mit Lesern		✓			✓		✓				

Buchempfehlungen oder Ankündigungen von Neuerscheinungen repräsentieren rund 25% aller Verlagsposts. In der Kategorie „Information aus dem Verlag“ finden sich Beiträge, die häufig auf einer persönlichen Ebene

formuliert sind. Dazu gehören Informationen über konkrete Verlagstätigkeiten, das Wetter, aktuelle Fanzahlen sowie Fotos aus dem Verlag. „Sachinformation“ entsprechen Nachrichten aus dem Buch- oder Verlagswesen, die einen Informationsgehalt für den Leser aufweisen. Des Weiteren informieren Buchverlage über Autoren sowie einzelne Titel („Information zu Autoren“ / „Videomaterial“). In der Kategorie „Rezension“ werden sowohl Besprechungen aus der Presse als auch von den Lesern verfasste Rezensionen zusammengefasst. Beiträge, deren zentrale Absicht darin liegt, die Nutzer nach ihrer Meinung zu fragen, werden als „Dialog mit Lesern“ bezeichnet. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass sich die inhaltliche Ausrichtung der Facebook-Kommunikation der einzelnen Verlage ähnelt. Des Weiteren wird deutlich, dass die Kommunikation in Facebook oft als Vermittlung von (Produkt-) Informationen zu verstehen ist.

5 Ergebnis und Diskussion

Die Untersuchung liefert ein vielschichtiges Bild zur Social-Media-Adaption von Publikumsverlagen. Die veränderte Rolle des Lesers wird wahrgenommen und die Notwendigkeit zur Präsenz in den sozialen Räumen antizipiert. In Bezug auf die Umsetzung zeigt sich, dass Social-Media-Marketing praktiziert wird. Facebook stellt dabei die zentrale Plattform dar. Ergänzend werden auch Youtube und Twitter genutzt. Einer der Verlage hat erfolgreich eine eigene Community etabliert. Hinsichtlich der Ausgestaltung ist interessant, dass in einigen Aspekten ein Widerspruch zwischen wahrgenommener Relevanz des Themas und dessen Umsetzung erkennbar ist. So werden vergleichsweise geringe Ressourcen bereitgestellt und das Social-Media-Monitoring eher basal betrieben. Zugleich deutet die Facebook-Analyse an, dass das Senden von Botschaften die Kommunikation in sozialen Netzwerken dominiert. Ansätze des Social Business sind rudimentär sichtbar, jedoch weitgehend auf den Aspekt der Inhaltsauswahl und Bewertung beschränkt. In Bezug auf die Erweiterung der Publikationsmöglichkeiten und die Transformation des Verlagsmarkts erstaunt es, wie unkritisch die Entwicklungstendenzen des Social Web wahrgenommen werden. Amazon Publishing wird zwar als Bedrohung gesehen, ansonsten werden (drohende) Substitutionseffekte durch nutzergenerierte Inhalte bzw. Self-Publishing-Plattformen jedoch

kaum wahrgenommen. Die Qualitätssicherungsfunktion wird als das entscheidende Alleinstellungsmerkmal der Verlage argumentiert und, so scheint es, das bestehende Geschäftsmodell weitgehend unmodifiziert als tragfähig für die Zukunft reflektiert. Ein Bewusstsein für eine Integration der Prosumenten in die Prozesse der Entdeckung, Erschaffung, Überarbeitung und Bündelung von Inhalten zeichnet sich anhand der vorliegenden Untersuchung nicht ab. Dies wird vielmehr häufig als eine Überschreitung der Verlagskompetenzen bewertet. Somit wird deutlich, dass das Potenzial des Social Web in der Praxis bei Weitem nicht ausgeschöpft wird. Insgesamt zeigt sich die Mehrzahl der hier untersuchten Verlage, die aufgrund der Erhebungsmethode als Social-Media-affin eingestuft werden können, letztlich doch als eher konservativ.

Literaturverzeichnis

Blömeke, E.; Braun, A.; Clement, M. (2011). Kundenintegration in die Wertschöpfung am Beispiel des Buchmarkts. In: Walsh, G.; Kilian, T.; Hass, B. H. (Hrsg.). Web 2.0. Neue Perspektiven für Marketing und Medien. 2. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer, 253–266.

Evans, D. (2010). Social Media Marketing. The Next Generation of Business Engagement. Indianapolis: Wiley.

Griesbaum, J. (2013). Online-Marketing. Erscheint in: Kuhlen, R.; Semar, W.; Strauch, W. (Hrsg.). Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. 6. Ausgabe. Berlin: de Gruyter.

Harnge, K. (2010). Das Web 2.0 als Chance für Verlage. In: Henze, E.; Zeckert, P. F. (Hrsg.). Flachware. Fußnoten der Leipziger Buchwissenschaft. Leipzig: Plöttner, 247–262.

Huizing, B. (2009). Das Buch und sein Leser im Web 2.0. In: Arnold, H. L.; Beilein, M. (Hrsg.). Literaturbetrieb in Deutschland. 3. Aufl., München: Edition Text + Kritik, 322–332.

Kuri, J. (2009). Microsoft stellt Enzyklopädie Encarta ein. http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-stellt-Enzyklopaedie-Encarta-ein-210472.html <01.10.2012>.

Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11. Aufl., Weinheim: Beltz.

Patalong, F. (2011). Verleg' dich selbst – und mach' Millionen! http://www.spiegel.de/kultur/literatur/e-book-bestseller-verleg-dich-selbst-und-mach-millionen-a-748220-druck.html <02.10.2012>.

Picot, A.; Janello, C. (2009). Der Buchmarkt im Internet-Zeitalter. In: Koschnick, W. J. (Hrsg.). Focus Jahrbuch 2009. Schwerpunkt: Die Zukunft der Printmedien. München: Focus Magazin Verlag, 247–282.

Prostka, T.; Clement, M.; Blömeke, E.; Sambeth, F. (2011). Einfluss neuer Technologien auf Angebot und Nachfrage im belletristischen Buchmarkt. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Nov. 2011, 714–744.

Shirky, C. (2010). Cognitive Surplus. Creativity and Generosity in a Connected Age, New York: Penguin.

Urchs, O. (2008). 13 Jahre Web-Marketing. In: Schwarz, T. (Hrsg.). Leitfaden Online Marketing. Das kompakte Wissen der Branche. 2. Aufl., Waghäusel: Marketing-Börse, 9–23.

Wattig, L. (2011a). Ranking: Die beliebtesten Facebook-Seiten von Buchverlagen (10/2011). http://wasmitbuechern.de/index.php/2011/10/21/ranking-die-beliebtesten-facebook-seiten-von-buchverlagen-102011/ <02.10.2012>.

Wattig, L. (2011b). Penhaligon Verlag: Covergirl-Wahl für den Fantasy-Roman „Evernight". http://virenschleuderpreis.de/index.php/2011/11/21/penhaligon-verlag-covergirl-wahl-fur-den-fantasy-roman-evernight/ <02.10.2012>.

Weigel, M. (2012). Buchverlage im Web 2.0: Social Media Marketing Strategien von Publikumsverlagen, Magisterarbeit Institut für Informationswissenschaft und Sprachtechnologie, Universität Hildesheim.

Information Quality designed by ICT

Eduardo da Silva Alentejo[1], *Henning Lobin*[2]

[1] Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Av. Pasteur, 458/418 – Urca, Rio de Janeiro – RJ – Brasil – 22290-240
alenteju@gmail.com

[2] Justus Liebig Universität
Centre for Media and Interactivity (ZMI)
Ludwigstraße 34, D-35390 Giessen

Abstract

Since knowledge societies have turned into electronic societies, social demands have emerged as part of the development of theories, techniques and technologies of information and communication (ICT). Investments in the area see increasing interest in high-quality ICT solutions. The aim of this paper is to discuss how ICT, historically, contributed to the meaning of Information Quality. Under the guidance of Ingwersen, this exploratory research focuses on a literature review of information relevance as one of the five areas of Information Science which allows Murray's humanistic approach of digital objects design to be adopted. Through the social use of ICT, it introduces a social approach of information quality binding with ICT.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 251.

Session 6:

Digitale Bibliotheken und Portale

Virtuelle Forschungsumgebung SMW-CorA

Interaktionskapazitäten für geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung am Beispiel der Historischen Bildungsforschung

Christoph Schindler[1], Basil Ell[2], Marc Rittberger[1]

[1] Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
[2] Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
schindler@dipf.de, basil.ell@kit.edu, rittberger@dipf.de

Zusammenfassung

Dieses Paper beschreibt die Realisierung der Virtuellen Forschungsumgebung „Semantic MediaWiki for Collaborative Corpora Analysis“ (SMW-CorA) für geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungsfelder zur kollaborativen qualitativen und quantitativen Analyse von umfangreichen digitalen Korpora. Als Ausgangspunkt für eine angestrebte fächerübergreifende Distribution der Forschungsinfrastruktur dient dabei eine spezifische Fachcommunity, die Historische Bildungsforschung. Zum einen wird dadurch ermöglicht, zentrale Interaktionen mit Forschungsdaten in der Praxis zu adressieren und Interaktionskapazitäten in einer Virtuellen Forschungsumgebung partizipatorisch und agil zu realisieren. Zum anderen beinhaltet dies die Potenziale, konkrete Mehrwerte unter Einbezug der Fachbibliothek für die Fachcommunity zu schaffen sowie informationstechnologische Komponenten für eine Nutzung in weiteren Forschungszusammenhängen zu entwickeln. Anhand von drei Aspekten wird die Virtuelle Forschungsumgebung im Detail vorgestellt.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 254–266.

Abstract

This paper describes the realization of the virtual research environment Semantic MediaWiki for Collaborative Corpora Analysis (SMW-CorA) which is targeted at research in the fields of humanities and social sciences. The history of education research community is used as a starting point for an exemplary design and the intended future distribution across disciplinary boundaries. This project setup offers the possibility to address key interactions with research data in practice and to design capacities for interactions in a virtual research environment in a participatory and agile manner. Furthermore, specific added value can be created by involving a specialized research library and developing technological components which can be subsequently used in other research communities. Three aspects of the virtual research environment will be illustrated in detail.

1 Einleitung

Zielsetzung des Projekts „Semantic MediaWiki for Collaborative Corpora Analysis“ (SMW-CorA)[1] ist die Entwicklung einer Virtuellen Forschungsumgebung auf der Grundlage von Semantic MediaWiki (SMW), die in geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschungsfeldern einsetzbar ist. Dabei wurde die Unterstützung einer spezifischen Forschungspraxis – der kollaborativen qualitativen und quantitativen Analyse von umfangreichen digitalen Korpora – in einer spezifischen Fachgemeinschaft, der Historischen Bildungsforschung, angestrebt. Hintergrund für diese Ausrichtung der Virtuellen Forschungsumgebung sind Diskussionen um Potenziale von Informa-

1 Das Projekt wird unter dem Titel „Förderung der Entwicklung einer Virtuellen Forschungsumgebung für die Historische Bildungsforschung mit Semantischer Wiki-Technologie – Semantic MediaWiki for Collaborative Corpora Analysis“ (SMW-CorA) von der DFG im Bereich Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS): „Virtuelle Forschungsumgebungen. Infrastruktur und Demonstrationsprojekte“ (INST 367/5-1, INST 5580/1-1) gefördert und vom DIPF und dem KIT getragen. Die Projektarbeit wurde unter Mithilfe von Denny Vrandečić, Rudi Studer, Cornelia Veja und Elena Simperl durchgeführt. Zusätzlich ist auf die Unterstützung durch die Mitarbeiter der BBF sowie durch Klaus-Peter Horn, Anne Hild und Anna Stisser vom Pädagogischen Seminar der Georg-August-Universität Göttingen hinzuweisen und für die hilfreiche Mitarbeit zu danken.

tionstechnologien, die neben einer Datenflut („data deluge“: Hey et al. 2003) in den Naturwissenschaften speziell in den Geistes- und Sozialwissenschaften auch eine Komplexitätsflut („complexity deluge“: Dunn 2009) bewirken.

Somit werden bei der Gestaltung von Virtuellen Forschungsumgebungen in diesen Feldern weniger grundlegende technikgetriebene Revolutionen in der Vorgehensweise verlangt. Stattdessen werden vielmehr sozio-technische Interaktionskapazitäten für die konkrete Forschungspraxis eingefordert. Allgemein wird in einer großangelegten Studie zu Virtuellen Forschungsumgebungen auf die notwendige Partizipation von Forschern bei der Entwicklung hingewiesen und der Aspekt eines Community-Buildings besonders hervorgehoben (vgl. Carusi/Reimer 2010). Für die Geistes- und Sozialwissenschaften wird betont, dass Forschungsinfrastrukturen Inkubatoren für neue und innovative wissenschaftliche Fragestellungen darstellen (vgl. Wissenschaftsrat 2011: 7), die Anforderungen an die Forschungsumgebungen jedoch in den jeweiligen Forschungsfeldern artikuliert werden müssen (vgl. Borgman 2012). Darüber hinaus wird die Unbestimmtheit von Forschungsinteraktionen jüngst in den Natur- und Technikwissenschaften diskutiert, wobei auf eine Datenfriktion („data friction“: Edwards 2010) und weiterführend eine allgemeine Wissenschaftsfriktion („science friction“: Edwards et al. 2011) verwiesen und das Teilen von Forschungsdaten als ein verzwicktes Problem in sämtlichen Wissenschaften dargestellt wird („conundrum“: Borgman 2012). Auch hier wird ausdrücklich die Notwendigkeit der intensiven Auseinandersetzung mit Fachgemeinschaften und deren Umgang mit Forschungsdaten in ihren Umgebungen betont (vgl. ebd.). Für die Bildungsforschung konnten diese Befunde in einer komparativen ethnografischen Informationsstudie zu fünf Bildungsforschungsprojekten bestätigt werden (vgl. Schindler, im Erscheinen).

Aufgrund dieser Diskussionen wurden Forschungsdaten und deren benötigte Interaktionskapazitäten betrachtet, bei denen die Unterstützung der konkreten Forschungspraxis – von der Datenintegration über deren Annotation, Analyse und Export – realisierbar erschien. Inhaltlich orientiert sich die Entwicklung der Virtuellen Forschungsumgebung am artikulierten Bedarf von Historischen Bildungsforschern, erziehungswissenschaftliche Nachschlagewerke diskursanalytisch zu untersuchen und diese sowohl qualitativ als auch quantitativ zu erforschen. Durch die enge Kooperation mit der Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung (BBF) konnte auf deren Bestand an digitalisierten Lexika der Scripta Paedagogica Online (SPO) (vgl. Ritzi 2003) zu-

rückgegriffen und über 20.000 Lemmata als Ausgangsbasis für Untersuchungen in die Forschungsumgebung integriert werden.

Im weiteren Verlauf des Artikels werden Diskussionen um Virtuelle Forschungsumgebungen aufgezeigt, SMW als eine modulare Plattform für die Virtuelle Forschungsumgebung dargestellt und der eigene partizipatorische und agile Designansatz beschrieben. Im Anschluss daran wird die Realisierung von SMW-CorA anhand der Analyse von erziehungswissenschaftlichen Lexika dargelegt, wobei exemplarisch der Import von Lexika, die Kodierung von Lemmata und der Export in das Semantic Web beschrieben werden. Der Artikel endet mit einer abschließenden Diskussion.

1.1 Virtuelle Forschungsumgebungen in Aktion

Virtuelle Forschungsumgebungen[2] werden als digitale Werkzeuge zur Unterstützung von Forschung betrachtet und gegenwärtig größtenteils durch Zielsetzungen wie folgt beschrieben: "The aim of a VRE is to provide an integrated environment that supports the work of a community of collaborating researchers" (Voss/Procter 2009: 176). Waren die Förderprogramme und Realisierungen von Virtuellen Forschungsumgebungen anfangs stark auf großangelegte Grid-Technologien ausgerichtet, so werden zunehmend auch Web 2.0 und soziale Softwaresysteme einbezogen und die Aspekte der Kollaboration, Vernetzung und Partizipation betont (vgl. Anandarajan/Anandarajan 2010). Teilweise werden die Zielsetzungen von Virtuellen Forschungsumgebungen mit dem Konzept der „Community of Practice" (CoP) (Lave/Wenger 1991) abgesteckt und weitreichende Anforderungen an die Forschungsumgebungen gestellt (vgl. Candela 2012). Übersehen wird dabei, dass die Praxis der Forschung, die es mit Forschungsumgebungen zu unterstützen gilt, in Interaktion mit konkreten Forschungsobjekten besteht. Darüber hinaus muss im Gegensatz zu CoPs auf einen weiterführenden epistemologischen Aspekt hingewiesen werden, nämlich den Interaktionen mit zum Teil unbekannten Phänomenen, deren Erforschung eine ‚interaktive Stabilisierung' zwischen formbaren Ressourcen benötigt, wie es in der Wissenschafts- und Technikforschung seit den 1990er-Jahren Stand der Forschung ist (vgl. Heintz 1993).

2 Für eine Einführung in das Themenspektrum der Virtuellen Forschungsumgebungen siehe Botte et al. (2011); Anandarajan/Anandarajan (2010): Carusi/Reimer (2010); Dunn (2009); Voss/Procter (2009).

1.2 Semantic MediaWiki als modulare Plattform

Mit der Software MediaWiki (MW), welche der Online-Enzyklopädie Wikipedia zugrunde liegt, und deren Erweiterung SMW, wurde eine technische Plattform für die Virtuelle Forschungsumgebung ausgewählt, die bereits auf breiter Basis etabliert ist und für die eine Vielzahl an Erweiterungen zur Verfügung steht. Ausschlaggebend dafür waren zwei Gründe. Zum einen ist diese modulare Plattform relativ leicht anpassbar, was speziell für die geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung mit ihren flexiblen Forschungsapparaturen und heterogenen Forschungsdaten von zentralem Interesse ist. So existieren in diesen Feldern zwar seit ein paar Jahren große Mengen an digitalen Ressourcen, jedoch sind passende Umgebungen für deren konkrete Erforschung kaum vorhanden. SMW als technologische Plattform ermöglicht es, im Unterschied zu einem Content Management System (CMS), dass auch weitere Funktionalitäten, z. B. für Forschungsinteraktionen oder die Erstellung von Abfragen, editierbare ‚Inhalte' darstellen. Diese Funktionalitäten liegen in einer relativ einfachen Syntax in Wikiseiten vor und können, gemäß dem Wikiprinzip, von Benutzern editiert werden, was dadurch eine niedrige technologische Hürde darstellt. Dies führt zu einer leichten Anpassbarkeit der Forschungsumgebung – auch durch die Forscher selbst – und damit zu einer Übertragbarkeit von Programmiertätigkeiten an die Forscher. Zum anderen ist es mit SMW möglich, Potenziale des Semantic Web aufzugreifen (vgl. Krötsch et al. 2007; Sure/Studer 2005), die gegenwärtig unter den Begriffen ‚Linked Data' oder ‚Linked Science' gefasst und (vgl. Bizer et al. 2009) – zumindest was die Unterstützung konkreter Forschungsprozesse in der Praxis angeht – meist beschränkt auf natur- und technikwissenschaftliche Belange diskutiert werden.

1.3 Partizipatorisches und agiles Design

Methodisch wurde zur Erfassung und Gestaltung konkreter Interaktionskapazitäten für die Forschungspraxis ein partizipatorisches Design mit agilem Entwicklungsansatz durchgeführt wie es im Rahmen von Virtuellen Forschungsumgebungen intensiv eingefordert wird (vgl. Carusi/Reimer 2010; Voss/Procter 2009). Dabei wurden neben Forschern auch Mitarbeiter der BBF als aktive Beteiligte in die Realisierung eingebunden. Für die konkrete Entwicklungsarbeit der Virtuellen Forschungsumgebung war eine adäqua-

te Kooperationsbasis zwischen den Beteiligten notwendig, die über mehrere intensive Sitzungen vor Ort etabliert und im weiteren Verlauf des Projektes durch Online-Teamsitzungen fortgeführt werden konnten. Parallel dazu wurden zu den jeweiligen Realisierungsphasen Anforderungs- und Bedarfsanalysen teilweise mit Sitevisits durchgeführt und die Entwicklung über Prototypen in Word oder direkt in der Forschungsumgebung frühzeitig konkretisiert und getestet. Die iterative Entwicklung mit Bedarfseruierung sowie das Testen der Funktionalitäten konnte dabei gestützt werden auf eine intensive Arbeitskooperation mit zwei Doktorandinnen im Bereich der Historischen Bildungsforschung, die gegenwärtig ihre Forschungen in der Virtuellen Forschungsumgebung durchführen. Abbildung 1 fasst das notwendige Zusammenwirken zwischen den heterogenen Beteiligten bei der Gestaltung der Virtuellen Forschungsumgebung schematisch zusammen (vgl. Baker/ Bowker 2007). Auf der Grundlage dieser Interaktionen beim Design konnten in dem Projekt Funktionalitäten wie die Datenintegration, die Kodierung und das Ressourcenmanagement bis hin zur Analyse und zum Export kollaborativ artikuliert und realisiert werden. Die Bedarfe wurden dabei nicht nur bestätigt, sondern fortwährend differenziert und teilweise neu artikuliert.

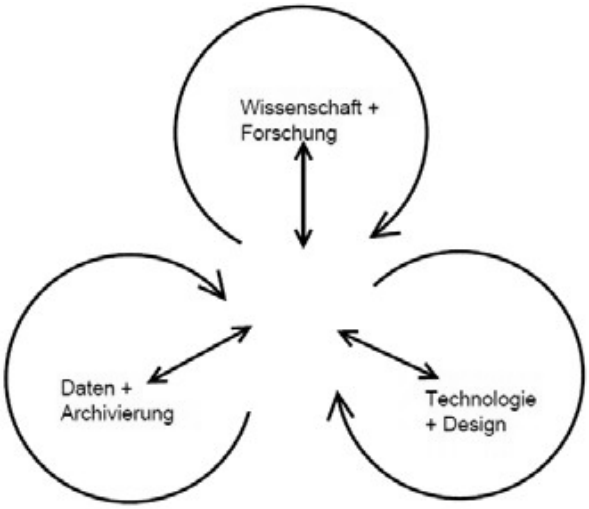


Abb. 1 Zusammenwirken heterogener Akteure im Design

2 MW-CorA und die Analyse von erziehungswissenschaftlichen Lexika

2.1 Import von Lexika und Entitätsdarstellungen im Wiki

Über eine SMW-Erweiterung zum Import von Lexika können die Lexika der BBF über einen Massenimport in die Forschungsumgebung formularbasiert integriert werden (s. Abb. 2). Der Import der Lexika aus dem digitalen Textarchiv der SPO wird über eine OAI-Schnittstelle im METS-Format des Langzeitarchivierungssystems Goobi realisiert. Dabei wird in dem Wiki automatisch die Lexikon-Struktur mit den inhaltlichen Entitäten Lexikon, Band, Lemma und Digitalisat erstellt (vgl. Schindler et al. 2011). Darüber hinaus wird es den Forschern ermöglicht, eigenständig und manuell Lexika durch eine Eingabe von bibliografischen Daten und durch das Hochladen von Digitalisaten zu integrieren, die nicht im Bestand der BBF vorliegen oder über eine OAI-/METS-Schnittstelle zugänglich sind. Damit können die Forscher selbstständig den Scope der Lexika bestimmen und je nach Forschungsfrage die weiteren notwendigen Lexika in die Forschungsumgebung integrieren. Unabhängig vom vorliegenden Digitalisierungsstand des Lexikons bzw. der beiden Integrationsformen können die Forscher in der Umgebung die gleichen Interaktionen mit ihren Forschungsobjekten durchführen und diese annotieren und analysieren.

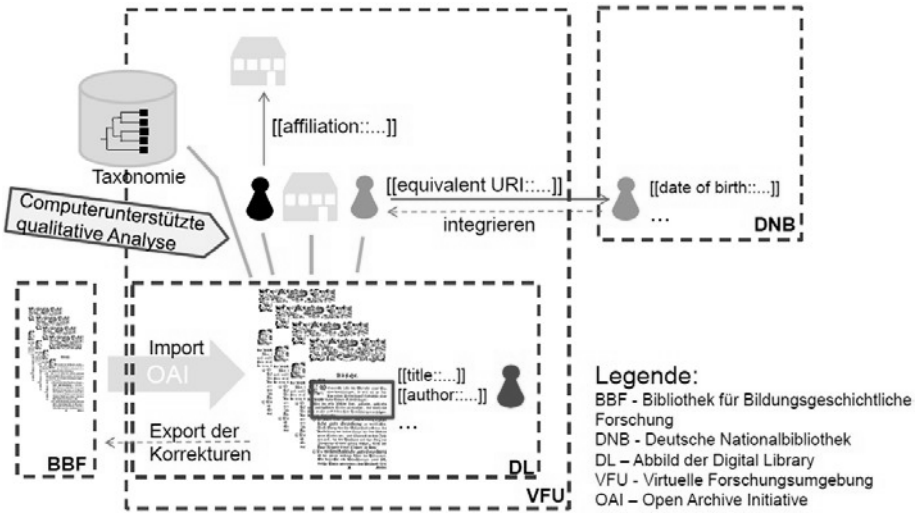


Abb. 2 Darstellung der VFU und deren Anbindung an BBF und DNB

Für die Forscher werden dadurch nicht nur gewohnte Interaktionen mit Büchern wie das Stöbern im Inhaltsverzeichnis oder das Aufblättern von Artikeln ermöglicht. Für die Forscher sind darüber hinaus die bibliografischen Daten von zentralem Interesse, die durch die formale Beschreibung in der SMW-Syntax die Wiki-typischen Verlinkungen mit entsprechenden Interaktionen zur Verfügung stellen. Zudem ermöglicht die semantische Auszeichnung die Einbeziehung der bibliografischen Daten in die Analyse. So kann der Korpus bereits auf dieser Datenbasis zu Autoren, Herausgebern, Erstellungszeiträumen und -orten sowie Umfänge (Anzahl an Seiten, Artikel etc.) befragt werden. Mit einer entsprechenden Visualisierungstechnologie werden bereits Netzwerkanalysen der Autoren oder Landkarten über die Erscheinungsorte der Lexika ermöglicht. Der Mehrwert der Virtuellen Forschungsumgebung zeigt sich zusätzlich speziell in der Verbindung der bibliografischen Daten mit qualitativen Analyseformen, da dadurch eine explizite Verlinkung von quantitativen und qualitativen Forschungsdaten ermöglicht wird.

2.2 Kodierung von Lemmatainhalten[3]

Für die inhaltliche Analyse der Lemmata steht ein Kodierwerkzeug[4] zur Verfügung, das den Forschern die Markierung, Kodierung (Inhaltsannotation) und damit die spätere detaillierte Abfrage von Textinhalten im Korpus ermöglicht. Orientierung bei der Entwicklung der Kodierungsmöglichkeiten boten computerbasierte qualitative Analysetools (Markierung und Annotation von Textbereichen, Entwicklung und Zugriff auf Kodierungsschema, Visualisierung von Kodierungen etc.), wobei im Vergleich zu gängigen qualitativen Analysewerkzeugen[5] weitere Bedarfe identifiziert und bestätigt werden konnten: 1) eine kombinierte Bearbeitungs- und Abfragemöglichkeit von bi-

3 Da die Digitalisate der Lexika bei der SPO aufgrund der Frakturschrift und ihrer problematischen Volltexterkennung (OCR) rein als Bilddateien vorliegen, wurde dies in dem Projekt als Anlass genommen, sich intensiv der qualitativen Analyse zu widmen, was in den digital oder eHumanities meist nachrangig bearbeitet wird.

4 Das im Projekt erstellte Kodierwerkzeug wird als SMW-Erweiterung Semantic Image Annotator (SIA) und als Open Source Software zur Verfügung gestellt unter: http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:Semantic_Image_Annotator

5 Hervorzuheben sind dabei die Werkzeuge Atlas.ti, NVivo und MaxQDA, die als in den Sozial- und Geisteswissenschaften am weitesten verbreitet betrachtet werden können.

bliografischen Daten, Eigenschaften, Klassifikationen sowie Kodierungen; 2) eine kollaborative Arbeitsmöglichkeit in einer webbasierten Umgebung; 3) den Import und Export von Ressourcen in Kombination mit Standard-Metadaten.[6] Gegenwärtig sind die zentralen Funktionalitäten umgesetzt und mit Formularfunktionalitäten ergänzt (s. Abb. 3), die eine leichte Anpassbarkeit für weitere Forschungszusammenhänge ermöglichen.

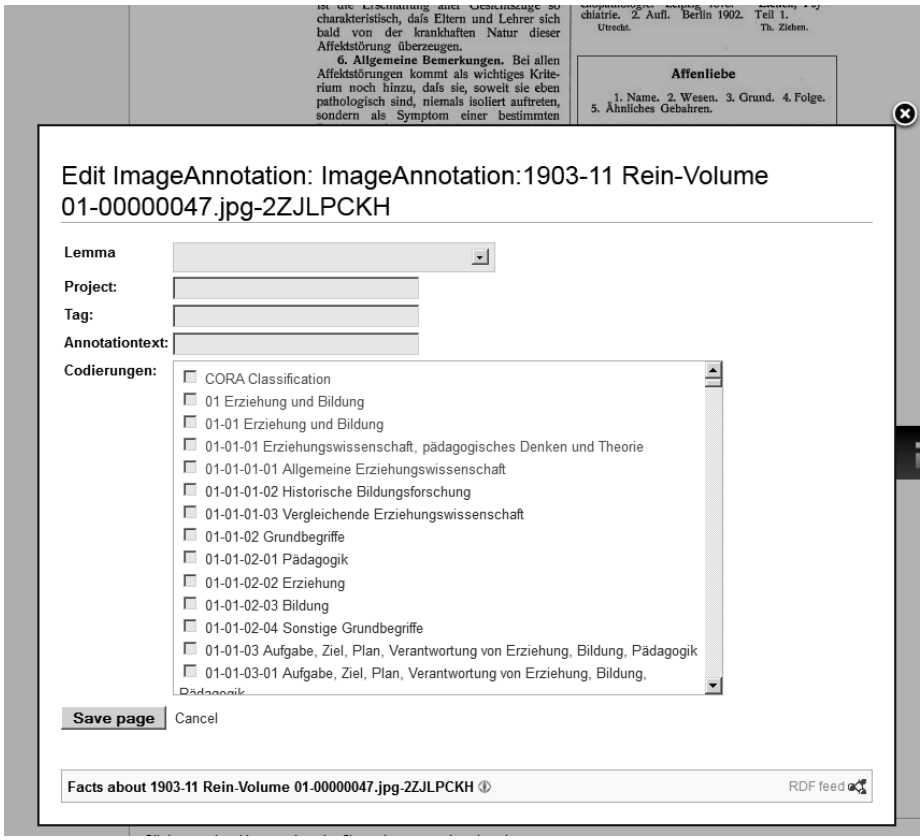


Abb. 3 Kodierungswerkzeug mit markiertem Textbereich, formularunterstützter Kodierung und Klassifikationssystematik der Historischen Bildungsforschung

6 Dieser formulierte Mehrwert der eigenen Virtuellen Forschungsumgebung wurde jüngst in der Community der qualitativen Sozialforschung als zentrales Desiderat von bisherigen Softwarelösungen artikuliert Corti/Gregory (2011).

2.3 Semantic-Web-Technologien zum Export von Forschungsarbeiten

Potenziell können in der Forschungsumgebung sämtliche durchgeführten Arbeiten exportiert werden, da SMW eine RDF-Exportfunktionalität bereitstellt. Exemplarisch wurden bereits die unterschiedlichen Lexika-Entitäten (Lexikon, Band, Lemma und Digitalisat) und ihre Eigenschaften mit Vokabularen im Semantic-Web-Standard verknüpft, um die importierten bibliografischen Daten aufbereitet zur Verfügung zu stellen. Dazu wurden im Rahmen des Projekts einfache, leichtgewichtige Metadaten-Schemata (PRISM, SKOS, FOAF, DC etc.) verwendet (Schindler et al. 2011). Zusätzlich ist es möglich, für die quantitative Auswertung in Statistikprogrammen CSV-Dateien zu exportieren. Für Forscher ist nun von zentralem Interesse, dass die durchgeführten Anreicherungs-, Kodierungs- und Klassifikationsarbeiten am Korpus gebündelt exportiert und im Sinne einer wissenschaftlichen Wertschöpfungskette von weiteren Forschungsgruppen nachgenutzt werden können (vgl. Borgman 2008). Für die Historische Bildungsforschung wird dadurch die Möglichkeit geboten, nähere formale Beschreibungen von zentralen Ressourcen wie bspw. Personen und Körperschaften in der Forschungsgemeinschaft kollaborativ zu erstellen und diese durch die Verwendung standardisierter Verfahren wieder an zentraler Stelle zusammenzutragen. Darüber hinaus können weitere Arbeitsabläufe zwischen Forschern und Bibliothekaren etabliert werden. So können Forscher identifizierte Fehler in der Datenbasis markieren und entsprechend auszeichnen. Dank der RDF- Exportmöglichkeiten können diese Fakten exportiert und damit an die BBF zurückübertragen werden.

3 Schluss

Mit der Realisierung der Virtuellen Forschungsumgebung konnten nicht nur konkrete gegenwärtige Forschungsinteraktionen mit Daten im Feld der Historischen Bildungsforschung ‚abgebildet' und vom Datenimport über die Analyse bis zum Export unterstützt werden. Insbesondere wurden in Auseinandersetzung mit Historischen Bildungsforschern, der BBF und Potenzialen des Semantic Web neue Interaktionskapazitäten artikuliert und realisiert. So

sind beispielsweise Forschungsinteraktionen möglich, die quantitative und qualitative Methoden in einer Umgebung verbinden. Trotz der Ausrichtung auf konkrete Forschungspraxen konnten darüber hinaus technologische Entwicklungen in Form von SMW-Erweiterungen realisiert werden, die in weiteren Forschungszusammenhängen genutzt und angepasst werden können. Darüber hinaus konnten Interaktionskapazitäten identifiziert werden, die in Form einer wissenschaftlichen Wertschöpfungskette nicht nur für die durchführenden Forscher selbst, sondern ebenso für die Bibliothek und spätere Studien relevant werden. So wurden im Verlaufe des Forschungsprozesses Aufbereitungsarbeiten an Entitäten – wie bspw. Körperschaften, Personen und ihren Eigenschaften – identifiziert, mit denen der Korpus detailliert vernetzt und in Beziehung zu externen Ressourcen gestellt werden kann, was für eine Nachnutzung mit einer entsprechenden Archivierung hoch relevant ist (vgl. Schindler et al. 2011). Diese Verknüpfungen der Ressourcen des Forschungskorpus mit externen Quellen – wie etwa Literatur, Körperschaften, Personen – reichen über den exemplarisch unterstützten Anwendungsfall der Historischen Bildungsforschung hinaus und konkretisieren Potenziale von Semantic Web Technologien in der sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschungspraxis.

Literaturverzeichnis

Anandarajan, M.; Anandarajan, A. (Hrsg.) (2010). e-Research Collaboration. Theory, Techniques and Challenges. Berlin, Heidelberg: Springer.

Baker, K. S.; Bowker, G. C. (2007). Information ecology: open system environment for data, memories, and knowing. In: Journal of Intelligent Information Systems 29 (1), 127–144.

Bizer, C.; Heath, T.; Berners-Lee, T. (2009). Linked data – the story so far. In: Int. Journal on Semantic Web and Information Systems 5 (3), 1–22.

Borgman, C. L. (2008). Data, Disciplines, and Scholarly Publishing. In: Learned Publishing 21, 29–38.

Borgman, C. L. (2010). The Digital Future Is Now: A Call to Action for the Humanities. In: Digital Humanities Quarterly 3 (4).

Borgman, C. L. (2012). The conundrum of sharing research data. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 63 (6), 1059–1078.

Botte, A.; Rittberger, M.; Schindler, C. (2011). Virtuelle Forschungsumgebungen. In: Griesbaum, J.; Mandl, T.; Womser-Hacker, C. (Hrsg.). Information und Wissen: global, sozial und frei? Proceedings der ISI 2011. Boizenburg: vwh, 422–433.

Candela, L. (2012). Data Use – Virtual Research Environments. In: GRDI2020 Consortium (Hrsg.). Technological & Organisational Aspects of a Global Research Data Infrastructure. http://www.grdi2020.eu/Repository/FileScaricati/9a85ca56-c548-47e4-8b0e86c3534ad21d.pdf <12.11.2012>.

Carusi, A.; Reimer, T. (2010). Virtual Research Environment. Collaborative Landscape Study. A JISC funded project. http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/vrelandscapereport.pdf <12.11.2012>.

Corti, L; Gregory, A. (2011). CAQDAS Comparability. What about CAQDAS Data Exchange? In: Forum: Qualitative Social Research 12.

Dunn, S. (2009). Dealing with the complexity deluge: Virtual Research Environments in the Arts and Humanities. In: Library Hi Tech 27 (5), 205–216.

Edwards, P. N. (2010). A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming. Cambridge: MIT Press.

Edwards, P. N.; Mayernik, M. S.; Batcheller, A. L.; Bowker, G. C.; Borgman, C. L. (2011). Science friction: Data, metadata, and collaboration. In: Social Studies of Science 41 (5), 667–690.

Heintz, B. (1993). Wissenschaft im Kontext: neuere Entwicklungstendenzen der Wissenschaftssoziologie. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 43 (3), 528–552.

Hey, T.; Trefethen, A. (2003). The Data Deluge: An e-Science Perspective. In: Berman, F.; Fox, G.; Hey, T. (Hrsg.). Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality. Hoboken, San Francisco: John Wiley & Sons.

Krötzsch, M.; Vrandečić, D.; Völkel, M.; Haller, H.; Studer, R. (2007). Semantic Wikipedia. In: Journal of Web Semantics 5, 251–261.

Lave, J.; Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press.

Schindler, C. (im Erscheinen). Informationspraxen in der Bildungsforschung. Ethnographische Informationsforschung über Forschungsumgebungen, Apparaturen und Forschungsdaten in Interaktion. Disserationsschrift an der Universität Hildesheim.

Schindler, C.; Veja, C.; Rittberger, M.; Vrandečić, D. (2011). How to teach digital library data to swim into research. In: Proceedings of the I-Semantics ’11. New York: ACM, 142–149.

Sure, Y., Studer, R. (2005). Semantic Web technologies for digital libraries. In: Library Management, 26 (4/5), 190–195.

Ritzi, C. (2003). Scripta Paedagogica Online. In: Thaller, M. (Hrsg.). Digitale Bausteine für die geisteswissenschaftliche Forschung. Göttingen: Dührkohp und Radicke, 103–122.

Voss, A.; Procter, R. (2009). Virtual research environments in scholarly work and communications. In: Library Hi Tech 27 (2), 174–190.

Wissenschaftsrat (2011). Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Berlin. http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10465-11.pdf <12.11.2012>.

Referenzen und Zitationen zur Unterstützung der Suche in SOWIPORT

Frank Sawitzki, Maria Zens, Philipp Mayr

GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
D-50667 Köln
{frank.sawitzki|maria.zens|philipp.mayr}@gesis.org

Zusammenfassung

In SOWIPORT werden anhand von automatisch verlinkten Referenzen und Zitationen seit kurzem neue Suchmodi zur Unterstützung explorativer Suche angeboten. Literaturreferenzen werden dazu über spezifische Matching-Verfahren mit den Dokumenten aus dem gesamten Datenbestand verlinkt. Damit ist ein erster wichtiger Schritt in Richtung eines navigierbaren Zitationsindex für die deutschsprachigen Sozialwissenschaften getan.

Abstract

New search modes have been recently introduced in SOWIPORT to support exploratory searches on the basis of automatically linked references and citations. References are therefore linked to the complete data corpus via specific matching procedures. With this approach, we have taken a major step towards creating a navigable citation index for the field of German social sciences.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 267—272.

1 Einführung

SOWIPORT (http://www.sowiport.de) ist ein Informationsportal für die Sozialwissenschaften mit steigenden Nutzerzahlen. Der enthaltene Bestand umfasst 19 Datenbanken mit ca. 7,2 Mio. Einträgen unterschiedlicher Informationstypen[1], dabei stellen Literaturnachweise das Gros der Datensätze. Aus den Datenbanken der nationallizenzierten CSA-Datenbanken sind ca. 8 Mio. Referenzen innerhalb der Sozialwissenschaften verfügbar.

Diese Literaturreferenzen können künftig als zusätzliche Dokumentmetadaten in SOWIPORT angezeigt werden. Darüber hinaus können die im System enthaltenen Dokumente über die Referenzen automatisch verknüpft werden. Ziele der Verknüpfung sind a) die Unterstützung explorativer Suchen im Portal, b) die Verbesserung von Retrieval-Ergebnissen über zusätzliche Ranking-Optionen sowie c) der Aufbau eines navigierbaren Zitationsindex für die bibliometrische Forschung. Hervorzuheben ist, dass in letzterem auch die für die Sozialwissenschaften sehr wichtigen Monografien Berücksichtigung finden.

2 Zitationen für die Informationssuche

Referenzen haben eine zentrale Funktion für die Konstitution wissenschaftlicher Diskurse (Hyland 1999), sie ordnen das zitierende Werk in einen Forschungskontext ein und belegen die Rezeptions- und Wirkungsgeschichte des zitierten Werks. Die wissenschaftlichen Disziplinen verfahren dabei sehr unterschiedlich (Bornmann/Daniel 2008), die Stile und Verfahren der Referenzierung sind dabei Teil der Fachkultur. Howard D. White plädiert dafür, Zitationen als "a complex communicative process with syntactic, semantic, and pragmatic variables" zu sehen (White 2004: 112).

In einem Portal wie SOWIPORT unterstützen Referenzen und die daraus aggregierten Zitationen das Information Retrieval in mehrfacher Hinsicht. Ausgangspunkt sind die von Marcia Bates sogenannten Suchtaktiken des

1 Literatur, Institutionen, Fachzeitschriften, Veranstaltungen, Sammlungen/Netzwerke, Forschungsprojekte, Studienbeschreibungen

‚footnote chasing' und ‚citation searching', also der Verkettung (‚chaining') einer Publikation mit zitierten und zitierenden Arbeiten (Bates 1989). Mit der Berechnung von Zitationshäufigkeiten kann der Impact von Publikationen ermittelt werden, der wiederum hilft, wichtige Publikationen und Standardwerke zu ermitteln und bevorzugt anzuzeigen (‚forward chaining' bei Bates). Über die Rekonstruktion disziplinärer Diskurse und Wirkungspfade können ‚ähnliche Dokumente' z. B. über sog. Co-Citations ermittelt werden. Diese und weitere Suchtaktiken der explorativen Suche können Nutzer in ihrem Informationssuchverhalten unterstützen, sofern die notwendigen Informationen als ‚clickable paths' vom System angeboten werden. Insbesondere der letzte Punkt ist wichtig für ein Angebot, das vor allem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ihrer Forschungsarbeit unterstützen soll.

3 Referenzextraktion und -matching

SOWIPORT beinhaltet u. a. Literaturinformationen aus den Nationallizenzen für die englischsprachigen sozialwissenschaftlichen CSA-Datenbanken sowie dem Open Access Repository SSOAR. In den Lieferungen einiger CSA-Datenbanken[2] sind bereits strukturierte Informationen (Titel, Autoren, Publikationsjahr, Quelle) über in den Dokumenten enthaltene Referenzen vorhanden. Für die Datenbank SSOAR werden die Referenzen aus vorliegenden Volltexten mittels einer angepassten Version des Programms PARSCIT automatisch extrahiert (Haddou ou Moussa/Mayr 2012). Die Referenzen werden in einem ersten Verarbeitungsschritt in einem Referenzindex gespeichert und über die Angaben des Titels und des Erscheinungsjahres mit den Haupteinträgen aus dem Literaturkatalog verglichen (siehe Abb. 1).

Ist dies nicht erfolgreich, erfolgt ein weiterer Abgleich über den Titel mit einer Unschärfefunktion (Fuzzy Search), um den Recall zu erhöhen. Gleichzeitig werden Erscheinungsjahr und ISSN hinzugenommen, um die Precision nicht absinken zu lassen. Bei einer Übereinstimmung wird durch Speichern der Dokument-ID in den Referenzindex eine Verknüpfung zwischen Referenzeintrag und referenziertem Dokument hergestellt.

2 Worldwide Political Science Abstracts (WPSA), Sociological Abstracts (SA) und Social Services Abstracts (SSA)

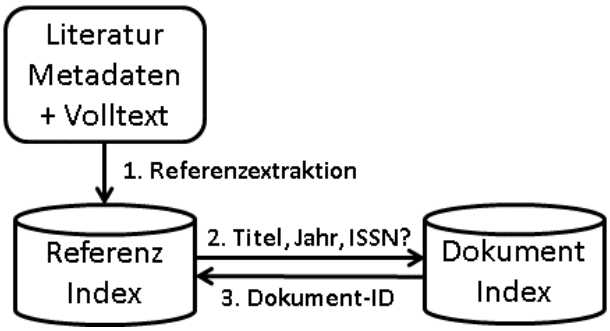


Abb. 1 Referenzdaten werden aus den Lieferungen extrahiert und die Entitäten Titel, Jahr, ISSN zwischen den Referenzen und den im Dokumentindex enthaltenen Dokumenten von SOWIPORT verglichen.

Bei einer periodischen Aktualisierung aller Datenbanken werden in einem weiteren Verarbeitungsschritt die Referenzinformationen inklusive der Verlinkung den Dokumenten hinzugefügt, bzw. Zitationen mittels der vorliegenden Verknüpfungen aus dem Referenzindex ermittelt (s. Abb. 2).

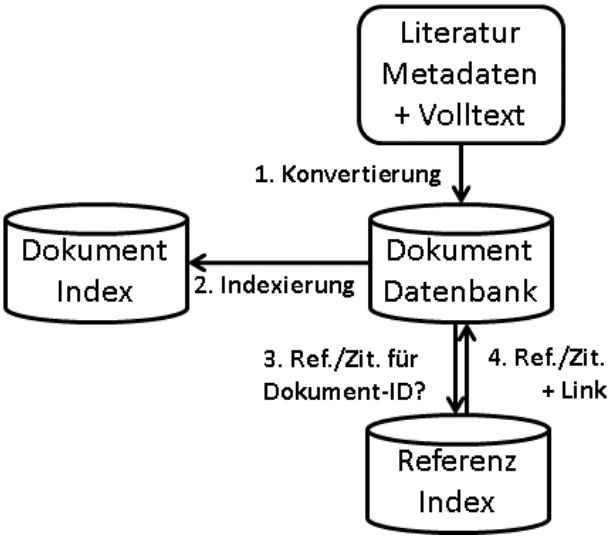


Abb. 2 Nach einer Konvertierung der Metadaten werden die Informationen in eine Dokument-Datenbank gespeichert und ein Index aufgebaut. Anschließend wird der Referenzindex abgefragt, ob Referenzen oder Zitationen für ein Dokument vorliegen. Diese Informationen werden den Dokumenten inklusive einer evtl. gefundenen Verlinkung in der Datenbank angefügt.

Zudem werden die Referenz- und Zitationsangaben in die Darstellung übernommen und, falls verfügbar, als Verknüpfungen angeboten (s. Abb. 3).

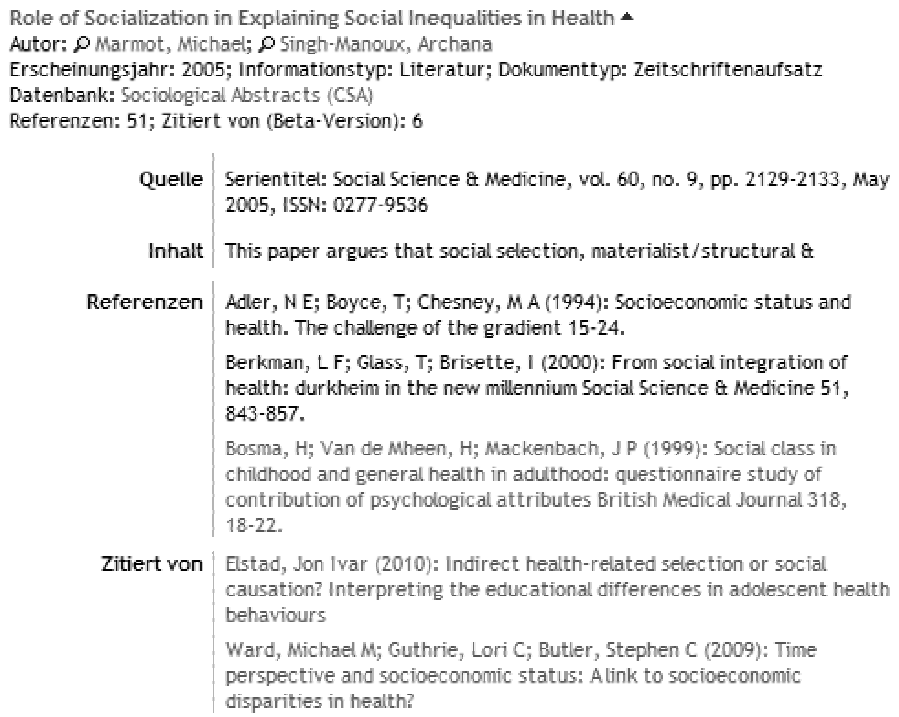


Abb. 3 Darstellung von Referenzinformationen unter dem Eintrag „Referenzen" innerhalb der Dokumentdarstellung des Informationsportals SOWIPORT. Hervorgehoben gekennzeichnet sind Einträge, zu denen Verknüpfungen vorliegen. Unter „Zitiert von" werden die ermittelten Zitationen des Dokuments aufgelistet.

Mittels des beschriebenen Matching-Verfahrens können in unserer ersten Implementierung ca. 30% der enthaltenen Referenzen den zugehörigen Dokumenten zugeordnet werden. Über das Verfahren konnten somit über 2,5 Mio. zusätzliche Referenz- bzw. Zitationsverknüpfungen für die explorative Suche bereitgestellt werden. Die Überprüfung der Qualität der Verknüpfungen mit einer Zufallsstichprobe von ca. 400 Referenzen ergab eine Rate von korrekten Erkennungen von 95%. Ein Vergleich dieses Ergebnisses mit denen anderer Indizes wie z. B. des Social Science Citation Index wäre wünschenswert, ist aber derzeit nicht möglich, da dieser sein Verfahren und die damit erzielten Erkennungsraten nicht offenlegt.

4 Ausblick

Weitere Schritte bei der Entwicklung von SOWIPORT sind die sukzessive Verbesserung von Recall und Precision der Matching-Verfahren. Dublettenkontrolle und Autor-Disambiguierung sind dabei zentral. Hierzu werden wir die Einbeziehung weiterer Informationen aus den Referenzen prüfen (insb. die Autor-Affiliation). Übergreifendes Ziel im Projekt ist es, auf Basis der Referenzen und Zitationen weitere Mehrwertdienste zu entwickeln, die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen bei der Suche, der Bewertung und dem Explorieren von Treffermengen individuell unterstützen. Neben der Verknüpfung von Publikationen über Referenzen und Zitationen sollen in SOWIPORT weitere Verlinkungen realisiert werden. Dabei bietet es sich an, Forschungsprojekte (Datenbank SOFIS) mit den zugehörigen Publikationen in den Literaturdatenbanken oder Studiendaten (z. B. aus dem Datenbestandskatalog) mit Publikationen zu verknüpfen. Beides wird derzeit erprobt, prototypische Ergebnisse stehen bereits zur Verfügung (Boland et al. 2012).

Literaturverzeichnis

Bates, M. (1989). The Design of Browsing and Berrypicking Techniques for the Online Search Interface. In: Online Review 13 (5), 407–424.

Boland, K.; Ritze, D.; Eckert, K.; Mathiak, B. (2012). Identifying References to Datasets in Publications. In: LNCS 7489, 150–161.

Bornmann, L; Daniel, H. (2008). What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. In: Journal of Documentation 64 (1), 45–80.

Haddou ou Moussa, K.; Mayr, Ph. (2012). Automatische Referenzextraktion mit PARSCIT. In: Social Media and Web Science: das Web als Lebensraum; Proceedings; 2. DGI-Konferenz 2012, 425–428.

Hyland, K. (1999). Academic attribution: citation and the construction of disciplinary knowledge. In: Applied Linguistics 20 (3), 341–367.

White, H. D. (2004). Citation Analysis and Discourse Analysis Revisited. In: Applied Linguistics 25 (1), 89–116.

Wege zur Integration von Ontologien am Beispiel einer Spezifizierung des Europeana Data Model

Evelyn Dröge[1], Julia Iwanowa[1], Violeta Trkulja[1], Steffen Hennicke[1], Stefan Gradmann[1,2]

[1] Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6, D-10099 Berlin
{evelyn.droege|julia.iwanowa|violeta.trkulja|steffen.hennicke|
stefan.gradmann}@ibi.hu-berlin.de

[2] KU Leuven, Universiteitsbibliotheek
Mgr. Ladeuzeplein 21 – bus 5591, B 3000 Leuven
stefan.gradmann@kuleuven.be

Zusammenfassung

Im folgenden Artikel werden anhand von praxisorientierten Beispielen mögliche Wege bei der Integration externer Vokabulare im eigenen Ontologieaufbau aufgezeigt. Hierbei auftretende Unklarheiten sowie Vor- und Nachteile der einzelnen Modellierungsstrategien werden diskutiert.

Abstract

The following article provides an overview of possible ways to integrate external vocabulary during the ontology construction process. Arising ambiguities as well as advantages and disadvantages of modelling strategies are discussed based on practical examples.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 273–284.

1 Einleitung

Das Europeana Data Model (EDM)[1] ist ein neuer Ansatz, heterogene Metadaten in Europeana[2] – der Europäischen Digitalen Bibliothek – zu integrieren und für das Linked Data Web aufzubereiten. Das Datenmodell ist der Nachfolger des XML-basierten ESE-Standards (Europeana Semantic Elements)[3] und baut auf dem graphenbasierten Modell von RDF auf. Das EDM besitzt eine ungleich größere semantische Ausdrucksfähigkeit und Flexibilität als das ESE, da es unter anderem Elemente aus DC[4], OAI-ORE[5] und SKOS[6] übernimmt und zahlreiche andere Modelle – wie beispielsweise CIDOC CRM[7] oder FRBR[8] – referenziert. Heterogene Metadaten aus unterschiedlichen Gedächtnisinstitutionen wie Bibliotheken, Museen und Archiven können in das EDM integriert und als Linked Open Data veröffentlicht werden. Hiermit trägt Europeana der Anforderung Rechnung, unterschiedliche Metadatenstandards aus digitalen Objekten von Gedächtnisinstitutionen in Europeana aufzunehmen und sich dadurch in Bereichen des Semantic Web und von Linked Data zu positionieren.

Das EDM fungiert als ein übergreifendes Modell, welches viele verschiedene Metadatenstandards bewusst auf einige wenige generische Konzepte abstrahiert. Ähnlich einer Upper Ontology[9] etabliert das EDM damit einen interoperablen Schirm über den heterogenen Metadatenstandards. Aufgrund des RDF-Datenmodells können nun einzelne Communities das EDM durch zusätzliche semantische Konstrukte erweitern. Eine solche Spezifizierung wird im Projekt Digitised Manuscripts to Europeana (DM2E)[10] für den Be-

1 EDM Documentation: http://pro.europeana.eu/edm-documentation <10.11.2012>

2 Europeana Website: http://www.europeana.eu/portal/ <10.11.2012>

3 ESE Documentation: http://pro.europeana.eu/technical-requirements <10.11.2012>

4 DC (Dublin Core) Namensraum: http://purl.org/dc/elements/1.1/ <10.11.2012>

5 OAI-ORE Namensraum: http://www.openarchives.org/ore/terms/ <10.11.2012>

6 SKOS Namensraum: http://www.w3.org/2004/02/skos/core# <10.11.2012>

7 CIDOC CRM Namensraum: http://www.cidoc-crm.org/rdfs/cidoc-crm# <10.11.2012>

8 FRBR Namensraum: http://purl.org/vocab/frbr/core# <10.11.2012>

9 Upper Ontologies, wie beispielsweise DOLCE, bilden grundlegende Klassen ab, in die domänenspezifische Ontologien integriert werden können.

10 Webauftritt des DM2E-Projekts: http://dm2e.eu <10.11.2012>

reich der historischen Manuskripte vorgenommen. Im Kern bedeutet das, dass zusätzliche Klassen und Relationen als Spezialisierungen zu den vorhandenen Elementen definiert werden. Dadurch werden fehlende Begriffe aus den Ursprungsformaten in das EDM eingebracht. Beispielsweise stellt das EDM nur die generische Klasse *edm:PhysicalThing* zur Typisierung von Objekten zur Verfügung. Eine Anforderung der Datenlieferanten in DM2E ist es jedoch, zwischen verschiedenen Objekttypen, wie etwa Manuskripten, Büchern oder Periodika, unterscheiden zu können. Ähnliches gilt für Relationen: Im EDM befindet sich für die Beschreibung des Umfangs eines Objektes nur die Relation *dc:extent*. Für die Daten von DM2E sind jedoch speziellere Ausdrucksmöglichkeiten, wie etwa die Angabe einer Seitenanzahl, erforderlich.

Die entscheidende Frage lautet nun, auf welche Art und Weise sich das EDM um fehlende Klassen und Relationen erweitern lässt. Grundsätzlich kann dies entweder durch die Integration von Elementen aus bereits existierenden Ontologien oder durch Erstellung neuer Klassen und Relationen, mit oder ohne Referenzierung von Elementen aus anderen Ontologien, geschehen. Dieser Frage soll im Folgenden auf Grundlage der praktischen Arbeit an der Spezifizierung des EDM nachgegangen werden.[11] Daran anschließend werden einige konzeptionell-theoretische Überlegungen zur Verwendung von Abstraktions- sowie Äquivalenz- und Identitätsrelationen angestellt.

2 Integration fremder Vokabulare

Ontology Reuse sowie die Referenzierung auf externe Ontologien sind zentrale Bestandteile des Aufbaus von Ontologien im Semantic oder Linked Data Web (stellvertretend für viele: Gómez-Pérez et al. 2004). Zur praktischen Vorgehensweise finden sich jedoch kaum konkrete Angaben in der Literatur. Als Vorteile bei der Wiederverwendung von bereits beschriebenen Ontologien oder deren Bestandteilen gelten zum einen der geringere Aufwand beim Aufbau der eigenen Ontologie, da bereits definierte Konzepte einfach übernommen werden können, und zum anderen die bessere Einbin-

11 Erste Arbeiten an dieser Spezifizierung können unter http://data.dm2e.eu/dm2e/ <10.11.2012> betrachtet werden.

dung in den durch andere Vokabulare[12] geschaffenen Linked-Data-Kontext. Dadurch wird nicht nur die Auffindbarkeit der Ontologien verbessert, sondern auch die Ontologiequalität und die Qualität der darauf zugreifenden Anwendungen aufgrund der umfangreicheren und kontinuierlich revidierten Wissensbasis erhöht (Simperl 2010: 240). Daher ist es nicht verwunderlich, dass Tim Berners-Lee in seine Linked-Data-Prinzipien auch folgende Regel aufgenommen hat: "4. Include links to other URIs so that they can discover more things" (Berners-Lee 2006). Auch Heath/Bizer (2011: 61) befürworten die Wiederverwendung von Vokabularen im Linked-Data-Bereich. Als Grund hierfür führen sie an, dass Linked-Data-Anwendungen eher mit etablierten Vokabularen als mit neuen Konzeptualisierungen umgehen können. Die Wahrscheinlichkeit, dass die eigene Ontologie nachgenutzt wird, sei bei der Integration etablierter Vokabulare demnach höher.

Die Vorteile der Integration fremder Vokabulare scheinen also größer als der damit verbundene Aufwand. Wie wird der Ontology Reuse nun aber in der Praxis umgesetzt? Simperl (2010: 246) unterscheidet zunächst zwischen drei Schritten im Wiederverwendungsprozess: (1) die Ontologiesuche, (2) die integrationsorientierte Evaluation, welche nach Pinto/Martins (2000: 80) in erster Linie Defizite in der Wissensmodellierung und Dokumentation analysiert sowie zu verwendende Elemente aus der Ontologie auswählt, und (3) die Integration der Ontologie. Das praktische Vorgehen bei der Integration von externen Ontologieelementen ist jedoch nicht weiter beschrieben. Im Folgenden soll dieses Vorgehen anhand eines Beispiels verdeutlicht werden.

3 Integrationsmethoden und mögliche Probleme

Zu berücksichtigen bei der Integration von Klassen und Relationen in das eigene ontologische Modell sind vor allem der Definitionstext der Klasse oder Relation, die hierarchische Einordnung von Klassen und Relationen, da hierüber Eigenschaften vererbt werden, sowie die Angaben zu Domain und Range von Relationen.

In DM2E wird zwischen vier praktischen und zugleich idealtypischen Integrationsmöglichkeiten unterschieden. Für den Fall, dass keine Ontologie-

12 Die Bezeichnung „Vokabular" wird hier synonym zu KOS verwendet.

elemente angepasst werden sollen, kann folgende Methode zum Einsatz kommen:

(1) Die direkte Übernahme von externen Klassen oder Relationen in die eigene Ontologie durch Übernahme der URI aus dem externen Namensraum. Um semantische Inkonsistenzen zu vermeiden, sollten bei dieser Variante keine zusätzlichen oder abweichenden Definitionen, Merkmale oder Oberklassen/-relationen ergänzt und nur vollständig passende Klassen und Relationen nachgenutzt werden.

Sollen Eigenschaften existierender Klassen oder Relationen angepasst werden, bieten sich grundsätzlich drei Möglichkeiten an:

(2) Das Kopieren von externen Klassen oder Relationen in die eigene Ontologie mit Anpassung an den eigenen Namensraum ohne Verweis auf das ursprüngliche Element. Das Duplikat erhält eine neue URI und wird damit zu einer neuen Klasse oder Relation.

(3) Die Übernahme von externen Klassen oder Relationen in die eigene Ontologie durch Übernahme der URI aus dem externen Namensraum mit Erstellung von spezialisierten Unterklassen mit *rdfs:subClassOf* oder von spezialisierten Subrelationen mit *rdfs:subPropertyOf*.

(4) Das Kopieren von externen Klassen oder Relationen in die eigene Ontologie mit Anpassung an den eigenen Namensraum und mit Verweis auf das ursprüngliche Element. Das Duplikat erhält eine neue URI, ist aber über eine Relation, bei Klassen beispielsweise *owl:equivalentClass* und bei Relationen *owl:equivalentProperty*, mit dem Ursprungselement oder den Ursprungselementen verbunden.

Jede der genannten vier Möglichkeiten bringt Vor- und Nachteile mit sich:

(ad 1) Die erste Methode kann verwendet werden, wenn die Definition beziehungsweise Semantik des zu übernehmenden Elements identisch mit der eigenen beabsichtigten Definition ist. Dadurch, dass externe Ontologieelemente nicht verändert werden, lässt sich semantische Inkonsistenz vermeiden. In DM2E werden zusätzlich zur eingangs erwähnten Relation *dc:extent* nach der hier beschriebenen Methode die Relationen *bibo:numPages*, *bibo:numVolumes*, *bibo:pages* und *bibo:volumes* aus der BIBO-Ontologie[13] integriert. Die Relationsdefinitionen unterscheiden sich in der DM2E-Spezifizierung nicht von den jeweiligen BIBO-Definitionen.

13 Spezifikation der Bibliographic Ontology (BIBO): http://bibotools.googlecode.com/svn/bibo-ontology/trunk/doc/index.html <10.11.2012>

Aufgrund der Ambiguität von Sprache kann es schon allein bei nur einem existierenden Definitionstext zu unterschiedlichen Interpretationen kommen. Existieren von einer Definition inhaltlich bedeutungsgleiche Varianten oder aber mehrere sich unterscheidende Umschreibungen des Geltungsbereichs einer Klasse, hat dies eine noch stärkere semantisch unsaubere Verwendung zur Folge (vgl. auch Halpin/Hayes 2010). Zur Verdeutlichung dieser Problematik wurde eine beispielhafte Suche über den SPARQL-Endpoint der Linked Open Vocabularies (LOV)[14] zur Verwendung der Klasse *foaf:Document* durchgeführt. Das Suchergebnis (Tab. 1) zeigt widersprüchliche Angaben zur Semantik der Klasse. Die Beschriftungen der Klasse (*rdfs:label*) lauten sowohl „Document@en", als auch „Documentation@en" und zeigen dadurch bereits ein unterschiedliches Verständnis der Klassensemantik. Die unterschiedlichen Einträge im Kommentarfeld verdeutlichen diese Divergenz zusätzlich.

Tab. 1: Auszug von Eigenschaften, die der Klasse foaf:Document *zugeordnet sind*

foaf:Document	
rdfs:label	Document@en
rdfs:label	Documentation@en
rdfs:comment	An abstract class defining any kinds of publishing work.@en
rdfs:comment	Similar to the Agent concept, we have again decided to include a concept from the popular FOAF ontology. The FOAF Vocabulary Specification currently defines (...) @en

Das gezeigte Beispiel veranschaulicht die Schwierigkeiten, die sich aus der Integration von URIs aus externen Ontologien ergeben. Im Linked-Data-Bereich ergeben sich allerdings Vorteile hinsichtlich einer größeren semantischen Interoperabilität und Homogenität sowie einer größeren Wahrscheinlichkeit, dass die eigenen Daten von Linked-Data-Anwendungen verstanden und wiederverwendet werden.

(ad 2) Eine ebenfalls in der Praxis beobachtete Vorgehensweise ist die zweite Methode. Hier wird ein Element aus einer anderen Ontologie ohne Verweis auf den Ursprung in den eigenen Namensraum überführt. Der einzige Vorteil besteht darin, dass Klassen und Relationen unabhängig von ihrem

14 SPARQL Endpoint der Linked Open Vocabularies (LOV): http://lov.okfn.org/endpoint/lov_aggregator <10.11.2012>

Ursprung modifiziert werden können. Mit Blick auf ein Semantic Web ist diese Praxis jedoch problematisch, da es auf eine möglichst saubere und enge Verlinkung auf Ontologieebene angewiesen ist. Neben einer fehlenden Würdigung der Leistung Dritter erschwert diese Praxis die Nachnutzung von Daten, die mit dieser Ontologie beschrieben wurden.

(ad 3 und 4) In der dritten und vierten Methode wird der Aspekt der semantischen Interoperabilität zwischen Ontologien mit der Möglichkeit, existierende Klassen und Relationen an die eigenen Bedürfnisse anzupassen, kombiniert.

Auf Basis vorhandener Ontologien werden neue Klassen oder Relationen als Kopien, ggf. mit neuen spezialisierenden Subelementen, in den Namensraum der eigenen Ontologie übernommen. Relationen, die hier beispielsweise verwendet werden können, sind *owl:equivalentClass* und *owl:equivalentProperty* beziehungsweise *rdfs:subClassOf* und *rdfs:subPropertyOf* .[15] Ein Beispiel für letztere Integrationsoption findet sich in der EDM-Spezifizierung von DM2E (siehe Tab. 2).

Tab. 2: Integration und Anpassung bestehender Ontologieelemente in EDM und der DM2E-Spezifizierung des EDM

DC	**EDM**	**DM2E**
dc:contributor	dc:contributor	dm2e:contributor *rdfs:subPropertyOf* dc:contributor
Range: Not restricted.	Range: Person, organisation or service.	Range: Person as an URI of type edm:Agent.
Definition: "An **entity** that is responsible for making contributions to the resource."	Definition: "An **agent** that is responsible for making contributions to the resource."	Definition: "A **person** that is responsible for making contributions to the resource."

Die Wiederverwendung des weit verbreiteten Elements *dc:contributor* findet sich sowohl in der EDM-Ontologie als auch in der DM2E-Spezifizierung. Während die Definition der Restriktionen zu Domain und Range bei DC und EDM identisch sind, werden sie für die Anforderungen der projektspezifischen Anwendung in DM2E eingeschränkt. Daher wird in diesem Fall eine eigene Subrelation *dm2e:contributor* im DM2E-Namensraum ge-

15 OWL stellt einige weitere Konstrukte zur Verfügung, wie etwa *owl:unionOf*, auf die hier nicht weiter eingegangen wird.

bildet und über *rdfs:subPropertyOf* in die Relationshierarchie eingegliedert. Somit kann die neue Relation Eigenschaften des übergeordneten Elements eingeschränkt übernehmen. Auf diese Weise können die eigenen Anwendungen spezifischere Daten verarbeiten und Drittanwendungen kann der Zugriff auf weitere Daten über bekanntere Relationen ermöglicht bzw. erleichtert werden.

Die Klassenäquivalenzrelation ist ein pragmatisches Werkzeug, um Interoperabilität auf Klassenebene zu schaffen. Die EDM-Ontologie verweist beispielsweise per *owl:equivalentClass* auf Elemente aus Ontologien zu FRBR, ABC[16], CIDOC CRM und DOLCE-Lite[17] und verbindet somit die Klasse *edm:Place* mit *frbr:Place*, *abc:Place*, *crm:E53.Place* und *dolce-lite:space-region*. *edm:Place* wird in der Ontologie zugleich auch als Subklasse von *edm:NonInformationResource* definiert und ermöglicht Anwendungen, die dazu in der Lage sind, implizite Inferenzen aus der Wissensbasis zu abstrahieren. So wird die Information, dass alle äquivalenten Klassen auch Subklassen von *edm:NonInformationResource* sein müssen, weitergegeben. Dies ist kein semantischer Widerspruch, da äquivalente Klassen unterschiedliche Definitionen erfüllen dürfen, wie weiter unten ausgeführt wird.

Am Beispiel von Identitäts- und Äquivalenzbeziehungen wird im Folgenden auf einen weiteren, theoretisch-konzeptionellen Aspekt eingegangen, der bei der Integration und Referenzierung von Klassen und Relationen aus externen Ontologien zu beachten ist.

4 Identität und Äquivalenz

Bei der Integration von externen Klassen und Relationen spielt nicht nur eine Rolle, ob eine integrierte Klasse oder Relation ihrem Sinn nach richtig verstanden und semantisch konsistent übernommen wird. Auch erweist sich die Interpretation der Äquivalenz- und Identitätsbeziehungen als schwierig. Während die Verwendungsmöglichkeit von Abstraktionsbeziehungen zwischen Klassen und Relationen (*rdfs:subClassOf* und *rdfs:subPropertyOf*)

16 ABC Namensraum: http://metadata.net/harmony/abc# <19.02.2013>

17 DOLCE-Lite Namensraum: http://www.loa-cnr.it/ontologies/DOLCE-Lite.owl# <19.02.2013>

vergleichsweise eindeutig ist, ist die Modellierung von semantisch korrekten Äquivalenz- bzw. Identitätsbeziehungen weitaus problematischer, nicht zuletzt da es sich hier um symmetrische Relationen handelt.

Aus pragmatischer Sicht trifft sicherlich folgende Aussage zu: "Mappings are expected to be partial, imperfect and context-dependent" (van Harmelen 2006: 3). Am Beispiel der Definition von *owl:sameAs* sowie der OWL-Äquivalenzrelationen zeigt sich jedoch eine konzeptionelle Unschärfe, die nicht ohne Auswirkung auf ihre praktische Anwendung bleiben kann. Beispielsweise heißt es in der OWL-Referenz zur Nutzung von *owl:equivalentClass*: "The use of *owl:equivalentClass* does not imply class equality. Class equality means that the classes have the same intensional meaning (denote the same concept)" (Dean et al. 2004).

Ein Individuum kann Instanz mehrerer unterschiedlicher Klassen sein. Wenn nun zwei Klassen, die durchaus unterschiedlich beschrieben sein können, genau die gleichen Instanzen beinhalten, dann sind sie der Definition nach äquivalent. Anders ausgedrückt: Ist ein Individuum Instanz einer Klasse A, die äquivalent zu einer Klasse B ist, dann muss das Individuum auch Instanz der Klasse B sein können und umgekehrt. Klassenidentität kann hingegen mit *owl:sameAs* ausgedrückt werden (ebd.). Die Relation beschreibt jedoch der Definition nach Beziehungen zwischen Instanzen und kann daher nur in OWL Full bei Klassen verwendet werden. Die Verwendung dieser Relation ist nicht unproblematisch, da sich die Frage stellt, wie ähnlich identisch ist. Hier rächt sich die im philosophisch-ontologischen Sinne pragmatische Naivität der ‚Ontologien' des Semantic Web. Halpin/Hayes (2010), die diese Tatsache noch am ehesten systematisch untersucht haben, gehen dabei von der richtigen Beobachtung aus, dass Relationen wie *owl:sameAs* mit sehr unterschiedlicher Semantik verwendet werden. Sie unterscheiden dabei vier semantische Varianten: Identität von Dingen ohne hundertprozentige Deckung der jeweiligen Eigenschaftsmengen (1), Identität von Dingen in unterschiedlichen Kontexten (2), Vermengung von Repräsentation und Identität (3) und hochgradige Ähnlichkeit („Very Similar To") (4). Halpin/Hayes streifen in diesem Zusammenhang auch den Kern des in der Linked-Data-Community ungelösten Problems der Bezeichnungs- und Interpretationsmodi wenn sie fragen "what kind of 'names' URIs really are" (ebd.). Sie erkennen dessen Tragweite letztlich jedoch nicht, wenn sie unmittelbar anschließend im Kontext der Repräsentationsbeziehung behaupten, diese sei "sometimes called the relationship between a 'sign' and a 'signifier'" (ebd.). Dies ist in semiologischer Sicht eine recht fragwürdige Aussage und blendet die hinter

der ganzen Konfusion um *owl:sameAs* liegende ungeklärte Beziehung zwischen Dingen und Konzepten eben doch wieder aus.

In dem Maße nun, wie diesem Diskurs die semiologische und auch hermeneutische Fundierung weitgehend fehlt und er stattdessen ausschließlich in den formallogischen Grenzen der analytischen Philosophie operiert, bleibt natürlich auch der dort versuchte Umgang mit der Kategorie ‚Ähnlichkeit' im Ansatz stecken. Eine wirklich adäquate Auffächerung der komplexen Semantik von Identität und Bedeutung im Zusammenhang mit ontologischer Pluralität bedarf einer Fundierung weit jenseits des in der Linked-Data-Community grassierenden Fundamentalpragmatismus. Auch in diesem Artikel wird noch keine Lösung hierfür geliefert; er kann jedoch als Grundlage für die Diskussion über den Umgang mit Ähnlichkeit und Identität bei der Nachnutzung von Ontologien dienen.

5 Fazit

Die Wiederverwendung von Ontologien und Ontologieteilen, die bereits eine breite Anwendung und einen hohen Bekanntheitsgrad erreicht haben, ist im Linked-Data-Kontext besonders lohnenswert. Einen allgemein gültigen richtigen Umgang mit ontologischer Pluralität gibt es jedoch nicht. Die Entscheidung für eine Modellierungsstrategie bei der Wiederverwendung hängt nicht nur von technisch-pragmatischen Gesichtspunkten oder logisch-konsistenten Lösungswegen, sondern auch vom anvisierten Anwendungsszenario sowie politischen und fachspezifischen Aspekten ab.

Basierend auf den praktischen Erfahrungen aus dem Projekt DM2E wurden vier Optionen unterschieden, die zur Integration von Klassen und Relationen verwendet werden können. Methode drei und vier eignen sich davon besonders, da hierbei sowohl semantisch korrekte Verbindungen erstellt werden können als auch der ontologieübergreifende Zusammenhang bestehen bleibt. In DM2E werden daher hauptsächlich diese beiden verwendet. Nur in dem selteneren Fall, dass Klassen oder Relationen direkt aus anderen Ontologien übernommen werden können, ohne deren Beschreibung anpassen zu müssen, kommt die erste Methode zum Einsatz. Wenn Klassen oder Relationen verändert werden müssen, sollte hiervon wegen möglicher Konflikte in Äquivalenz- oder Identitätsbeziehungen abgesehen werden. In diesem Fall

kann entweder die existierende URI übernommen und ein neues, spezialisierendes Subelement kreiert (dritte Methode) oder ein neues Element im eigenen Namensraum erstellt werden, welches äquivalente Elemente in anderen Ontologien referenziert (vierte Methode). Als besonders problematisch erweist sich hingegen die zweite Methode. Werden Elemente anderer Ontologien nachgenutzt, so sollten diese aufgrund der Vereinfachung für andere Nutzer und Linked-Data-Anwendungen über formale Relationen auf ihren Ursprung zurückzuführen sein.

Eine fünfte, und in diesem Rahmen nicht erörterte Möglichkeit Ontologieelemente semantisch konsistent zu integrieren, könnten Named Graphs[18] darstellen. Named Graphs bieten die Basis für einen innovativen Selektionsmechanismus, der es ermöglicht, Ontologien sowohl zu spezialisieren und nachzunutzen, als auch weitere Aussagen über bestehende Vokabulare zu treffen und Definitionen zu unterscheiden.

Danksagung

Die Autoren sind Mitarbeiter im Forschungsprojekt DM2E, welches von der Europäischen Kommission im Rahmen des „ICT Policy Support Programmes“ gefördert wird. Dank gilt daher allen Kolleginnen und Kollegen, insbesondere Konstantin Baierer, Kai Eckert und Christian Bizer für ihre hilfreichen Kommentare oder Korrekturen, sowie der Europäischen Kommission für die Förderung des Projekts.

Literaturverzeichnis

Berners-Lee, T. (2006). Linked Data – Design Issues. http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData <10.11.2012>.

Carroll, J. (2008). Named Graphs. W3C Website. http://www.w3.org/2004/03/trix/ <10.11.2012>.

Dean, M.; Schreiber, G.; Bechhofer, S.; van Harmelen, F.; Hendler, J.; Horrocks, I.; McGuinness, D. L.; Patel-Schneider, P. F.; Stein, L. A. (2004). OWL Web Onto-

18 “Named Graphs is the idea that having multiple RDF graphs in a single document/repository and naming them with URIs provides useful additional functionality built on top of the RDF recommendations.” (Carroll, 2008)

logy Language Reference. W3C Recommendation. http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-ref-20040210/ <10.11.2012>.

Gómez-Pérez, A.; Fernandez-Lopez, M.; Corcho, O. (2004). Ontological Engineering. London: Springer.

Halpin, H.; Hayes, P. J. (2010). When owl:sameAs isn't the Same: An Analysis of Identity Links on the Semantic Web. In: Proceedings of the WWW2010 Workshop on Linked Data on the Web, LDOW 2010, Raleigh, USA, April 27, 2010.

Heath, T.; Bizer, C. (2011). Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology. San Rafael: Morgan & Claypool.

Pinto, H. S.; Martins, J. P. (2000). Reusing Ontologies. In: AAAI 2000 Spring Symposium on Bringing Knowledge to Business Processes. AAAI Press, 77–84.

Simperl, E. (2010). Guidelines for Reusing Ontologies on the Semantic Web. In: International Journal of Semantic Computing 4 (2), 239–283.

van Harmelen, F. (2006). Semantic Web Research anno 2006: Main Streams, Popular Fallacies, Current Status and Future Challenges. In: Proceedings of the 10th International Workshop on Cooperative Information Agents. Amsterdam: Springer, 1–7.

Session 7:

Usability

Eignen sich Tree-Tests und Firstclick-Tests für die nutzerzentrierte Evaluierung der Informationsarchitektur?

Katja Eck[2], Ben Heuwing[1], Christa Womser-Hacker[1]

[1] Universität Hildesheim
Institut für Informationswissenschaft und Sprachtechnologie
Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
{heuwing|womser}@uni-hildesheim.de

[2] Wolters Kluwer Deutschland GmbH
Freisinger Straße 3, D-85716 Unterschleißheim/München
KEck@wolterskluwer.de

Zusammenfassung

Neue Methoden für die Überprüfung der Informationsarchitektur (Navigationsdesign und Informationsstruktur) versprechen, schnell und einfach Ergebnisse zu einem frühen Zeitpunkt im Entwicklungsprozess zu liefern. Ein Vergleich mit einem formativen Nutzertest bestätigt dies weitgehend und zeigt Besonderheiten und Grenzen der Methoden auf.

Abstract

New approaches to evaluating information architecture (navigation design and information structure) promise to deliver results in a swift and convenient way in the early stages of the development process. This analysis confirms these claims and demonstrates the limits and special characteristics of these tools in comparison to formative user testing.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 286–297.

1 Einleitung

Bei der Entwicklung von Informationssystemen sind die Methoden und Prozesse der nutzerzentrierten Gestaltung eine wichtige Voraussetzung für gebrauchstaugliche Systeme (ISO 2009). Die Informationsarchitektur umfasst die Systematisierung der Inhalte und der Funktionen (Informationsstruktur) sowie ihre Abbildung in der Benutzeroberfläche (Navigationsdesign). Diese werden oft schon früh in der Entwicklung gestaltet und sollten unter Einbeziehung von Nutzern evaluiert werden.

In einem iterativen Entwicklungsprozess müssen Evaluierungen besonders einfach und kostengünstig durchgeführt werden, um mehrere Entwicklungs-Iterationen und den Vergleich von verschiedenen Gestaltungsvarianten zu ermöglichen. Neue Methoden wie Firstclick-Tests und Tree-Tests versprechen eine einfache Überprüfung der Informationsstruktur und des Navigationsdesigns. Die Anwendung dieser Methoden wird durch die Verfügbarkeit von Online-Tools zusätzlich vereinfacht. Aber liefern diese Verfahren auch reproduzierbare Ergebnisse? Welche Arten von Fehlern können erkannt werden und wie groß ist dabei die Abdeckung? In dieser Studie werden diese Fragen anhand eines Vergleichs mit den Ergebnissen eines formativen Nutzertests im Labor überprüft und Hinweise für den Einsatz der Werkzeuge in der Praxis gegeben.

2 Methoden für die benutzerzentrierte Evaluierung von Informationsarchitekturen

Benutzerorientierte Evaluierungsmethoden stellen das tatsächliche Nutzungsverhalten und die subjektive Einstellung repräsentativer Benutzer in den Mittelpunkt der Überprüfung. Zu allgemeinen Methoden, mit denen auch Aspekte der Informationsarchitektur erfasst werden können, gehören aufgabenbasierte Nutzertests und der Einsatz von Fragebogenmethoden. Fragebogenverfahren konzentrieren sich auf die subjektive Einstellung der Nutzer. Nutzertests versuchen zusätzlich Beobachtungsdaten zu erheben und sind vergleichsweise aufwendig in der Durchführung, ermöglichen aber hilfreiche Einblicke in die Sichtweise der Nutzer (Schweibenz 2011: 14). Bei Remote-

Nutzertests werden Teilnehmer online entweder synchron von einem Testleiter begleitet oder bekommen Aufgaben asynchron in textueller Form.

Eine weitere etablierte Methode ist das Card Sorting (Schüßler/Mandl/ Womser-Hacker 2009; Toub 2000). Die Teilnehmer gruppieren dabei Inhalte nach eigenen Aspekten und benennen die dadurch gebildeten Kategorien (offenes Card-Sorting). Um eine existierende Systematik aus Gruppen und Bezeichnungen zu überprüfen, kann ein Card-Sorting auch mit vorgegebenen Kategorien durchgeführt werden (geschlossenes Card-Sorting).

In den letzten Jahren wurden weitere innovative Methoden und dafür geeignete Werkzeuge vorgeschlagen, mit denen speziell die Informationsarchitektur evaluiert und verbessert werden kann. Diese kombinieren Aspekte des Card-Sorting mit Nutzertests: Nutzer bekommen einfache Aufgaben gestellt und interagieren mit reduzierten Repräsentationen der zu untersuchenden Systeme um diese zu lösen. Die Aufgabenorientierung kann dabei sehr hilfreich sein, gleichzeitig ist das Nutzerfeedback jedoch reduziert und ähnelt in dieser Beziehung asynchronen Remote-Tests.

2.1 Firstclick-Test

Das Navigationsdesign lässt sich mit dem Firstclick-Testverfahren vorab analysieren.

In Firstclick-Tests werden Nutzer aufgefordert, den Bereich eines angezeigten Screenshots durch Anklicken zu markieren, hinter welchem sie die Lösung einer bestimmten Fragestellung vermuten. Durch diesen Test kann nachvollzogen werden, ob Nutzer wichtige Seitenelemente wahrnehmen und verstehen. Der Test kann in verschiedenen Entwicklungsphasen genutzt werden, vom einfachen Wireframe bis hin zum fertiggestellten System.

In der Untersuchung wurde das Online-Tool *Chalkmark* verwendet (s. Abb. 1). Vergleichbare Anwendungen sind *usabilla* oder *The Clicktest.*[1] Die Verwendung der Tools ist jeweils ähnlich. Zunächst muss der Test mit Aufgabentexten und entsprechenden Bilddateien konfiguriert werden. Durch das Versenden eines Links an die Testteilnehmer ist die Vorarbeit abgeschlossen. Die Ergebnisse sind jederzeit einsehbar und werden visuell in Form von Heatmaps dargestellt, welche die Häufigkeit von Klicks in bestimmten Bereichen anzeigen.

1 www.optimalworkshop.com/chalkmark.htm; usabilla.com; theclicktest.com <19.02.2013>

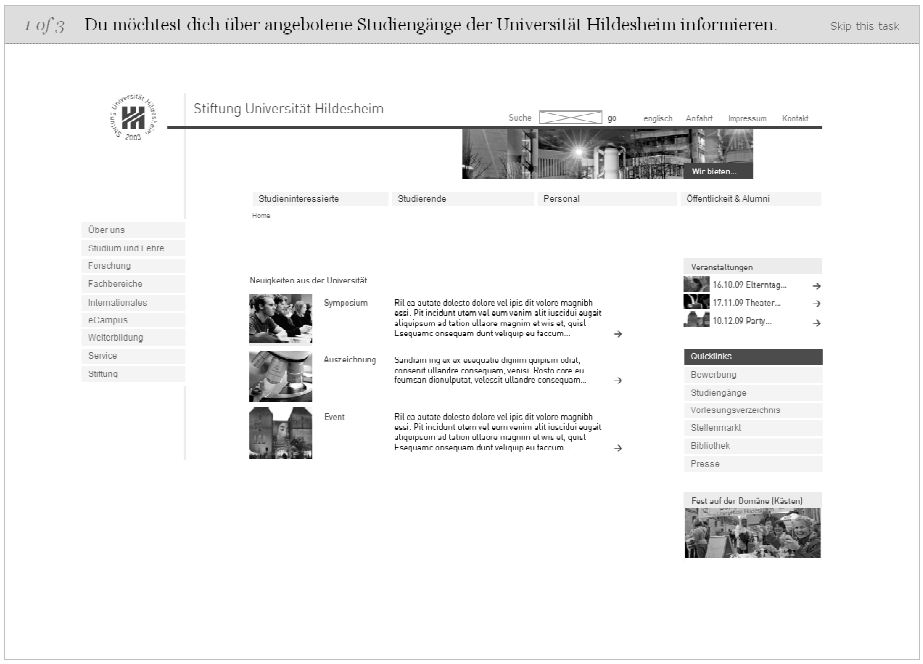


Abb. 1 Aufgabe mit Screenshot in Chalkmark

Grundannahme des Verfahrens ist, dass bei der Durchführung einer Aufgabe ein zur Lösung führender erster Mausklick eine hohe Vorhersagekraft für den späteren Erfolg hat. Dies konnte für Nutzertests bestätigt werden (Bailey et al. 2009: 5).[2] In einer Fallstudie (Peters/Schumacher 2010) wird ein vergleichbares Werkzeug vorgestellt, mit dessen Hilfe zwei Online-Tools unter Verwendung derselben vier Aufgaben und unter zusätzlicher Verwendung begleitender Fragen miteinander verglichen werden.

2.2 Tree-Tests

Eine häufig Tree-Testing genannte Methode hat sich aus dem geschlossenen Card-Sorting entwickelt (Spencer 2003) und wurde später als Online-Tool umgesetzt (OBrien 2009).

Bei einem Tree-Test müssen Nutzer Inhalte innerhalb einer vordefinierten, vereinfacht dargestellten hierarchischen Struktur suchen. Es werden dabei nur die Unterebenen der jeweils ausgewählten Kategorie angezeigt. Der

2 Anmerkung: Einer der Autoren bietet kommerziell ein entsprechendes Werkzeug an.

Test dient dazu, den strukturellen Aufbau eines Informationssystems zu evaluieren. Er eignet sich daher im Unterschied zum Card Sorting vor allem für die späteren Stadien einer Entwicklung, in denen schon ein Entwurf für eine Informationsstruktur vorhanden ist. Der Nutzer bekommt eine Aufgabe angezeigt und kann dann im Strukturbaum navigieren, um sich für das Konzept zu entscheiden, in dem er die Antwort auf eine Fragestellung erwartet. Es werden dabei keine Inhalte angezeigt und auch keine Hinweise darauf gegeben, ob die Auswahl korrekt war.

Im Rahmen dieser Studie ist *Treejack* zur Anwendung gekommen (s. Abb. 2). Alternativ eignet sich beispielsweise *C-Inspector*[3]. Für die Durchführung werden zunächst ein Begrüßungstext, eine Baumstruktur und Aufgabenstellungen festgelegt. Daraufhin kann auch hier ein Link zur Testumgebung an verschiedene Testpersonen verschickt werden. Die Auswertung fällt aufgrund der komplexeren Testumgebung umfangreicher aus als bei den Firstclick-Tests. Die Ergebnisse (Taskerfolg, Bearbeitungszeit) können visuell in Diagrammen dargestellt oder in tabellarischer Form eingesehen werden. Ersichtlich wird dabei, welche Menüoptionen zum Einstieg in die Suche genutzt wurden und welche Navigationspfade Testnutzer wählten. Zusammengefasst wird außerdem, welche Seiten als Ziel markiert und ob sie direkt erreicht wurden.

Abb. 2 Tree-Test mit Treejack aus Teilnehmersicht: links die erste Auswahlebene, rechts die geöffnete Hierarchiestruktur mit Auswahllink

3 www.optimalworkshop.com/treejack.htm, www.c-inspector.com <19.02.2013>

Wegen der einfachen Durchführung ist es möglich, mehrere Varianten einer Informationsstruktur zu vergleichen. Meier/Wolff (2012) untersuchen dieses Verfahren mit einem Fokus auf die Rekrutierung von Teilnehmern durch Crowdsourcing und stellen dabei zu Labortests vergleichbare Ergebnisse in Bezug auf den Aufgabenerfolg fest.

Die dargestellten Methoden und dabei verwendeten Tools wurden bisher nur selten beschrieben und wissenschaftlich untersucht. Daher sollen hier die vorgestellten Methoden Firstclick-Tests und Tree-Tests verglichen und die Ergebnisse anhand von Nutzertests validiert und qualitativ untersucht werden. Als Ergebnis können Empfehlungen zum Einsatz und zur Auswahl der Methoden gegeben werden.

3 Vorgehen

Ziel der Untersuchung war eine Einstufung der Validität der vorgestellten Testverfahren und die Einschätzung ihrer Anwendbarkeit in der Praxis. Als Vergleichsmaßstab wurden dafür die Ergebnisse eines Labortests zu denen der Online-Tests in Beziehung gesetzt. Untersucht wurde ein Entwurf für eine neue Version der Website der Universität Hildesheim. Auf der Basis einer ausführlichen Zielgruppen- und Logfile-basierten Taskanalyse wurden dafür zunächst realistische Testszenarien entwickelt.

Designentwürfe des Neuentwurfs der Website bildeten die Arbeitsgrundlage für den Firstclick-Test (3 Aufgaben). Für den Tree-Test (6 Aufgaben) kam eine umfangreiche Struktur mit 174 Konzepten auf fünf Hierarchieebenen zum Einsatz. Die Teilnehmer bearbeiteten zunächst den kürzeren Firstclick-Test mit einem Klick pro Aufgabe, bevor sie zum umfangreicheren Tree-Test weitergeleitet wurden. Dabei lösten sie Tasks wie „Du möchtest dich im Learnweb für einen Kurs anmelden“ im Firstclick-Test oder „Du möchtest dich über die Öffnungszeiten des Immatrikulationsamtes informieren, um deinen Studentenausweis abholen zu können“ im Tree-Test.

Die Tests wurden über einen Zeitraum von 27 Tagen von insgesamt 41 Studierenden und 14 Studieninteressierten abgeschlossen. Gewertet wurden die Ergebnisse aller abgeschlossenen Tasks (61 Studierende und 18 Studieninteressierte hatten die Tests ursprünglich begonnen). Die Ergebnisse der Studien wurden einzeln in Hinblick auf mögliche Probleme bei der Nutzung analysiert.

Um die Validität der Ergebnisse zu überprüfen, wurde parallel ein Labortest durchgeführt. Klassische Nutzertests können aufgrund der kontrollierten Testsituation als Vergleichsmaßstab für Usability-Methoden gelten (z. B. John/Marks 1997: 194). Hier wurden sowohl die Testszenarien des Firstclick-Tests als auch die des Tree-Tests mit 23 Teilnehmern durchgeführt (15 Studierende, 8 Studieninteressierte). Testobjekt war ein für diesen Zweck entwickelter interaktiver Prototyp der neuen Version der Website. Dieser stellte mehr Interaktionsmöglichkeiten zur Verfügung als die Testobjekte in den Online-Experimenten. So waren hier beispielsweise dynamische Drop-Down-Menüs implementiert. Die Tests wurden in Räumen der Universität Hildesheim, teilweise auch bei Teilnehmern vor Ort durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in Hinblick auf die Übereinstimmung der gefundenen Probleme verglichen.

4 Vergleich der Ergebnisse der Online-Tools

Obwohl beide Online-Tools eine ähnliche Vorarbeit und einen ähnlichen Ablauf der Tests aufweisen, unterscheiden sie sich doch deutlich in Bezug auf die Art der Ergebnisse. Bei der Analyse wurde deutlich, dass sie sich für unterschiedliche Zielsetzungen eignen und sich dabei gut ergänzen.

4.1 Ergebnisse der Firstclick-Experimente

Für die Analyse der Firstclick-Tests steht, neben den Bearbeitungszeiten der Aufgaben, primär eine Heatmap zur Verfügung, welche die Mausklicks der Teilnehmer auf dem untersuchten Screenshot darstellt. Daraus lässt sich vor allem auf Probleme schließen, welche die Gestaltung einzelner Seiten und vor allem der Navigationsbereiche betreffen.

So konnte überprüft werden, ob bestimmte Seitenelemente wie etwa Menüoptionen wahrgenommen wurden. Dabei war die Wahrnehmung bestimmter Navigationselemente in den Online Tests sogar besser als in den Labortests (z. B. der Quicklinks in der rechten Seitenspalte). Dies kann an einer entspannteren Umgebung für die Nutzer gelegen haben, was Ergebnisse aus anderen Vergleichsstudien vermuten lassen (vgl. Tullis et al. 2002: 8). Weiterhin ließ sich auf Probleme mit der Terminologie bestimmter Menüpunkte

schließen, wenn andere, designspezifische Gründe als unwahrscheinlich ausgeschlossen werden konnten.

Ein offensichtlicher Nachteil der Methode war, dass durch die Screenshot-Vorlage dynamische Elemente in den Experimenten nicht zur Verfügung standen und daher nicht in die Analyse einbezogen werden konnten. Die Vorteile lagen in der schnellen Bearbeitungszeit und der Erfassung des spontanen, ersten Eindrucks der Teilnehmer.

4.2 Ergebnisse der Tree-Test-Experimente

Der Tree-Test bot bei der Analyse der Testergebnisse zahlreiche Möglichkeiten, um vor allem strukturelle Nutzungsprobleme aufzudecken. Erste Ergebnistendenzen ließen sich bereits aus Visualisierungen des Taskerfolges und der Bearbeitungszeit erkennen. Für eine tiefergehende Analyse eigneten sich vor allem die von den Nutzern gewählten Bearbeitungspfade.

Daraus ließ sich vor allem nachverfolgen, ob bestimmte Inhalte von den Nutzern an anderer Stelle innerhalb der Seitenstruktur eingeordnet wurden. Weiterhin wurde durch die große Streuung der Ergebnisse für einige Aufgaben deutlich, dass sich bestimmte Inhalte nicht einer einzelnen Kategorie zuordnen ließen und möglicherweise einen eigenen Menüpunkt verdienten. Außerdem ließen sich auch bei dieser Methode Verständnisprobleme in Bezug auf die verwendeten Bezeichnungen erkennen.

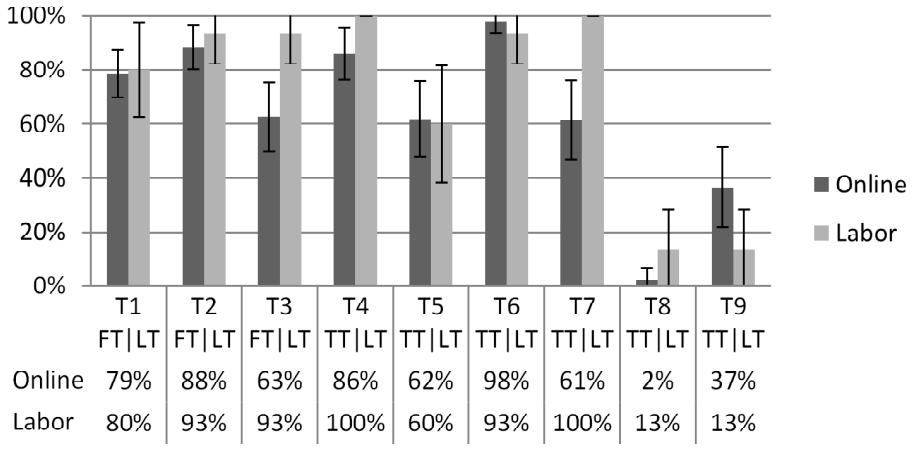
Durch die vereinfachte Darstellung eines Strukturbaums zum Lösen verschiedener Aufgaben waren Probleme des Navigationsdesigns im Vergleich zum Firstclick-Test nicht identifizierbar. Auch Verweise innerhalb der Website konnten nicht abgebildet und analysiert werden. Der Vorteil der Methode lag vor allem in der strukturellen Überprüfung und umfangreichen Analysemöglichkeiten.

5 Validierung durch Labortest

Im Anschluss an die Auswertung der Ergebnisse der Online-Experimente wurden diese mit den Ergebnissen aus dem Labortest des interaktiven Prototyps verglichen.

5.1 Taskerfolg

Bei den Firstclick-Tests zeigten sich für die ersten beiden Aufgaben ähnliche Ergebnisse (s. Abb. 3, Task 1–3). Bei der Bearbeitung der dritten Aufgabe waren jedoch die Teilnehmer des Labortests häufiger erfolgreich. Grund hierfür könnte ein Lerneffekt aus den vorherigen Aufgaben sein, da die Darstellung dynamischer Menüfunktionen vermutlich die Orientierung auf der Website erleichterte.



	T1 FT|LT	T2 FT|LT	T3 FT|LT	T4 TT|LT	T5 TT|LT	T6 TT|LT	T7 TT|LT	T8 TT|LT	T9 TT|LT
Online	79%	88%	63%	86%	62%	98%	61%	2%	37%
Labor	80%	93%	93%	100%	60%	93%	100%	13%	13%

Abb. 3 Aufgabenerfolg Studierende bei Online-Tests (n = 61–41) für Firstclick-Test (FT: Task 1–3) und Tree-Test (TT: Task 4–9) im Vergleich zum Labortest (n = 15) mit Konfidenzintervall für $\alpha = 0{,}1$

Bei den Tree-Tests (Abb. 3, Task 4–9) waren die Ergebnisse insgesamt ebenfalls vergleichbar zum Labortest, nur in Task 7 ergaben sich größere Abweichungen, ebenfalls aufgrund von Lerneffekten im Labor. Bei den Tree-Tests zeigte sich in einigen Tasks die Tendenz, dass die Teilnehmer im Vergleich zum Labortest häufiger erfolgreich abschlossen, etwa wenn sich Schwierigkeiten erst beim Auffinden der Information auf der Zielseite ergaben (Task 9).

Die Ergebnisse für die Dauer der Durchführung stellten sich dagegen als wenig vergleichbar heraus, da die Online-Experimente teilweise durch die Teilnehmer unterbrochen und später wieder aufgenommen wurden.

5.2 Vergleich der qualitativen Analyseergebnisse

Das wichtigste Kriterium für die Anwendung der Online-Experimente in der Praxis ist, dass nicht fälschlicherweise Nutzungsprobleme ermittelt werden, die wahrscheinlich bei der Nutzung des tatsächlichen Interfaces keine Rolle spielen (false positives). Insgesamt wurden neun der zehn durch die Tree-Tests ermittelten Nutzungsprobleme auch in den Labortests bestätigt. Dazu gehörten vor allem Fälle, in denen Inhalte an anderen Stellen in der hierarchischen Struktur vermutet wurden. Bei den Firstclick-Tests wurden insgesamt vier Probleme ermittelt, von denen drei bestätigt wurden. Ein Problem, welches im Labor nicht bestätigt wurde, war der häufige Versuch, Test im Online-Test oder Studentenjobs im Zielgruppenmenü für Studierende zu finden (drei von 18 Studieninteressierten), was der Struktur der getesteten Seite nicht entsprach.

Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die Abdeckung der ermittelten Probleme bezogen auf die Ergebnisse des Nutzertests im Labor. Viele der Nutzungsprobleme, die im Labortest am interaktiven Prototypen deutlich wurden, konnten in beiden Online-Experimenten nicht gefunden werden (17 von 27). Ein Grund dafür war, dass die Repräsentationen der Website, die in den Online-Experimenten getestet wurden, einen geringeren Umfang hatten. Weitere Probleme waren aufgrund der Einschränkungen der Online-Experimente nicht erfassbar. Allerdings wurden die schwerwiegendsten Probleme der Labortests auch in den Online-Experimenten aufgedeckt.

5.3 Aufwand für die Online-Experimente

Für eine Einschätzung der Online-Experimente ist neben Qualität und Abdeckung der Ergebnisse auch der einzusetzende Aufwand zu berücksichtigen. Der materielle Aufwand liegt deutlich unter dem eines Labortests. Trotz der Gebühren für die Nutzung kommerzieller Tools werden Kosten bei der Rekrutierung der Teilnehmer und für ein geeignetes Usability-Labor gespart. Der zeitliche Aufwand für die Vorbereitung der Experimente ist vergleichbar mit der Vorarbeit für Labortests, während die Durchführung und Auswertung insgesamt weniger Zeit beansprucht.

6 Diskussion und Ausblick

Ein großer Teil der im Labortest ermittelten Probleme wurde in den Online-Experimenten nicht erfasst. Ein Teil der Probleme hätte eventuell mit umfassenderen Online-Experimenten mit mehr Aufgaben erfasst werden können, was bei den Online-Tools durchaus realistisch ist (vgl. Bailey et al. 2009: 6). Einige Arten von Nutzungsproblemen liegen jedoch außerhalb des Erfassungsbereichs beider Tools. Die Tools sind somit kein Ersatz für reguläre formative Nutzertests mit Prototypen. Sie haben vor allem die Vorteile einer höheren Flexibilität und einer schnelleren Rückmeldung durch die Nutzer.

Die Ergebnisse, die mit den Online-Tools erhoben wurden, scheinen jedoch ausreichend belastbar für den Praxiseinsatz zu sein: Nur wenige der in den beiden Online-Experimenten gefundenen Probleme wurden im Labortest nicht bestätigt und es wurden vor allem die schwerwiegenden Probleme gefunden.

Der Nutzen der Verfahren kann daher vor allem in ihrer frühen und wiederholten Anwendung in einem iterativen Entwicklungsprozess gesehen werden, wenn die bestehenden Entwürfe noch einfach geändert werden können. Zusätzlich gehen wir aufgrund der Hilfestellungen durch die Tools und die größere Objektivität der Online-Experimente davon aus, dass für die Durchführung weniger Erfahrung und Methodenwissen notwendig ist, als bei klassischen Nutzertests.

Zu untersuchen bleibt, ob die Verfahren auch auf andere Informationssysteme und umfangreichere Informationsstrukturen angewendet werden können. Weiterhin kann in Fallstudien der iterative Einsatz der Methoden und ihr Einfluss auf den weiteren Entwicklungsprozess (Downstream Usability) untersucht werden.

Literaturverzeichnis

Bailey, R. W.; Wolfson, C. A.; Nall, J.; Koyani, S. (2009). Performance-Based Usability Testing: Metrics That Have the Greatest Impact for Improving a System's Usability. In: Proceedings of the 1st International Conference on Human Centered Design. San Diego, CA: Springer, 3–12.

ISO (2009). Human-centred design for interactive systems. Ergonomics of human system interaction Part 210 (ISO 9241-210). ISO – International Organization for Standardization.

John, B. E.; Marks, S. J. (1997). Tracking the effectiveness of usability evaluation methods. In: Behaviour & Information Technology 16 (4), 188–202.

Meier, F.; Wolff, C. (2012). IA von Websites: asynchrone Remote-Tests und Laborstudien im Vergleich. In: Reiterer, H.; Deussen, O. (Hrsg.). Mensch & Computer 2012: interaktiv informiert – allgegenwärtig und allumfassend!? München: Oldenbourg.

OBrien, D. (2009). Tree Testing – A quick way to evaluate your IA. http://www.boxesandarrows.com/view/tree-testing <5.11.2012>.

Peters, K.; Schumacher, R. (2010). Access-Task Surveys: A Low-Cost Method for Evaluating The Efficacy of Software User Interfaces. In: Beyond the Usability Lab. San Francisco: Morgan Kaufmann, 241–250

Schweibenz, W. (2011). Grundlagen des Usability-Engineerings – Aspekte der Evaluation von Benutzerfreundlichkeit von Bibliothekswebsites. In: Bekavac, B.; Schneider, R.; Schweibenz, W. (Hrsg.). Benutzerorientierte Bibliotheken im Web: Usability-Methoden, Umsetzung und Trends. Berlin: de Gruyter, 9–30.

Spencer, D. (2003). Card-Based Classification Evaluation. http://www.boxesandarrows.com/view/card_based_classification_evaluation <5.11.2012>.

Schüßler, C.; Mandl, T.; Womser-Hacker, C. (2009). Die Effektivität virtueller Tools für die Usability Methode Card Sorting. In: Wandke, H.; Kain, S. (Hrsg.). Mensch & Computer 2009: Grenzenlos frei!? München: Oldenbourg, 273–282.

Toub, S. (2000). Evaluating Information Architecture – A Practival Guide to assessing Website Organization. http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.pdf <14.01.2013>.

Tullis, T.; Fleischman, S.; McNulty, M.; Cianchette, C.; Bergel, M. (2002). An empirical comparison of lab and remote usability testing of web sites. In: Usability Professionals Association Conference 2002, Florida.

Usability-Probleme bei Desktop-Suchmaschinen

Manuel Burghardt[1], Jürgen Reischer[2], Christian Wolff[1]

Universität Regensburg
[1] Lehrstuhl für Medieninformatik
[2] Lehrstuhl für Informationswissenschaft
{manuel.burghardt|juergen.reischer|christian.wolff}@ur.de

Zusammenfassung

Desktop-Suchmaschinen (DSM) unterscheiden sich in wesentlichen Punkten von Web-Suchmaschinen (WSM), weshalb ihr Interaktionsdesign anderen Anforderungen genüge leisten muss. Der Artikel stellt eine expertenbasierte Usability-Studie vor, bei der insgesamt acht DSM mithilfe eines ‚Heuristic Walkthrough' untersucht wurden. Die dabei identifizierten Usability-Probleme werden beschrieben und mögliche Lösungsansätze diskutiert.

Abstract

Desktop search engines (DSE) are an important tool for 'personal information management' (PIM) as they offer full text search capabilities comparable to search engines for the World Wide Web. In this paper we discuss problems of DSE interface design and present results from an investigation of the usability qualities of various DSE using the heuristic walkthrough method. We discuss typical design problems as well as possible solutions.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 298–309.

1 Einleitung

Obwohl das Web und die Web-Suche zu den größten Erfolgsgeschichten der Informationstechnologie überhaupt zählen, und Suchmaschinen wie Google tagtäglich zur Informationssuche genutzt werden, scheint die Nutzung von Tools zum Durchsuchen des eigenen Rechners weitaus weniger verbreitet und etabliert zu sein (Liao 2007). Dabei sollen sogenannte Desktop-Suchmaschinen (DSM, vgl. Cole 2005) in Analogie und Erweiterung zu Web-Suchmaschinen (WSM) die persönlichen Datenbestände auf privaten Rechnern durchsuchbar machen, und dem Nutzer bei der Organisation und Wiederfindung persönlicher Informationsobjekte helfen. Weder die mittlerweile auf allen gängigen Betriebssystemplattformen verfügbare integrierte Volltextsuch- bzw. Suchmaschinenfunktionalität noch als dedizierte Zusatzsoftware zu installierende Lösungen erreichen in der Praxis den gewünschten Nutzungsgrad, wobei Literatur zu diesem Thema sich mehr oder weniger auf populärwissenschaftliche Testberichte beschränkt (vgl. Posey 2012). Dabei ist die Fokussierung auf Desktop-Rechner bzw. die Desktop-Metapher an sich aufgrund des Einzugs mobiler Endgeräte mit neuen Verfahren der Interaktion bereits überholt. Der Begriff ‚desktop search' ist mittlerweile ambig, da einerseits auf die Suche in lokalen Datenbeständen (also auf PIM, ‚personal information management') Bezug genommen wird, andererseits unter ‚desktop search' diejenige Nutzung von Suchmaschinen im Web verstanden wird, die von einem Desktop-Rechner aus gestartet wird – im Unterschied zur ‚mobile search'. Denkt man noch die zunehmende Verlagerung der eigenen Daten in die Cloud hinzu, ergeben sich für Suchprobleme mehrere Dimensionen: eigene oder fremde Daten, Lokalisation der Daten auf eigenem Rechner oder im Netz/in der Cloud, Durchführung der Suche von einem Desktop oder einem mobilen Gerät aus. Da viele Nutzer mehrere stationäre und mobile Geräte besitzen und parallel betreiben, werden persönliche Daten zunehmend fragmentiert und schwerer auffindbar. Systeme zum ‚personal information management' (PIM) bzw. ‚personal information access' (Elsweiler et al. 2010) sollen den Nutzer dabei unterstützen, seine eigenen Informationsobjekte zu verwalten und verfügbar zu machen − unabhängig von Speicherort und Art des benutzten Endgerätes.

1.1 Unterschiede zwischen Web- und Desktop-Suche

Oftmals findet man Information im Web besser und schneller als persönliche Daten und Dokumente auf eigenen Rechnern (Dumais et al. 2003). Das Konzept, die Suche in privaten Datenbeständen auf dem eigenen Desktop analog zur Suche in den öffentlichen Datenbeständen des Webs zu gestalten, scheint daher naheliegend, ist jedoch in seiner jetzigen Form wenig erfolgreich. Die Gründe hierfür mögen unter anderem darin liegen, dass es nicht nur unterschiedliche Charakteristika innerhalb des Web-Suchparadigmas gibt (Wolfram 2008), sondern sich Web- und Desktop-Suche deutlich voneinander unterscheiden (vgl. Dumais et al. 2003; Cole 2005; Cutrell/Dumais/Teeven 2006). Die wesentlichen Unterschiede verdeutlicht Tabelle 1.

Tab. 1: Grundlegende Unterschiede zwischen Web- und Desktop-Suche

Web-Suche	Desktop-Suche
Information überwiegend im Format vorstrukturierter und standardisierter HTML-Dokumente (tendenziell eher homogene Strukturen)	Information in nicht vorstrukturierten Dokumenten unterschiedlicher, teilweise proprietärer Formate (tendenziell eher heterogene Strukturen)
Dokumente als Hypertext verlinkt mit formalem und inhaltlichem Zusammenhang	einzelne/isolierte Dokumente oftmals ohne inhaltlichen Zusammenhang
Suche nach einer bestimmten Information, nicht nach einem Dokument (Ort der Information irrelevant)	Suche nach einem Dokument oder einer Information in einem Dokument (Ort der Information relevant)
oftmals Suche nach unbekannter, neuer Information (häufig noch nicht zuvor gesehene Inhalte)	meist Suche nach bekannter Information oder bekanntem Dokument („stuff I've seen“)
praktisch unbeschränkte Rechenleistung der Serverfarmen des Suchmaschinenbetreibers (globaler Index)	Suche mit beschränkter Rechenleistung des eigenen Rechners (lokaler Index)
hohe Rate an Informationsupdates (sekündlich, minütlich)	niedrige Rate an Informationsupdates (stündlich, täglich)
Suche nach öffentlicher/veröffentlichter Information	Suche nach persönlicher Information, die nicht öffentlich werden soll (privacy, security)

Durch Cloud-Technologien, bei der persönliche Informationen zentral auf Servern im Netz bereitgestellt werden, fließen Web- und Desktop-Suche (bzw. ‚personal information access') bis zu einem gewissen Grad zusammen:

Der Nutzer besitzt eine Nische im Web, in der seine persönliche Information gelagert und nur ihm über unterschiedliche Endgeräte zur Verfügung gestellt wird. Die Auslagerung von Information ins private Netz stellt dabei eine weitere Herausforderung für PIM-Systeme dar, als diese zusätzlich mit lokal und global verstreuten Informationsobjekten umgehen können müssen.

1.2 Nutzerverhalten bei der Desktop-Suche

Bergman et al. (2008) untersuchen Strategien und Präferenzen im Nutzerverhalten bei der Suche nach persönlicher Information auf privat genutzten, mobilen oder stationären Computersystemen im Rahmen des PIM. Sie unterscheiden zwischen ‚hierarchischer Navigation', überwiegend realisiert durch baumartig organisierte Ordner- und Dateistrukturen, und ‚direkter' oder ‚gezielter Suche' mittels Suchanfrage, durch die ein Attribut des gesuchten Informationsobjekts adressiert wird (z. B. enthaltene Wörter oder Dateiname/ Datum einer Datei). Dabei stellt sich heraus, dass die überwiegende Mehrheit der Nutzer trotz Fortschritten in der Technologie der PIM-Systeme nach wie vor die hierarchische Navigation der Suche vorzieht; die Suche wird meist nur als letzter Ausweg („last resort": Bergman et al. 2008: 20) genutzt, wenn der Ort des Informationsobjekts in der hierarchischen Struktur nicht mehr präsent ist. Die Gründe hierfür liegen vor allem in der Art und Weise der Informationsverarbeitung der Nutzer: Die Navigation in selbsterstellten, konsistenten und persistenten Ordnerhierarchien folgt nicht nur der eigenen Denkstrategie über die Organisation von Informationseinheiten, sie wird durch die Vertrautheit mit der Struktur auch kognitiv automatisiert. Bei der Suche hingegen müssen explizit Eigenschaften des gesuchten Objekts aus dem Gedächtnis rekapituliert werden (‚recall'), bei der Navigation bilden bereits die Ordnerstruktur und die Bezeichnungen der Ordner die im Gedächtnis des Nutzers vorhandenen Strukturen nach, wobei er die gewünschte Information nur mehr erkennen und auswählen muss (‚recognition').

1.3 Zielsetzung und Aufbau der Studie

Worin gründet die mangelnde Akzeptanz von DSM bzw. PIM-Systemen? Die Unterschiede zwischen Desktop- und Web-Suche liefern zwar Anhaltspunkte für grundlegende Unterschiede im Nutzungskontext von Suchmaschinen, sie geben jedoch noch keine hinreichenden Gründe für den geringen

Erfolg von PIM-Systemen: Diese liegen zum einen im Nutzer und seinem Suchverhalten (siehe oben, Abschnitt 1.2). Daneben gehen wir davon aus, dass auch die konkrete Systemgestaltung der DSM und ihre Gebrauchstauglichkeit die Akzeptanz und Nutzungsintensität beeinflussen: Die Informationssuche auf einem lokalen, persönlichen und vertrauten System unterscheidet sich grundlegend von der Suche im ‚unbekannten' World Wide Web. Ein System, das den Benutzer dabei unterstützt, seinen privaten Rechner zu durchsuchen, muss deshalb auch andere Anforderungen an das Interfacedesign erfüllen, als dies bei WSM der Fall ist. In einer Usability-Studie untersuchen wir, ob es auffällige oder sogar wiederkehrende Usability-Probleme bei unterschiedlichen verfügbaren DSM gibt, deren Behebung die allgemeine Benutzbarkeit und Benutzerfreundlichkeit in Zukunft steigern kann.[1] Nachfolgend geben wir zunächst einen knappen Überblick zu geeigneten Verfahren des Usability Testing (Kap. 2), erläutern unser Versuchsdesign (Kap. 3) und stellen die wichtigsten qualitativen Ergebnisse vor (Kap. 4). Ein kurzer Ausblick zeigt weiteren Forschungsbedarf auf.

2 Usability und Usability-Engineering

‚Usability', im Deutschen häufig mit Benutzerfreundlichkeit übersetzt, gibt an, wie gut bzw. intuitiv ein System benutzbar ist. Usability lässt sich mit Methoden des Usability Engineering systematisch umsetzen und testen (vgl. ISO 9241-210: Human-centered design of software). Das Usability Testing (d. h. die Evaluation interaktiver Systeme) ermöglicht es, Probleme frühzeitig zu identifizieren und zu beheben. Das Spektrum hierfür verfügbarer Evaluationsmethoden kann grob in zwei Hauptkategorien unterteilt werden (Rosson/ Carroll 2002): Endnutzerorientierte empirische Methoden sammeln Informationen über ein System, indem reale Nutzer beobachtet und befragt werden. Analytische Methoden hingegen beschreiben die Evaluation eines Systems durch Usability-Experten, die sich durch Kenntnis der Nutzeranforderungen der Anwendungsdomäne so gut wie möglich in Endnutzer hineinversetzen. Eine Variante der analytischen Methoden sind die Inspektionsmethoden, zu

1 Die Bewertung der Qualität der Suchergebnisse war nicht Ziel der Untersuchung.

denen unter anderem der ‚Cognitive Walkthrough' (CW) sowie die ‚Heuristische Evaluation' (HE) gehören.

Bei einem CW versucht der Evaluator, ein Höchstmaß an Empathie mit der tatsächlichen Nutzergruppe herzustellen, indem er sich immer wieder Kontrollfragen stellt, z. B. „Weiß der Benutzer, was als nächstes zu tun ist, um die gestellte Aufgabe zu erreichen, d. h. wird der Benutzer vom System geführt?" (Wharton et al. 1994). Während der Durchführung des CW erfolgt eine grundlegende Systemexploration durch das Erfüllen vordefinierter Aufgaben, welche von den Evaluatoren eigenständig dokumentiert wird.

Die HE beschreibt eine relativ unstrukturierte Expertenevaluation eines Systems, bei der eine Sammlung von Usability-Prinzipien, die Heuristiken, als Evaluationsgrundlage dient. Zu den am weitesten verbreiteten Heuristiken zählen Ben Shneidermans „Eight Golden Rules of Interface Design" (Shneiderman/Pleasant 2009) und Jakob Nielsens „Ten Usability Heuristics" (Nielsen 1994). Den Heuristiken kommt eine Art Checklisten-Funktion zu, die den Evaluator für konkrete Usability-Probleme sensibilisieren soll, und ihm hilft, die identifizierten Probleme grundlegend zu kategorisieren.

Mit dem ‚Heuristischen Walkthrough' (HW*)* (Sears 1997) liegt schließlich eine Kombination aus CW und HE vor, d. h. zunächst exploriert der Evaluator das System mithilfe der Methode des CW und dokumentiert dabei die einzelnen Schritte. Im Anschluss erfolgt die Evaluation des zuvor explorierten Systems mithilfe einer Sammlung von Heuristiken. Zuletzt werden die Evaluationsergebnisse ausgewertet und ggf. zusammengefasst, um eine Liste von Usability-Problemen zu erhalten.

3 Evaluationsdesign

Um die Usability von Systemen zur Desktop-Suche zu evaluieren, wurde der zweistufige Ansatz des HW verfolgt. Da es für den Bereich der DSM kein etabliertes Heuristiken-Set gibt, wurden die allgemein verwendbaren Usability-Heuristiken nach Nielsen (1994) verwendet (Übersetzung nach Meiert 2006):

- Sichtbarkeit des Systemstatus
- Übereinstimmung zwischen System und Wirklichkeit
- Nutzerkontrolle und -freiheit

- Konsistenz und Standards
- Fehlervorbeugung
- Erkennen anstatt Erinnern
- Flexibilität und Effizienz
- ästhetisches und minimalistisches Design
- Benutzern sollte geholfen werden, Fehler zu erkennen, zu diagnostizieren, und sich von diesen wieder zu „erholen“
- Hilfe und Dokumentation

Insgesamt wurden acht DSM ausgewählt, die entweder bereits in gängige Betriebssysteme integriert sind oder als add-on-Tools wenigstens in einer Basisvariante kostenfrei installiert werden können (vgl. Tab. 2). Alle Systeme wurden von jeweils 1–2 Evaluatoren untersucht. Die Evaluation wurde von Studierenden im Rahmen einer Lehrveranstaltung des Fachs Informationswissenschaft durchgeführt.

Tab. 2: Getestete Desktop-Suchmaschinen

Name der DSM	URL
X1	http://www.x1.com/
Filehand Search	http://www.filehand.com/
Copernic Desktop Search	http://www.copernic.com/en/products/desktop-search/index.html
Windows Search 4.0	http://www.microsoft.com/de-de/download/details.aspx?id=23 (standardmäßig in das Betriebssystem integriert seit Windows 7)
Archivarius 3000	http://www.likasoft.com/de/document-search/index.shtml
Everything	http://www.voidtools.com/
xFriend	http://www.xfriend.de/
Apple Spotlight	standardmäßig in das Betriebssystem integriert seit Mac OS X 10.4

Die mögliche Verzerrung der Ergebnisse durch die inkonsistente Anzahl an Evaluatoren ist für das Erkenntnisinteresse dieser Studie unerheblich, da es nicht darum geht, das beste, also benutzerfreundlichste, Tool zu finden. Vielmehr sollen möglichst viele Usability-Mängel identifiziert werden, die typisch für den Bereich der DSM sind. Die Evaluation der acht DSM wurde jeweils auf unterschiedlichen Rechnern durchgeführt, die aber alle die empfohlenen Systemvoraussetzungen der jeweiligen Suchmaschine erfüllten. Jeder der Evaluatoren erhielt dieselbe Aufgabenstellung und Einführung in das

Evaluationsverfahren (zusätzlich als Evaluationsleitfaden dokumentiert und jederzeit während der Evaluation nachlesbar). Zur Aufgabenstellung gehörten außerdem einige Dateien, welche die Evaluatoren auf ihrem jeweiligen Testrechner ablegten und von der Suchmaschine indexieren ließen. Bei der Konzeption der Aufgaben sowie der entsprechenden Testdokumente wurde im Vorfeld sichergestellt, dass die Evaluatoren keine Dokumente auf ihrem System haben, die mit den Testanfragen kollidieren,[2] und somit jeder Evaluator (je nach Qualität der jeweiligen Suchmaschine) dieselbe Ergebnismenge erhielt. Während der Systemexploration, die durch das Abarbeiten der Aufgaben gewährleistet wurde, dokumentierten die Testpersonen ihr Vorgehen, um daraus im letzten Schritt Usability-Probleme abzuleiten.

4 Diskussion der Ergebnisse

Der folgende Abschnitt diskutiert die häufigsten Usability-Probleme sowie mögliche Lösungsansätze und Implikationen für künftige DSM.

4.1 Quantitative Ergebnisse

Insgesamt wurden für die acht DSM von den Evaluatoren 70 Usability-Probleme identifiziert. Da manche Usability-Probleme gegen mehr als eine Heuristik verstoßen, konnten insgesamt 92 Verstöße gegen Nielsens Usability-Heuristiken dokumentiert werden. Dabei fällt auf, dass jede der zehn Heuristiken mehrfach verletzt wurde, d. h. es konnte ein grundlegender Optimierungsbedarf von DSM für die ganze Bandbreite von Usability-Heuristiken aufgezeigt werden. Gleichzeitig gibt es weder nach oben noch nach unten Ausreißer, d. h. keine der Heuristiken beschreibt einen Usability-Bereich, der besonders kritisch oder unkritisch für DSM wäre. Usability-Evaluationen, die mithilfe nur einer Inspektionsmethode durch wenige Experten durchgeführt wurden, liefern keine statistisch belastbaren, quantitativen Daten, sondern qualitative Ergebnisse, die im Folgenden diskutiert werden.

2 Aufgaben und Testdokumente beschäftigten sich mit dem Thema „Fliegenfischen“ – alle Evaluatoren bestätigten, außer den Testdokumenten keine anderen Dokumente zu diesem Thema auf ihrem System gespeichert zu haben.

4.2 Qualitative Ergebnisse

Die Auswertung[3] der Evaluationsergebnisse zeigt, dass viele der insgesamt 70 identifizierten Usability-Probleme inhaltlich übereinstimmten, d. h. es gibt einige Usability-Probleme, die von unterschiedlichen Evaluatoren für unterschiedliche DSM identifiziert wurden. Offensichtlich gibt es Probleme, die in verschiedenen DSM immer wiederkehren, und die deshalb spezifisch für diesen Untersuchungsbereich sind. Gleichzeitig findet sich eine Reihe von Usability-Problemen, die nicht spezifisch für den Bereich der DSM sind, sondern vielmehr für allgemeine Usability-Aspekte wie schlechtes Icon-Design oder unangemessenes Layout der Menüstruktur stehen. Im Folgenden werden Designempfehlungen zur Lösung wiederkehrender, DSM-spezifischer Usability-Probleme beschrieben:[4]

(a) *Reichweite der Indexierung:* Die Benutzer wollen wissen, welche Bereiche des Systems indexiert werden, und sie wollen die Indexierung bei Bedarf konfigurieren können, um z. B. persönliche Ordner von der Indexierung auszunehmen. Die DSM sollte deutlich machen, welche Bereiche des Systems anfänglich indexiert werden, und dem Benutzer erlauben, bei Bedarf die Reichweite der Indexierung individuell zu konfigurieren.

(b) *Zeitpunkt der Indexierung:* Die Benutzer wollen wissen, wann das System jeweils indexiert, und wie sich das auf die Performanz der Suche, aber auch auf die Qualität der Ergebnisse auswirkt. Die DSM sollte anzeigen, wann sie den Index aktualisiert, und ob der Index gerade auf dem aktuellen Stand ist.

(c) *Alternativvorschläge:* Falls die DSM bei einer Suchanfrage keine Treffer liefert, sollte das System Feedback statt einer leeren Ergebnisseite geben. Das Feedback kann Hinweise auf Schreibvarianten oder verwandte Suchterme enthalten oder Tipps für die Umformulierung von Anfragen geben.

(d) *Duplikate:* Falls ein Dokument mehrfach auf dem System gespeichert ist, sollten die Duplikate in der Ergebnisliste entsprechend visualisiert werden.

---

3 Die Auswertung der inhaltlichen Zusammenfassung erfolgte durch die Autoren.

4 Analog dazu sei auf die Checkliste von Quirmbach (2012: 159 ff.) verwiesen, welche eine umfängliche Sammlung generischer Gestaltungshinweise für ein benutzerfreundliches Suchmaschinen-Design enthält, allerdings nicht explizit für den spezifischen Kontext der Desktop-Suche konzipiert wurde.

(e) *Ergebnisdarstellung:* Viele Nutzer fühlen sich unsicher, wenn sie sowohl vor als auch nach der Suche nicht wissen, wo ein bestimmtes Dokument auf dem System tatsächlich gespeichert ist. Der Benutzer will Dokumente für seine Suchanfrage nicht nur direkt öffnen können, sondern auch wissen, wo die Dokumente auf seinem System abgelegt sind, z. B. durch Angabe des vollständigen Pfads im Dateisystem.

(f) *Trefferliste:* Die Dokumente der Ergebnisliste sollten mit relevanten Metadaten versehen sein, um dem Benutzer die Interpretation der Treffer zu erleichtern (z. B. Unterscheidung zwischen dem Dokumentformat PDF und dem Grafikformat PNG). Der Benutzer sollte außerdem mit einem Klick auf den jeweiligen Treffer zum Originaldokument springen können.

(g) *Speichern von Anfragen:* Die Benutzer von DSM wollen bewusst immer wieder gleiche Suchanfragen stellen, um an bestimmte Dokumente zu gelangen (ähnlich wie Verknüpfung oder Alias erstellen), möglicherweise weil sie sich die erfolgreiche Suchanfrage besser merken können als den tatsächlichen Ablageort. In diesem Fall liegt – anders als oben in Kap. 1 beschrieben – eine Präferenz für die Suche gegenüber der Navigation im Dateisystem vor. Anders als im Web kann sich der Benutzer sicher sein, dass gleiche Suchanfragen auch gleiche Ergebnisse bringen, sofern er nicht selbst die Dokumentmenge verändert hat. Deshalb sollten DSM vor allem komplexe Suchanfragen speichern und verwalten können.

(h) *Suchoperatoren:* Bei der Benutzung von WSM haben sich mittlerweile einige Konventionen bezüglich der Suchoperatoren herausgebildet (Jansen/Spink 2006). So bedeutet bei Google und anderen bekannten WSM bspw. die Aneinanderreihung mehrerer Terme, dass diese mit dem AND-Operator verknüpft werden sollen, wenn auch nicht notwendigerweise in dieser Reihenfolge, was erst durch einen Phrasen-Operator (typischerweise doppelte Anführungszeichen realisiert) erzwungen wird. Solche Konventionen aus dem Web-Bereich sollten auch die DSM beachten.

(i) *Search as you type:* Eine weitere Konvention, welche die Benutzer von WSM kennen, ist die ‚search as you type'-Funktion, bei der ohne explizites Absenden der Abfrage bei der zeichenweisen Eingabe eine jeweils veränderte Ergebnisliste angezeigt wird und so dem Benutzer ggf. das weitere Vervollständigen der Suchanfrage erspart bleibt. Falls search as you type nicht vorhanden ist, sollte zumindest die ursprüngliche Suchanfrage auch auf der Ergebnisseite noch sichtbar sein, da die Benutzer bei einer unbefriedigenden Trefferliste häufig an der richtigen Formulierung

bzw. der Richtigkeit der ursprünglich beabsichtigten Suchanfrage zweifeln.

(j) *Suchstatus:* Da im Gegensatz zu WSM, wo leistungsfähige Server die Anfrage der Nutzer verarbeiten, die Geschwindigkeit von DSM stark von der Hardware des jeweiligen Benutzers abhängig ist, dauern Suchanfragen bei Desktop-Systemen oftmals länger, als man dies von der Web-Suche gewohnt ist. Der Suchfortschritt sollte für den Benutzer jederzeit sichtbar sein. Ebenso sollte der Suchprozess vom Benutzer manuell abgebrochen werden können.

(k) *Web-Suche:* Falls eine DSM gleichzeitig die Möglichkeit bietet, auch das Web zu durchsuchen, sollte für den Benutzer eindeutig ersichtlich sein, welche Dokumente in der Trefferliste sich wo befinden. In der Evaluation zeigte sich, dass viele Benutzer kognitiv überlastet sind, wenn Sie eine kombinierte Ergebnisliste der persönlichen Desktop-Treffer und gleichzeitig relevanter Web-Treffer interpretieren müssen.

5 Ausblick

Auf Basis der hier vorgestellten Usability-Studie soll in einem nächsten Schritt eine Usability-Heuristik erstellt werden, die einerseits als Evaluationsinstrument und andererseits als Design-Guideline für die Entwicklung von DSM dient. Tooldesigner erhalten damit eine Handreichung, die sie bereits früh im Entwicklungsprozess für die wichtigsten Usability-Probleme sensibilisiert. Gleichzeitig kann die speziell für den Bereich der Desktop-Suche erstellte Heuristik für die Evaluation weiterer DSM eingesetzt werden, und so Usability-Probleme bestehender Systeme aufzeigen.

Literaturverzeichnis

Bergman, O.; Beyth-Marom, R.; Nachmias, R.; Gradovitch, N.; Whittaker, S. (2008). Improved search engines and navigation preference in personal information management. In: ACM Transactions on Information Systems (TOIS) 26 (1), 1–24.

Cole, B. (2005). Search engines tackle the desktop. In: Computer 38 (3), 14–17.

Cutrell, E.; Dumais, S. T.; Teevan, J. (2006). Searching to Eliminate Personal Information Management. In: Communications of the ACM 49 (1), 58–64.

Dumais, S.; Cutrell, E.; Cadiz, J. J.; Jancke, G.; Sarin, R.; Robbins, D. C. (2003). Stuff I've seen: a system for personal information retrieval and re-use. In: Proc. SIGIR '03. 26th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in informaion retrieval, 72–79.

Elsweiler, D.; Jones, G. J. F.; Kelly, L.; Teevan, J. (2010). Workshop on desktop search. In: Proc. SIGIR '10. 33rd Annual ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Genf, Juli 2010. New York: ACM, online: http://www.cdvp.dcu.ie/DS2010/ <19.02.2013>.

ISO 9241-11. (1999). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals – Part 11: Guidance on usability.

Jansen, B. J.; Spink, A. (2006). How are we searching the World Wide Web? A comparison of nine search engine transaction logs. In: Information Processing & Management 42 (2), 248–263.

Liao, F. (2007). Are you using Desktop Searching? http://www.pimagenda.com/2007/11/21/are-you-using-desktop-searching/ <7.01.2013>.

Meiert J. (2006). Usability-Heuristiken. http://meiert.com/de/publications/articles/20051218/ <7.1.2013>.

Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In: J. Nielsen; R. Mack (Eds.), Usability Inspection Methods. New York: Wiley & Sons, 25–62.

Posey, B. (2012). Five fast Windows desktop search utilities. TechRepublic Website, August 2012. http://www.techrepublic.com/blog/five-apps/five-fast-windows-desktop-search-utilities/1512 <7.1.2013>.

Quirmbach, S. (2012). Suchmaschinen. Heidelberg: Springer.

Rosson, M. B.; Carroll, J. M. (2002). Usability Engineering. Scenario-based development of human computer interaction. San Francisco u. a.: Morgan Kaufman.

Sears, A. (1997). Heuristic walkthroughs: finding the problems without the noise. In: International Journal of Human-Computer Interaction 9 (3), 213–234.

Shneiderman, B.; Plaisant, C. (2009). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Amsterdam: Addison Wesley.

Wharton, C.; Riemann, J.; Lewis, C.; Polson, P. (1994). The cognitive walkthrough method: a practitioner's guide. In: Nielsen, N.; Mack R. (Eds.). Usability Inspection Methods. New York: Wiley & Sons, 105–140.

Wolfram, D. (2008). Search characteristics in different types of Web-based IR environments: Are they the same? In: Information Processing & Management 44 (3), 1279–1292.

Personas als Usability-Methode in internationalen Software-Projekten

Stefanie Elbeshausen[1], Thomas Mandl[1], Katrin Werner[1], Christa Womser-Hacker[1], Thorsten Wilhelm[2]

[1] Universität Hildesheim, Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
{elbesh|mandl|katrin.werner|womser}@uni-hildesheim.de

[2] eResult GmbH, Planckstr. 23, D-37073 Göttingen
thorsten.wilhelm@eresult.de

Zusammenfassung

Bisher gibt es kaum Forschungsarbeiten darüber, wie Personas in internationalen Projekten eingesetzt werden. Studien, in denen interkulturelle Aspekte eine Rolle spielen, gehen häufig nicht auf die damit verbundenen Besonderheiten und Problematiken ein. Grundlegende Motivation für die hier beschriebene Forschung ist daher die Zusammenführung von Ergebnissen aus den Bereichen Usability und Interkulturelle Kommunikation mit den praktischen Erfahrungen, wie sie in der täglichen Praxis eines Usability-Dienstleisters häufig auftreten. Ein Schwerpunkt liegt auf der Erstellung eines Leitfadens mit Vorschlägen zur Vorgehensweise bei internationalen Software-Projekten.

Abstract

Little research effort has so far been invested in studying personas within international usability projects. Studies that include intercultural aspects often do not explore the characteristics and difficulties involved. The motivation of the research described here is to consolidate research results from the fields of usability and intercultural communication as well as practical ex-

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 310–322.

periences gained from the daily work of a usability service provider. The main focus is on the development of a manual. Approaches for the construction of personas in international projects are in particular discussed.

1 Überblick zu Personas

Personas helfen Entwicklern das Produkt aus Sicht des Kunden zu sehen. Entwickelt wurde die Persona-Methode von Alan Cooper (1999) mit dem Ziel, durch die Bereitstellung prototypischer Nutzerpersönlichkeiten den intendierten Anwender in das Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken. Im Rahmen internationaler Software-Projekte eignet sich die Methode in besonderem Maße dazu, das Wissen über vorhandene oder zukünftige Kunden zu verstärken, indem kulturelle Unterschiede sowohl textuell als auch visuell verdeutlicht werden.

Seit Einführung des Verfahrens wurden unterschiedliche Ansätze zur Entwicklung und Umsetzung von Personas vorgestellt. Vereinfacht lassen sich diese anhand der gewählten Datenbasis unterscheiden. Bei der qualitativen Vorgehensweise wird auf der Basis von Interviews oder Feldbeobachtungen versucht, Ziele und Einstellungen der Benutzer zu ermitteln. Dieser Ansatz zählt sicherlich zu den populärsten methodischen Zugängen, da der hier zu erbringende Aufwand vergleichsweise gering ist, die entwickelten Personas in der Regel einfach gehalten und gut verständlich sind und im Vergleich zu anderen Ansätzen weniger spezialisierte Fähigkeiten erforderlich sind (Mulder/Yaar 2007: 43). Ein Nachteil besteht jedoch in der fehlenden quantitativen Fundierung. Zum einen sind qualitativ erstellte Personas leichter angreifbar, zum anderen besteht die Gefahr, eigene Annahmen und Vermutungen zu übernehmen, ohne diese ausreichend hinterfragt zu haben (ebd.: 43 f.). Um diesen Nachteilen entgegenzuwirken, wird Personas immer häufiger eine quantitative Datenbasis zugrundegelegt (z. B. McGinn/Kotamraju 2008).

Die Praxis zeigt, dass gerade die persönliche Ausgestaltung der Personas mit Fotos, passenden Namen, Berufen etc. sehr viel Zeit in Anspruch nimmt. Ein weiteres Manko betrifft die Verwendung der Personas nach ihrer Erstellung bzw. die sinnvolle Einbindung in die jeweiligen Projekte (was die Forschungsliteratur bestätigt vgl. Blomquist/Arvola 2002; Markensten/Artman

2004; Nieters et al. 2007). In internationalen Projekten tritt eine Landesgrenze zwischen Entwickler und Kunden und damit häufig eine sprachliche und kulturelle Barriere. Die hier vorgestellte Forschungsarbeit zielt darauf ab, den gesamten Lebenszyklus von Personas aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten und daraus alternative und neuartige Vorgehensweisen abzuleiten. Dazu wird zunächst ein kurzer Überblick über den derzeitigen Stand der Forschung gegeben und anschließend ein Einblick in die hier vorgestellte Forschungsarbeit mit den wichtigsten Fragen zum Einsatz von Personas in internationalen Anwendungskontexten und der Ausgestaltung von Personas. Es werden neue Darstellungsvarianten vorgestellt wie sie während der genannten Forschung entwickelt wurden und derzeit erprobt werden und abschließend ein zusammenfassendes Fazit gezogen.

2 Stand der Forschung

Im Folgenden wird ein Überblick über die für das Forschungsvorhaben relevante Literatur gegeben. Da bisher noch recht wenig Literatur zu Personas für internationale Anwendungskontexte vorhanden ist, wird vornehmlich auf Arbeiten eingegangen, welche sich allgemein mit dem Einsatz der Persona-Methode beschäftigen.

Das Informationsportal zum Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre e-teaching.org richtet sich an Hochschullehrende im deutschsprachigen Raum. Die Persona-Methode kam im Rahmen der Erweiterung des Portals um verschiedene Community-Funktionen zum Einsatz (Arnold/Gaiser/Panke 2005). Als Datengrundlage dienten eine Online-Umfrage, Interviews mit Nutzern und Beratern sowie Feedback E-Mails. Die eingesetzten Methoden werden in der Studie nicht weiter erläutert. Es wurden vier Personas entworfen, die im Rahmen der Portal-Erweiterung helfen sollten zu entscheiden, welche Optionen von der Zielgruppe angenommen werden würden.

Das elektronische Literaturarchiv Saar-Lor-Lux, ELSA, wurde in einem Forschungsprojekt der Universität des Saarlandes entwickelt. Im Rahmen einer Zielgruppenoptimierung, insbesondere für „Oberstufenschüler“ und „interessierte Laien“, sollte das Persona-Verfahren nach Cooper eingesetzt werden (Schweibenz 2004). Studierende entwickelten anhand der Hauptzielgruppen verschiedene Personas und zugehörige Benutzungsszenarien für

das ELSA-Projekt, wodurch verschiedene Verbesserungsvorschläge abgeleitet werden konnten. So soll das Web-Angebot für „Oberstufenschüler" durch den Einbau von Animationen und mehr Video- oder Audioclips attraktiver gestaltet werden. Für die zweite Hauptzielgruppe ist der Aufbau einer Guided Tour angedacht, in der die Benutzung von ELSA erklärt wird.

An der schwedischen Chalmers University of Technology in Göteborg setzten Yström et al. (2010) die Persona-Methode im Rahmen der Überarbeitung ingenieurswissenschaftlicher Studiengänge ein. Dadurch sollte vor allem das Kursangebot der Studiengänge möglichst zielgruppen-spezifisch ausgerichtet und die Integration wichtiger Zielkompetenzen in das Curriculum der Universität befördert werden. Die Datensammlung umfasste folgende Informationsquellen: universitäre und industrielle Marketingmaterialien, Workshops mit Vertretern aus Universität und Industrie und Aufgaben-Tagebücher von Absolventen. Insbesondere die Tagebücher erwiesen sich laut Yström et al. (2010) als hilfreiche Unterstützung zur inhaltlichen Beschreibung der Personas.

Blomquist/Arvola (2002) beschreiben eine ethnografische Studie, in der untersucht wurde, inwiefern sich Personas in den Softwaredesignprozess einbetten lassen. Die Daten wurden in einem schwedischen IT-Unternehmen über einen Zeitraum von 12 Wochen gesammelt und ausgewertet. Ein wesentlicher Teil der gewonnenen Erkenntnisse beruht auf der teilnehmenden Beobachtung bei Meetings und Aktionen des User Experience Teams sowie auf Interviews und Workshops mit am Umsetzungsprozess beteiligten Personen. In diesem Fall wurden zwei Personas aus einem früheren Projekt übernommen und geringfügig verändert. Obgleich die Persona-Darstellungen präsent waren und innerhalb der Szenariobeschreibungen die Hauptrollen einnahmen, gelang es nicht, sie in den Arbeitsalltag des Teams zu integrieren. Mögliche Gründe können in der Wiederverwendung der Personas, aber auch in der methodischen Unsicherheit angesichts der geringen Beteiligung des Projektteams am Erstellungsprozess der Personas liegen.

Markensten/Artman (2004) schildern den Einsatz der Persona-Methode beim Umstrukturierungsprozess des Webauftritts der schwedischen Arbeitsagentur. Sowohl die Persona-Methode als auch die Nutzung von Prototypen waren den Mitarbeitern der Arbeitsagentur noch weitgehend unbekannt. Im Verlauf des Projekts wurde immer deutlicher, wie wichtig ein gemeinsames Verständnis der Methode aller beteiligten Personen ist.

Nieters et al. (2007) machten bei Cisco die Erfahrung, dass es ihnen nicht gelang, die Aufmerksamkeit der Entwickler auf die erstellten Personas zu

lenken. Sie entschlossen sich daraufhin, die Darstellungsweise ihrer Personas zu verändern, indem sie Actionfiguren zur Visualisierung einsetzten. Eine Umfrage unter den Entwicklern ergab, dass die Actionfiguren das Erinnern der Inhalte erleichterten, das Vertrauen in die Inhalte stärkten und das Einfühlen in die Personas unterstützten. Die Autoren vermuten, dass diese Darstellungsweise die Fiktionalität der Personas betont und somit der Kritik an ihrer mangelnden Realitätsnähe offensiv begegnet.

Im Rahmen eines kulturorientierten Persona-Projekts kann es hilfreich sein, eine besonders realitätsnahe Visualisierungsform zu wählen. So verwendete ein schwedischer Usability Consultant in einem interkulturellen Projekt lebensgroße Pappaufsteller, auf deren Rückseiten die jeweiligen Persona-Beschreibungen integriert wurden, für die Darstellung seiner Personas (Gudjonsdottir 2001). Auf diese Weise gelang es, die Personas am Arbeitsplatz des Teams in das Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken und kulturelle Unterschiede bereits durch visuelle Charakteristika zu verdeutlichen. Gudjonsdottir (2001) geht davon aus, dass eine derartige Visualisierungsform insbesondere für große, aber auch sehr inhomogene und facettenreiche Zielgruppen geeignet ist.

Im NEPOMUK-Projekt (Gudjonsdottier/Lindquist 2008), arbeiteten 16 europäische Partner aus Wissenschaft und Industrie zusammen. Ziel war die Entwicklung einer Social Semantic Desktop genannten Wissensmanagement-Schnittstelle zur Unterstützung organisationsübergreifender Kommunikationsprozesse im Kontext sozialer Netzwerke. Die Datengrundlage für die Erstellung der Personas bildeten ethnografische Beobachtungen und Interviews, die in vier Fallstudien in unterschiedlichen Ländern durchgeführt wurden. Obwohl sowohl die entwickelten Personas als auch die Entwickler des Social Semantic Desktop aus unterschiedlichen Ländern stammten, wird in dem Artikel nicht auf diesen interkulturellen Aspekt eingegangen.

McGinn/Kotamraju (2008) entwickelten Personas bei Sun Microsystems im Bereich Aus- und Weiterbildung. Zur Segmentierung der Nutzerschaft verwendeten sie eine Faktorenanalyse. Der Fragebogen enthielt 18 Multiple-choice Items, die sowohl demografische als auch verhaltensrelevante Daten abfragten. Beantwortet wurde die Umfrage von 1300 Personen aus über 90 Ländern. Die Segmentierung erfolgte anhand der täglichen Arbeitsaufgaben der Befragten. Die Teilnehmer sollten aus einer Sammlung von 25 Aufgabenbeschreibungen die auf ihre Tätigkeit zutreffenden auswählen und diese nach ihrer Häufigkeit sortieren. Als Resultat der Faktorenanalyse erhielten McGinn und Kotamraju (2008) mehrere Cluster von Aufgaben-beschreibun-

gen. Insgesamt wurden vier Faktoren extrahiert, obgleich am Ende elf Personas erstellt werden. Der Frage nach kulturellen Unterschieden zwischen den befragten Nutzern wurde keine Bedeutung beigemessen.

3 Personas für internationale Projekte

Bei PIA (Personas für internationale Anwendungskontexte) handelt es sich um ein Projekt der Universität Hildesheim, das in Kooperation mit eResult, einem Dienstleister für Usability und User Experience, durchgeführt wird. Ziel des Projekts ist der Transfer aktueller Forschungsergebnisse in die Praxis. Dazu wurde zunächst ein umfassender Persona-Leitfaden erstellt (Werner/Elbeshausen 2012), der die praktische Anwendung eines Persona-Ansatzes auf quantitativer Datenbasis erläutert und begleitet. Neben einer Beschreibung verschiedener statistischer Clusterverfahren zur explorativen Gruppierung von Nutzern, beinhaltet der Leitfaden eine Sammlung von Quellenmaterial zur Ausgestaltung von Personas, Hinweise zu neuen Darstellungsformen sowie Vorschläge zur Vorgehensweise bei internationalen Software-Projekten.

3.1 Kulturdimensionen als Grundlage internationaler Personas

Eine allgemein gültige Vorgehensweise für international ausgerichtete Persona-Projekte gibt es derzeit noch nicht. Da sich kulturelle Unterschiede nicht verallgemeinern lassen, können entsprechend keine generellen Regeln abgeleitet werden. Besonderheiten, welche auf eine Kultur zutreffen, lassen sich in der Regel nicht auf eine andere übertragen. Diese vielschichtige Problematik betrifft alle am Projekt beteiligten Mitarbeiter. Die Entwickler beispielsweise müssen die kulturellen Unterschiede, die zwischen der Ausgangskultur, in der die Persona erstellt wird und der Zielkultur, für die das Software-Produkt entwickelt wird, bestehen, verstehen und berücksichtigen. Dabei darf nicht auf Stereotype zurückgegriffen werden. Im Ausland wäre bspw. ein Stereotyp des typischen Deutschen mit Lederhose, Tirolerhut, Weißwurst und Bier verbunden. Die norddeutsche Vegetarierin würde hier zu Recht aufschreien, passt dieses Stereotyp so gar nicht zu ihrer Erscheinung, obwohl sie doch ebenfalls Deutsche ist. Deshalb muss eine Persona an die

kulturellen Gegebenheiten angepasst werden, welche in der Zielkultur herrschen. Diese Unterschiede erstrecken sich auf eine Vielzahl von kulturbedingten Eigenschaften. Sie fangen im relativ offensichtlichen Bereich an, etwa bei der Kleidung, Frisur, äußeren Erscheinung oder Körpersprache. Allerdings müssen auch die nicht direkt beobachtbaren Unterschiede beachtet werden, wie etwa Verhalten, Einstellungen oder Hobbies. Sind verschiedene Bereiche des Projekts ausgelagert, müssen alle beteiligten Kulturen Berücksichtigung finden. Beispielsweise könnte eine deutsche Firma den Auftrag erhalten, Personas zu erstellen, welche den typischen Kundenkreis eines japanischen Onlinestores widerspiegeln wodurch brasilianischen Programmierer bei der Erstellung der Website unterstützt werden sollen. Das Problem gewinnt an dieser Stelle insoweit an Komplexität, als dass sich der Blick auf Kulturen je nach Ausgangskultur unterscheidet. Oder, anders ausgedrückt: Die brasilianischen Programmierer haben eine andere Vorstellung von den typischen Kunden des japanischen Onlinestores, als die Mitarbeiter der deutschen Firma, welche die Personas erstellen.

Wie oben erwähnt ist es nicht möglich, kulturelle Unterschiede zu verallgemeinern und diese von einer Kultur auf eine andere zu übertragen. Für internationale Persona-Projekte ist die Einbeziehung dieser Eigenheiten aber unabdingbar. Eine Möglichkeit, diese Unterschiede in die Personaerstellung unter Berücksichtigung der genannten Probleme einzubeziehen, können kulturelle Dimensionen sein, wie sie etwa von Hofstede (2001), Hall (1966, 1976, 1983), Hall/Hall (1990) oder Trompenaars (1993) erarbeitet wurden. Kulturelle Dimensionen sollen dabei helfen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten einzelner Kulturgruppen zu identifizieren und somit die Denkweise unterschiedlicher Kultursysteme besser zu verstehen. Tabelle 1 bildet die Kulturdimensionen für Deutschland und Thailand nach Hofstede (2001) ab. Die Dimension Power Distance Index (PDI) oder die Machtdistanz (Hofstede 2001: 43) gibt an, inwieweit eine ungleiche Machtverteilung, insbesondere von weniger mächtigen Akteuren, akzeptiert und sogar erwartet wird. Ist der PDI sehr hoch, dann bedeutet das eine ungleiche Verteilung der Macht. Je gleichmäßiger die Macht verteilt ist, desto geringer der PDI. Aus dem PDI, welcher in Deutschland etwa bei 35 und in Thailand bei 64 liegt, lässt sich schließen, dass die Machtverteilung in Deutschland gleichmäßiger ist als in Thailand und dass die ungleiche Verteilung in Thailand eher akzeptiert wird. Wird in Deutschland eine Persona erstellt, die für den thailändischen Raum gedacht ist, sollte der deutlich höhere PDI in Thailand berücksichtigt werden. Wird beispielsweise eine Persona erstellt, welche einen Mitarbeiter in einer

Firma darstellt, dann sollte bedacht werden, dass diese ihrem Vorgesetzten mit großer Wahrscheinlichkeit nicht widersprechen wird und Aufgaben, die von oben erteilt werden, wahrscheinlich nicht hinterfragt. Auch bezüglich des IDV (Individualismus und Kollektivismus) lässt sich ein deutlicher Unterschied ausmachen. Der IDV (Hofstede 2001: 79) bezieht sich dabei auf die Einstellung zum Kollektiv und zum Individuum. In kollektivistischen Kulturen steht die Gemeinschaft im Vordergrund. Die Integration in ein Netzwerk ist essenziell, das Kollektiv hat gegenüber dem Einzelnen eine höhere Priorität. Mit ansteigendem IDV steigen die Rechte des Individuums an. In einer tendenziell eher individualistischen Kultur spielen Selbstbestimmung und Eigenverantwortung eine größere Rolle. Je höher der IDV ist, desto individualistischer kann eine Kultur angesehen werden. Das Kollektiv hat demnach in Thailand eine höhere Priorität, als in Deutschland, wo, entsprechend Hofstedes Ausführungen, das Individuum und damit Eigenverantwortung und Selbstbestimmung eine höhere Rolle spielen. Eine Persona mit thailändischem kulturellem Hintergrund wird demnach weniger selbstbestimmt handeln. Weiterhin wird sie in ein tendenziell breiteres und stabileres Netzwerk integriert sein. Allerdings ist von einer kritiklosen Übernahme der Dimensionen abzuraten. Das liegt insbesondere in der empirischen Erhebung selbst begründet, welche vornehmlich von 1967–1972 unter Mitarbeitern des weltweit operierenden Unternehmens IBM durchgeführt wurde (vgl. Reimer 2005). Die etwa 117.000 Teilnehmer wurden mittels Fragebogen und etwa 60 Items zu den Themen Zufriedenheit und Wahrnehmung und zu persönlichen Zielen und Einstellungen befragt. Weiterhin wurden auch demografische Daten erhoben. Da ausschließlich die Angehörigen von IBM befragt wurden, kann im Grunde nicht von Unterschieden bzgl. der nationalen Kultur ausgegangen werden, sondern tatsächlich nur von Unterschieden innerhalb der Unternehmenskultur zwischen den Ländern. Außerdem waren ca. 90% der befragten Personen männlich. Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Kritikpunkt ist, dass Hofstede in keiner Weise auf die Unterscheide eingeht, welche innerhalb einer Kultur herrschen. Auch wenn bspw. der PDI in Thailand eher hoch ist, bedeutet das nicht zwangsläufig, dass alle Thailänder diese ungleiche Machtverteilung gleichermaßen akzeptieren. Beachtet man jedoch die Kritikpunkte, von denen an dieser Stelle nur eine Auswahl vorgestellt werden kann, bei internationalen Persona-Projekten, können die Kulturdimensionen insoweit trotzdem eine Hilfestellung sein, als dass sie zumindest tendenzielle Unterschiede zwischen Kulturräumen plausibel deutlich machen.

Tab. 1: Vergleich der Kulturdimensionen von Deutschland und Thailand nach Hofstede

Kulturdimension	Thailand	Deutschland
Power Distance Index (PDI)	64	35
Individualism vs. Collectivism (IDV)	20	67
Masculinity vs. Femininity (MAS)	34	66
Uncertainity Avoidance Index (UAI)	64	65
Long-Term Orientation (LTO)	56	31

Die maximale Punktzahl liegt für jede Dimension bei 100.

Ein weiteres Beispiel ist die Dimension Information Flow (Informationsgeschwindigkeit) nach Hall/Hall (1990: 22 ff.). Kulturen mit hohem Information Flow bevorzugen tendenziell eher kurze, schnell zu erfassende Informationen, die dafür weniger aussagekräftig sind. Im Gegensatz dazu bezieht sich eine eher geringer Information Flow auf Kulturen, in denen ausführlichere, aussagekräftige Informationen bevorzugt werden, deren Erfassung dafür entsprechend länger dauert. Hall/Hall (1990) zufolge ist der Information Flow in der US-amerikanischen Kultur eher hoch, in Europa hingegen eher gering. Für ein internationales Persona-Projekt ist das aus verschiedenen Gründen von Bedeutung. Neben der Berücksichtigung bei der Erstellung der Persona in Bezug auf deren Charaktereigenschaften und Verhalten, sollte die Darstellungsform den unterschiedlichen Informationsbedürfnissen angepasst werden. Für den US-amerikanischen Kulturraum etwa, wäre eine Persona-Darstellung in schriftlicher Form und mit größeren Mengen Text eher ungünstig, wohingegen im europäischen Kulturraum eine solche Darstellung u.U. bevorzugt wird. Um dem unterschiedlichen Information Flow gerecht zu werden, können andere Darstellungsvarianten gewählt werden. So können die o. g. Ansätze von Gudjonsdottir (2001) und Nieters et al. (2007) unterstützend wirken, um sich kulturelle Unterschiede stärker bewusst zu machen.

3.2 Materialsammlung zur Ausgestaltung von Personas

Ein wesentlicher Aspekt, der die Persona-Methode als Usability-Werkzeug so erfolgreich macht, sind die biografischen Daten, die der Persona ein Gesicht geben. Hierzu zählen insbesondere auch diejenigen personenbezogenen Daten, die während der Datenerhebung nicht erfasst werden, wie Bilder und

Namen der Nutzer. Ein während der Forschungsarbeit erstellter Vergleich von zehn Bilddatenbanken ergab, dass die folgenden fünf Dienste für die Bildauswahl zur Ausgestaltung von Personas besonders geeignet sind: 123RF.com, gettyimages.com, shutterstock.com, dreamstime.com, Crestock.com. Neben technischen und wirtschaftlichen Faktoren war ein weiteres Kriterium, dass die dieselbe Person sowohl als Portraitaufnahme für den klassischen Persona-Steckbrief als auch als Ganzkörperaufnahme für einen lebensgroßen Pappaufsteller erhältlich sein sollte. Aufgrund der umfassenden Auswahl an Darstellungen und der Möglichkeit, Bilder nach ethnischer Zugehörigkeit zu filtern, bieten sich für ein internationales Projekt insbesondere shutterstock.com, crestock.com und gettyimages.com an. Die Filterung nach ethnischer Zugehörigkeit ist auch bei anderen Bilddatenbanken möglich. Bei den genannten ist diese jedoch besonders ergiebig, da die Abstufung sehr detailliert erfolgen kann. So bietet gettyimages.com 80 verschiedene Nuancierungsmöglichkeiten bzgl. ethnischer Filterung an. Da Vornamen einem gewissen Trend unterliegen, sollte auch hier auf entsprechende Datenbanken zurückgegriffen werden, um authentische Personas zu erhalten. Während sich für deutsche Vornamen die Internetplattform beliebtevornamen.de empfiehlt, kann für internationale Personas auf die Internetplattform firstname.de zurückgegriffen werden. Auf firstname.de werden über 87.000 Vornamen aus aller Welt gelistet und eine Reihe von nützlichen Suchoptionen angeboten. Für die Suche nach Nachnamen empfiehlt sich die Heranziehung der Wikipedia. Nachnamen werden hier nach dem häufigsten Vorkommen im jeweiligen Land gelistet. Für internationale Persona-Projekte sind insbesondere die Eigenheiten bzgl. der Vergabe von Nachnamen zu beachten. So steht in China der Familienname grundsätzlich vor dem Vornamen. In einigen indigenen Völkern existiert gar kein Nachname, was teilweise auch auf asiatische Familien zutrifft. In Spanien wiederum wird sowohl der Nachname der Mutter als auch jener des Vaters an das Kind vererbt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei der Erstellung internationaler Personas die Besonderheiten der Zielkultur und die Unterschiede zwischen Entwickler- und Zielkultur beachtet werden müssen. Das betrifft sowohl die Ausgestaltung der Persona mit Details zum alltäglichen Leben, zur Freizeitgestaltung, Berufswahl und zum Familienstatus, als auch die Wahl von Vor- und Nachnamen. Die sicherste Vorgehensweise ist es, Experten aus der jeweiligen Zielkultur einzubeziehen. Diese können Aussagen zur Glaubwürdigkeit und Überzeugungskraft der Persona treffen. Diese Art der Evaluation ist zwar vergleichsweise aufwendig, der Nutzen jedoch entsprechend hoch.

Den Realitätsgrad einer Persona abzuschätzen, welche nicht dem eigenen Kulturkreis entspricht, ist nur schwer möglich. Schon die Wahl eines unpassenden Vornamens kann u.U. die Glaubwürdigkeit der Persona stark einschränken. Weiterhin ist bereits die Frage danach, wie man einen Kulturkreis einschränken kann, bzw. was diesen ausmacht und ab wann eine Person dazu gezählt werden kann, mit Problemen verbunden. So kann man eine Kultur nicht zwangsläufig an einer gemeinsamen Sprache festmachen, wie bspw. die unterschiedlichen Sprachregionen der Schweiz oder Kanadas zeigen. Auch eine Gleichsetzung von Kultur- mit Landes-grenzen ist problembehaftet, was etwa durch einen Vergleich von Nord- und Süddeutschland, und den dortigen kulturellen Gegebenheiten, deutlich wird.

3.3 Neue Darstellungsvarianten für Personas

Im Rahmen der vorgestellten Forschungsarbeit werden aktuell vor allem zwei Darstellungsvarianten auf ihre Praxistauglichkeit untersucht. Zum einen wird der Frage nachgegangen, inwiefern eine dynamische Persona-Präsentation im Prezi-Format als Darstellungsform geeignet ist. Mit Prezi können interaktive Präsentationen erstellt werden, die eine neue Art von Überblick vermitteln. Die Präsentationsfläche erinnert an ein Whiteboard, auf dem verschiedenste Objekte wie Texte, Bilder oder Videos eingefügt und angeordnet werden können. Zum anderen wird die Eignung sogenannter Screencasts überprüft. Screencasts sind kurze Videos, die den täglichen Umgang der Personas mit Softwareprodukten veranschaulichen sollen. Im Rahmen einer Persona-Vorstellung schlüpft einer der beteiligten Mitarbeiter in die Rolle der Persona und beschreibt deren Gedanken synchron zu einem im Vorfeld erstellten Bildschirmvideo, das das Nutzungsverhalten der Persona mit dem zu entwickelnden Softwareprodukt zeigt. Diese Form der Darstellung bietet den Vorteil, dass die Denkweise der Personas beobachtet und zugleich durch die Beobachter verinnerlicht werden kann.

4 Fazit und Ausblick

Die Beschäftigung mit dem Stand der Forschung hat zwei Dinge gezeigt: Wesentlich für einen erfolgreichen Einsatz der Persona-Methode ist ein ge-

meinsames Verständnis der Methode seitens aller Teammitglieder sowie deren Beteiligung am Entstehungsprozess der Personas. In internationalen Software-Projekten können Personas in besonderem Maße dazu beitragen, sich kulturelle Unterschiede stärker bewusst zu machen, indem beispielsweise außergewöhnliche Darstellungsformen gewählt werden. Im Rahmen der hier vorgestellten Forschungsarbeit ist ein umfassender Persona-Leitfaden entstanden, der den Einsatz von Personas als Usability-Methode in internationalen Software-Projekten behandelt. In Bezug auf die Erstellung kulturorientierter Personas konnte gezeigt werden, dass Kulturdimensionen ein wertvolles Werkzeug für den Vergleich von Kulturen darstellen. Es wurden zwei Ansätze für neue Darstellungsvarianten für Personas vorgestellt, die sich zurzeit jedoch noch in der Evaluierung befinden.

Literaturverzeichnis

Arnold, P.; Gaiser, B.; Panke, S. (2005). Personas im Designprozess einer E-Teaching Community. In: Proceedings DeLFI 2005, 469–480.

Blomquist, A.; Arvola, M. (2002). Personas in Action: Ethnography in an In-teraction Design Team. In: Proc. 2nd NordiCHI. New York: ACM, 197–200.

Cooper, A. (1999). The Inmates are Running the Asylum. Why High-tech Products Drive Us Crazy & How to Restore the Sanity. Indianapolis: SAMS.

Gudjonsdottir, R. (2001). Life-Size Personas. In: Proc. of the Usability Professionals Conference.

Gudjonsdottir, R.; Lindquist, S. (2008). Personas and scenarios: Design tool or a communication device? In: Proc. 8th COOP, 165–176.

Hall, E. T. (1966). The Hidden Dimension. New York: Garden City.

Hall, E. T. (1976). Beyond Culture. New York: Garden City.

Hall, E. T. (1983). The Dance of Life: The Other Dimension of Time. New York: Anchor Books.

Hall, E. T.; Hall, M. R. (1990). Understanding Cultural Differences. Maine: Yarmouth.

Hofstede, G. (2001). Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. London: Thousand Oaks.

Markensten, E.; Artman, H. (2004). Procuring a usable system using un-employed personas. In: Proc. 3rd NordiCHI. New York: ACM, 13–22.

McGinn, J.; Kotamraju, N. (2008). Data-driven persona development. In: Proc. 26th CHI. New York: ACM, 1521–1524.

Mulder, S.; Yaar, Z. (2007). The user is always right. A practical guide to creating and using personas for the web. Berkeley: New Riders Press.

Nieters, J. E.; Ivaturi, S.; Ahmed, I. (2007). Making personas memorable. In: CHI '07 extended abstracts on human factors in computing systems. New York: ACM, 1817–1824.

Reimer, A. (2005). Die Bedeutung der Kulturtheorie von Geert Hofstede für das internationale Management. In: Wismarer Diskussionspapiere, Heft 20. Hochschule Wismar, Fachbereich Wirtschaft.

Schweibenz, W. (2004). Zielgruppenorientiertes Interaktionsdesign mit Personas. In: Information: Wissenschaft und Praxis 55 (2), 151–156.

Trompenaars, F. (1993). Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business. London: Random House Business Books.

Werner, K.; Elbeshausen, S. (2012). PIA-Leitfaden: Leitfaden zur Erstellung von Personas. Universität Hildesheim.

Yström, A.; Peterson, L.; von Sydow, B.; Malmqvist, J. (2010). Using Personas to Guide Education Needs Analysis and Program Design. In: Proc. 6th CDIO.

Session 8:

Retrieval

Query Expansion based on Conceptual and Contextual Term Relationships in Wikipedia

Andias Wira-Alam, Farag Saad, Peter Mutschke

GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences
Unter Sachsenhausen 6-8, D-50667 Cologne, Germany
{andias.wira-alam|farag.saad|peter.mutschke}@gesis.org

Abstract

The dramatic increase in information on the World Wide Web makes it more difficult for web users using web search engines to effectively satisfy their information needs. The users' lack of knowledge regarding the searched topics creates a complicated problem when formulating an effective query. Query expansion can play an essential role in overcoming such a deficit. However, because they lack sufficient knowledge about the searched topics, users sometimes find it difficult to evaluate the relatedness of the system's automatically expanded terms. This problem arises mostly in domain-specific areas, e.g. Social Science. In this paper, we expand the queries based on a structured, open knowledge resource on the Web (Wikipedia). We link the entities from a domain-specific corpus (qualitative journals in social science) to Wikipedia entities. With Wikipedia serving as background knowledge, we help users with their selections by providing the most likely related terms. Furthermore, users are provided with contextual information that describes each expanded term in order to give users a clearer idea about the meaning of each expanded term. By utilizing 10 test queries chosen by experts who also evaluated the results, we compared the results of using Wikipedia with the results achieved by using a qualitative journal.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 324–338.

1 Introduction

The dramatic increase in information on the Web makes it more difficult for users to effectively satisfy their information needs. Web search engines are not effective if the information needs are not properly formed. This is especially true for casual users, whose web search usage has been growing exponentially. Due to lack of knowledge regarding the searched topics, this in turn leads to query terms not being matched to terms in the searched documents (vocabulary mismatch) (Custis/Al-Kofahi 2007; Furnas et al. 1987). Users cannot always formulate their queries properly when they are not familiar with the topics being searched. This increases the gap between the optimal query terms that should be used and the query terms actually used by the user.

Another issue is that web search queries are often short, generally between 2.4 and 2.7 words long (Gabrilovich et al. 2009), which does not provide enough context for effective information retrieval. For these types of queries, search engines do not usually provide high quality results. For example, search engines cannot properly handle homonyms (words that share the same spelling but have different meanings) e.g., Java the island or JAVA the programming language. Here, interactive query expansion (Fonseca et al. 2005) could play a pivotal role in disambiguating the user's query by adding new term/terms to the original query. For example, the query "java" can be ambiguous as it could have two different meanings, i.e. "Java programming language" or "Java Island".

Query expansion can be helpful by including relevant terms related to the original query, thus improving precision and recall. For example, when a user submits the query "car", documents containing "auto", "automobile", "sedan", "vehicle", etc. are not likely to be retrieved. These missing terms from the original query can affect precision and recall (Xu/Croft 2000). To alleviate the above mentioned issues and to improve the performance of a search engine, query expansion approaches have been widely used to support users and better satisfy their information needs (Cao et al. 2008; Chirita/Firan/Nejdl 2007; Mutschke et al. 2011). By using query expansion, new terms can be added to the original query so more documents can be retrieved.

In this paper, we expand the user query with related terms from Wikipedia. Our approach is to exploit the hyperlink structure in Wikipedia in order to determine closely related concepts based on linking entities and the con-

tent of related pages. Query expansion is then done based on concepts rather than with pure words. For instance, when submitting a search for the German sociologist "Jürgen Habermas", the query would be much more effective when expanded by the concept "Critical Theory" which is strongly related to "Jürgen Habermas". Based on this expanded concept, further concepts could be added, such as "Theodor W. Adorno", another German sociologist related to "Jürgen Habermas", and so on. This information is provided using knowledge extracted from Wikipedia, a significant body of information that is constructed and evaluated by humans in a conceptual relationship-based form.

The paper is structured as follows: in the next section we describe the proposed approach in detail. In Section 3, we show the evaluation of the results in details. In Section 4, we review other research efforts related to our work. The last section contains concluding remarks and reflections on the direction of future work.

2 The Proposed Approach

Terms in Wikipedia are represented by articles. An article is an entity that describes a concept of class, person, place or other subject. Wikipedia aims to make resources identifiable on the Web to ensure availability and accessibility for web users. Terms that are directly connected to each other can be recognized as related. As an illustration, we see in Figure 1 that the article "Jürgen Habermas" in Wikipedia is connected to some other articles by its outlinks and backlinks, such as "Kritische Theorie". Intuitively, we might consider that the concepts representing these articles are somehow related and have coherence with "Jürgen Habermas".

Based on the aforementioned illustration, we make use of the hyperlink structure in Wikipedia in order to extract related terms. However, these terms need to be further selected for expanding user queries in domain-specific information retrieval. In a scientific corpus, such a link structure can be obtained e.g. by extracting the citation graph. However, the citation graph does not express the term relationship, but it does show the connection between documents.

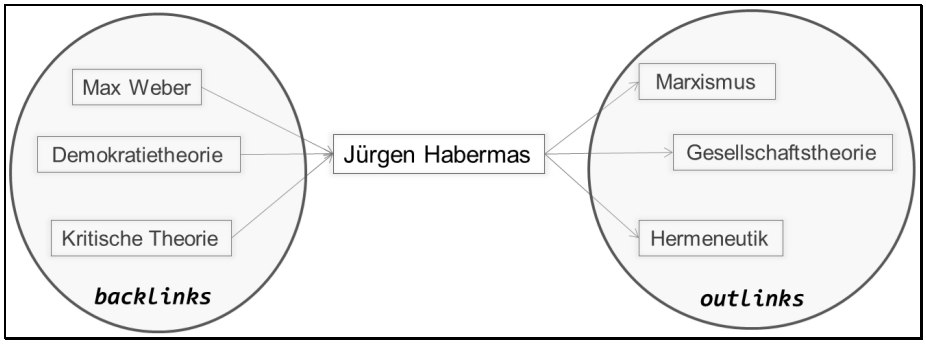


Fig. 1 Illustration of backlinks and outlinks

As a matter of fact, in a domain-specific search, users are mainly interested in searching for concepts or author names, which are actually entities. An article in Wikipedia generally contains a brief description as well as comprehensive information about a particular entity and its relation to other entities. In contrast, a document in a scientific corpus does not employ relationships between entities but instead contains a raw description about a particular topic. Compared to Wikipedia, query expansion using a corpus of scientific documents would therefore miss important background information such as authors' biography or relationships between authors and institutions. As seen in Figure 2, it is possible to enrich the document corpus with e.g. biographical information taken from Wikipedia. Therefore, our approach is to complement the information contained in a corpus of scientific documents using background information taken from Wikipedia. For this we compute the co-occurrence between concepts in Wikipedia and expand the user's query with the concepts from Wikipedia that are most closely related to the query terms matching the concept.

Due to the availability of training data and experts to evaluate the proposed approach, we decided to focus on the Social Science domain. We used two training corpora for this work. The first corpus is the German Wikipedia; the second corpus, as a reference corpus, is a set of qualitative journals provided by the German Sociological Association (GSA) consisting of about 6,000 documents.

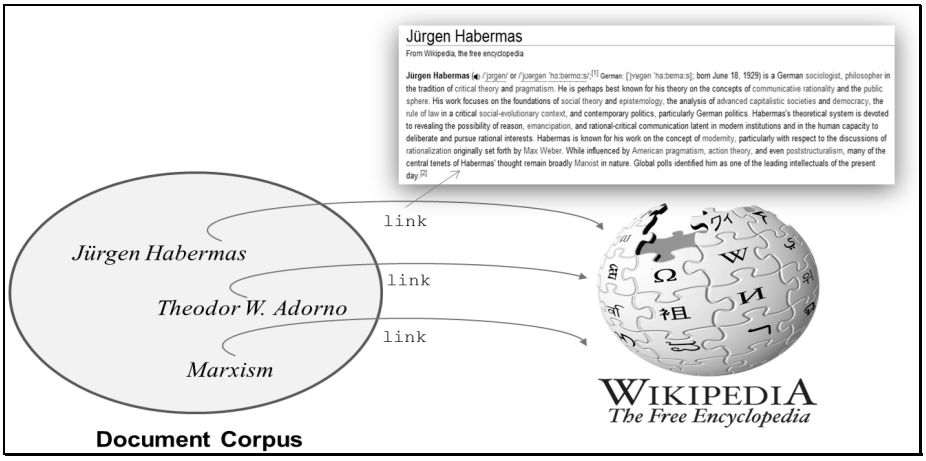


Fig. 2 Enriching document corpora using linked entities from Wikipedia

Wikipedia Corpus

In the German Wikipedia there are about 2 million articles. In order to reduce the complexity, we first of all extracted a particular collection of German Wikipedia articles that are related to the Social Sciences. We used the Thesaurus for Social Sciences (TheSoz)[1] to determine this subset. TheSoz is a crucial instrument for content-oriented searches by keywords, containing about 12,000 entries and covering topics in all of the Social Science disciplines. Additionally, we also used a list of notable authors in the GSA corpus, the most part of which is represented by a Wikipedia page.[2] This may be helpful later on for query expansions in special cases when focusing on expanding information related to author names.

Articles Collection

As stated above, we have a list of TheSoz terms and authors. The important task now is to link these entities to Wikipedia. For this purpose, we downloaded the list of page titles provided by Wikimedia database dumps[3] and matched Wikipedia entries against the list of authors and TheSoz terms.

1 http://www.gesis.org/en/services/research/thesauri-und-klassifikationen/social-science-thesaurus <February 19, 2013>

2 The list of authors can be extracted from the metadata fields that are maintained in the Database SozDB at GESIS, in total there are about 3,800 authors.

3 http://dumps.wikimedia.org/dewiki/20120603/dewiki-20120603-all-titles-in-ns0.gz <February 19, 2013>

Thus, we can formally describe the task of finding the relevant subset $\boldsymbol{T}$ from all Wikipedia articles as follows

$$\boldsymbol{T} = \boldsymbol{W} \bigcap (\boldsymbol{X} \bigcup \boldsymbol{A})$$

where $\boldsymbol{T}$ is a subset of Wikipedia entries or titles $\boldsymbol{W}$ that are matched with the TheSoz terms $\boldsymbol{X}$ and authors $\boldsymbol{A}$. This task is implemented by using string matching with some preprocessing (see Table 1 as an example). Finally, after we obtained $\boldsymbol{T}$, we crawled each article page $\in \boldsymbol{T}$, extracted the page contents, stripped the HTML tags, and stored them into individual text files for the training corpus that had been indexed. As a result, we obtained 8,270 matches for the terms[4] and 963 for the authors.

Table 1. TheSoz terms and authors matched to Wikipedia titles

TheSoz Terms / Authors	Wikipedia Titles
Habermas, Jürgen	Jürgen_Habermas
Frankfurter Schule	Frankfurter_Schule
empirische Sozialforschung	Empirische_Sozialforschung

Expanding Query Terms with Wikipedia Collection

Since each term is represented as an article, given a query term, *q*, the related terms are the articles that are most similar to the source. First of all, we match *q* with our collections $\boldsymbol{T}$ and $\boldsymbol{W}$ in order to find the corresponding document. To be precise, if there is only a match in $\boldsymbol{W}$, we add *q* into $\boldsymbol{T}$ and update the index. Afterwards, we extract another subset from its backlinks and outlinks by using a method described by Wira-Alam (2012), denoted as $\boldsymbol{L}^{q}_{\leftarrow}$ and $\boldsymbol{L}^{q}_{\rightarrow}$ respectively[5].

After obtaining $\boldsymbol{L}^{q}_{\leftarrow}$ and $\boldsymbol{L}^{q}_{\rightarrow}$, we match them against $\boldsymbol{T}$ and, if there are relative complements $\boldsymbol{L}^{q}_{\leftarrow} \bigcap \boldsymbol{T}^{C}$ or $\boldsymbol{L}^{q}_{\rightarrow} \bigcap \boldsymbol{T}^{C}$, add those elements into $\boldsymbol{T}$. Finally, the query expansion task can be seen as 'finding related documents'. Formally, we define the similarity score of two documents, denoted as d_1 and d_2, as follows

4 These matches have been added as a new property (skos:exactMatch) at the SPARQL endpoint of TheSoz and can be accessed online at: http://lod.gesis.org/pubby/page/ theso z/ <February 19, 2013>.

5 We could also use DBPedia since outlinks are also provided, but extracting backlinks would be a non-trivial task.

$$sim(d_1, d_2) = \frac{1}{n}\left|d_1 \bigcap d_2\right|$$

where both d_1 and d_2 are considered vectors of words where each has cardinality of n. The factor n is used to denote the number of important words included in the calculation.[6] The *importance* of a word can be obtained by calculating its *tf-idf* score and this method is a slight modification of *Jaccard similarity coefficient*. As stated before, we prioritize the terms that are contained in $\boldsymbol{L}^q_{\leftarrow}$ and $\boldsymbol{L}^q_{\rightarrow}$ to be shown in the results list. However, we set a threshold value of 0.8 for the expanded terms in order to avoid vagueness.[7]

GSA Corpus

This corpus consists of about 6,000 documents and each document is a text file. By the same procedure as before, all documents had been indexed. Given a query term, the task is to find the top 10 related terms. Unlike finding matching documents using *tf-idf*, the score is calculated as follows

$$P(t_2 \mid t_1) = \frac{freq(t_1, t_2)}{freq(t_1)}$$

where $freq(t_1,t_2)$ is the frequency of co-occurrence between t_1 and t_2, while $freq(t_1)$ is the number of documents containing t_1 in the training corpus. This method is based on *maximum likelihood estimate* (MLE).[8] This method is currently implemented in the state-of-the-art application for internal use.

6 In order to reduce the complexity, *stopwords* are ignored and n was set to 25. Furthermore, we also plan to implement a cache to prevent a repetition especially in the extracting and indexing process.

7 This value is not a strict value and can be adjusted e.g. if the number of results is very limited.

8 Note that *stopwords* are also ignored in order to increase the performance.

3 Evaluation

3.1 Journal Articles vs. Wikipedia

In the evaluation, we were interested in evaluating the accuracy of the proposed method. Furthermore, we also evaluate whether the contextual information provided by the algorithm is appropriate enough to guide the user in having wide understanding of the expanded terms. For the evaluation we picked 10 common terms chosen by two experts. These terms were chosen because they have a wide spectrum of discussions in the field. Moreover, the terms would also be interesting for the domain experts to evaluate the extracted contextual information in order to see the text quality of the text extracted from the Wikipedia. Thus, from each term, we extracted 10 related terms from each training corpus.

As seen in Table 2, the results extracted from the Wikipedia corpus are generally much better. Since Wikipedia is a well-structured knowledge base, Wikipedia provides better results. The results provided by the GSA corpus are at some points good as well. However, since the data is quite unstructured, e.g. containing no named entities, the results show some biases, especially for the multi-word terms.

Another important aspect to be considered is the quality of the contents in both corpora. Wikipedia articles are written primarily for those with little background knowledge, while the GSA corpus is a set of highly qualitative articles dedicated for use by experts. However, in order to provide good results, the quality of the contents in the corpora plays an unimportant role. Nevertheless, one cannot simply rely on Wikipedia; writing articles on Wikipedia is voluntary. The results of the query term “Chicago-Schule” are shown as being completely irrelevant. The problem lies in the length of the article and the extensive description in the text about other related articles.

Thus, we can prove our claim based on the achieved results that Wikipedia is a high quality resource which can be used without any further processing. Other available resources such as the GSA corpus are poor quality resources for query expansion as they need further processing to obtain high quality terms.

Table 2: Evaluation of the results: x(sign)

Terms	Expanded Terms (DGS)	Expanded Terms (Wikipedia)	Expert 1	Expert 2
Dialektik	horkheimer, kritischen, frankfurter, theorie, adorno, marcuse, subjektivität, schule, horkheimers, kritische	Dialektischer Materialismus, Marxismus, Marxistische Theorie, Materialistische Geschichtsauffassung, Historischer Materialismus, Totalität, Idealismus, Argumentation, Politische Theorie, Metaphysik	3(+), 2(0), 5(?) / 6(+), 4(0)	3(+), 2(0), 5(?) / 8(+), 2(0)
Hermeneutik	kultursoziologischer, sprache, kultur, musik, musiksoziologie, symbolische, verstehens, kommunikation, sozialforschung, rechts	Verstehen, Medienanalyse, Geisteswissenschaftliche Pädagogik, Geisteswissenschaft, Geschichtsbewusstsein, Erkenntnis, Geschichtsphilosophie, Phänomenologie, Literaturinterpretation	2(+), 3(0), 4(?), 1(-) / 1(+), 4(0), 4(?), 1(-)	4(+), 3(0), 3(-) / 4(+), 4(0), 2(-)
Marxismus	arbeiterbewegung, krise, kommunistischen, parteien, kapitalistischen, arbeiterklasse, marxistischen, sozialdemokratie, bewegung, revolutionären	Marxistische Theorie, Marxismus-Leninismus, Leninismus, Kommunismus, Weltrevolution, Marxistische Soziologie, Gesellschaftssystem, Gesellschaftsformation, Diktatur des Proletariats, Wissenschaftlicher Sozialismus	3(+), 1(0), 4(?), 2(-) / 3(+), 2(0), 4(?), 1(-)	10(+) / 10(+)
Materialismus	historischen, theorie, wirtschaftswissenschaften, werthaltungen, freizeit, gesellschaftsformationen, strukturen, interdependenz, organisationsprinzipien, produktionsweise	Dialektischer Materialismus, Historischer Materialismus, Materialistische Geschichtsauffassung, Idealismus, Deutscher Idealismus, Realität, Metaphysik, Naturphilosophie, Positivismus, Leben	1(+), 3(0), 1(?), 5(-) / 1(+), 3(0), 1(?), 5(-)	7(+), 2(0), 1(-) / 4(+), 3(0), 3(-)
Moderne	ungleichheit, foucault, herrschaft, rosa, modernisierung, uneindeutigkeit, grenzziehungen, nassehi, sozialer, reflexiver	Kunst, Expressionismus, Avantgarde, Okkultismus, Bildende Kunst, Dadaismus, Naturphilosophie, Tradition, Kunstmaler, Kulturpessimismus	4(0), 2(?), 4(-) / 2(+), 5(0), 2(?), 1(-)	3(0), 7(-) / 5(0), 5(-)

Terms	Expanded Terms (DGS)	Expanded Terms (Wikipedia)	Expert 1	Expert 2
Konstruktivismus	luhmann, umweltsoziologie, realität, systemtheorie, umwelt, luhmanns, soziologie, form, gesellschaft, logie	Soziale Konstruktion, Wissenschaftlichkeit, Wissenschaftstheorie, Expressionismus, Metatheorie, Realität, Lernpsychologie, Relativismus, Architektur, Sozialistischer Realismus	2(0), 2(?), 6(-) / 3(0), 2(?), 5(-)	3(+), 2(0), 5(?) / 4(+), 2(0), 4(-)
Chicago-Schule	berufsfindung, wundt, leipziger, arbeitsmarkt, jugendlichen, natur, lamprecht, elfriede, bremen, soziologie	Fiskalismus, Keynesianismus, Österreichische Schule, Schule, Neoliberalismus, Schulbesuch, Schulbildung, Weiterführende Schule, Hans Dietrich Schultz, Frankfurter Schule	1(0), 4(?), 5(-) / 1(0), 3(?), 6(-)	10(-) / 10(-)
Frankfurter Schule	horkheimer, marx, kritischen, adorno, subjektivität, kritik, subjekt, dialektik, frankfurt, objektiv	Kritische Theorie, Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Herbert Marcuse, Negative Dialektik, Kulturindustrie, Dialektik, Marxistische Soziologie, Populärkultur, Popkultur	6(+), 2(0), 1(?), 1(-) / 6(+), 3(0), 1(?)	9(+), 1(0) / 9(+), 1(0)
Kritische Theorie	normalarbeitsverhältnisses, normalarbeitsverhältnis, rationalität, reellen, revolutionstheorie, lebendigen, rethel, arbeit, vernunft, prozeanalyse	Max Horkheimer, Frankfurter Schule, Theodor W. Adorno, Herbert Marcuse, Negative Dialektik, Politische Theorie, Dialektik, Positivismusstreit, Ideologiekritik, Ideologie	2(+), 2(0), 2(?), 4(-) / 3(+), 1(0), 2(?), 4(-)	7(+), 3(0) / 9(+), 1(0)
Grounded Theory	latour, latours, vergleichbarkeit, vorwissen, forschung, verfahren, prozeduralen, oevermann, forschungsprozess, lorenz	Gerhard Kleining, Qualitative Methode, Qualitative Forschung, Feldforschung, Sozialforschung, Empirische Sozialforschung, Quantitative Methode, Soziografie, Soziologie, Soziologische Theorie	2(+), 2(0), 3(?), 3(-) / 3(+), 2(0), 2(?), 3(-)	4(+), 3(0), 3(-) / 5(+), 3(0), 2(-)

x denotes the number of terms, (+) means highly relevant, (0) moderately relevant, (?) unclear/ambiguous, (-) irrelevant

Furthermore, improving such resources is time consuming with no guarantee of obtaining high quality terms using Named Entity Recognition (NER). In other words, Wikipedia is a high quality structured resource which is continually growing, while other resources such as textual corpora require extensive effort in order to be improved.

3.2 Use of Context

The second experiment we conducted was to evaluate the usefulness of the contextual information for 10 randomly selected term pairs (the source term with its top ranked expanded term). The evaluation was conducted by experts who were requested to give a score between 0 (low) and 5 (high). We provided three examples of contextual information for each term pair. Experts had to evaluate each contextual information example individually and rate it with a score. Table 3 shows two examples of the contextual information evaluation.

Table 3:
Two examples of the obtained contextual information for two term pairs

Term Pairs	Extracted Contexts	Average Score
Marxismus and Marxistische Theorie	Als Kritische Theorie wird eine von Hegel, Marx und Freud inspirierte Gesellschaftstheorie bezeichnet, deren Vertreter auch unter dem Begriff Frankfurter Schule zusammengefasst werden. Ihr Gegenstand ist die kritische Analyse der bürgerlich-kapitalistischen Gesellschaft, das heißt: die Aufdeckung ihrer Herrschafts- und Unterdrückungsmechanismen und die Entlarvung ihrer Ideologien, mit dem Ziel einer vernünftigen Gesellschaft mündiger Menschen.	4
Konstruktivismus and Soziale Konstruktion	Hauptvertreter: Ernan McMullin, Stathis Psillos, ihrem Selbstverständnis nach auch Hilary Putnam und Richard Boyd, obwohl Putnams interner Realismus und Boyds Konstruktivismus bezüglich natürlicher Arten etwas von den klassischen Doktrinen abweicht.	1

These were performed by the algorithm (Mathiak 2012) showing one with a good result and another with a bad result.[9] We have slightly modified the original application in order to support German Wikipedia. Please try it yourself, e.g. with a term pair: "Frankfurter Schule" and "Kritische Theorie", as shown in Table 3.

Ultimately, in some cases the algorithm provided useful contextual information and achieved an overall average of 2.65 out of 5. However, in other cases the algorithm provided less useful contextual information. The reason for this deficit in providing useful contextual information can be related to the source of the contextual information (Wikipedia). For some term pairs, we could not find optimal contextual information that describes their relationship in the most advantageous way. In order to tackle such a deficit in the future, our plan is to work on enlarging our source data to obtain contextual information from other corpora.

4 Related Work

Query expansion approaches can be classified into two main approaches, namely global and local analysis (Xu 1996). In the global analysis approach, word occurrences and relationships in the corpus as a whole are examined. Based on this examination, a list of candidate words are extracted and added to the original query. Since global analysis examines the corpus as a whole, it is assumed to be less efficient for performing the expansion task when compared to the local analysis approach. The local analysis approach examines only the top ranked documents that are obtained using the original user query. These top-ranked documents can be obtained by the system automatically (blind-feedback) (Xu/Croft 1996) or by user feedback (pseudo-feedback) (Salton/Buckley 1997) where a user can judge which documents may or may not be relevant to the given query. However, some of the top-retrieved documents might not be exactly relevant to the user's information needs.

9 The excerpts are extracted using http://multiweb.gesis.org/RelationShipExtractor_DE/ <February 19, 2013>.

Other query expansion approaches make use of structured knowledge resources such as WordNet, Web or Wikipedia. For example, Yang et al. (2003) made use of WordNet and Web in order to expand the user query and applied it to the Question Answer (QA) problem. Wikipedia has also been used to expand the user query, while Arguello et al. (2008) made use of links and anchor text in Wikipedia in order to expand the user query.

Another example of using Wikipedia as a high quality resource for query expansion is proposed in Müller/Gurevych (2008). The authors evaluated the performance of several information retrieval models by using the content of Wikipedia articles. In this paper, however, we expand the queries by leveraging the thesaurus terms in order to obtain high quality expanded terms.

Recently, our approach has been used to expand queries for the CHiC 2012 pilot evaluation and obtained promising results (Schaer et al. 2012). However, no context extraction was performed. To the best of our knowledge, there was no attempt at combining the hyperlink structure within Wikipedia and context extraction to support query expansion for domain-specific information retrieval.

5 Conclusion and Future Work

We showed in this paper that the Web is a suitable resource for the background knowledge needed for query expansion in a domain-specific field. We believe that this work contributes to the development of information retrieval in general. By leveraging simple methods, we achieved promising results in a real use case. Wikipedia is continually growing, quantitatively and qualitatively, therefore our approach offers a number of benefits and a variety of uses. Since we also have a list of authors, we will also offer this feature to users in the future, e.g. if users desire only author names to be shown. However, our approach also has limitations since we currently only consider terms represented in Wikipedia and there is no suggestion for term disambiguation.

Nevertheless, as a proof-of-concept, in this paper we have also evaluated the use of contexts to help users gain a better understanding between the original and expanded query terms, not only targeting domain experts but also young scientists. As mentioned previously, this investigation was trig-

gered by the question: "How should users decide which expanded terms are to be chosen for further search?" The current results show that contextual information about the expanded terms, while preliminary, suggests a promising direction for further investigation.

In the future, we therefore plan to build an interactive user interface, as seen in Figure 3, so that users can select or deselect the related terms based on the given excerpts. Nevertheless, the quality of the content now plays an important role and therefore it is a big challenge for us to work on improving the current results. Moreover, we also plan to further investigate our approach with other domain-specific document corpora for a deeper evaluation, e.g. to perform an extrinsic task.

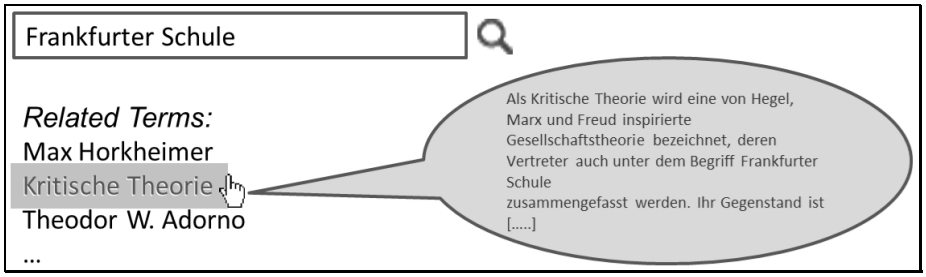


Fig. 3 A mockup screenshot for the planned interactive user interface in the future

Acknowledgements

We would like to thank Andreas Kempf and Reinhard Messerschmidt for their work on the evaluation and for their useful input and advice on improving our work.

References

Arguello, J.; Elsas, J. L.; Callan, J.; Carbonell, J. G. (2008). Document representation and query expansion models for blog recommendation. In: 2nd Intl. Conf. on Weblogs and Social Media (ICWSM) 2008.

Cao, G.; Nie, J. Y.; Gao, J.; Robertson, S. (2008). Selecting good expansion terms for pseudo-relevance feedback. In: ACM SIGIR'08, 243–250.

Custis, T.; Al-Kofahi, K. (2007). A new approach for evaluating query expansion: query document term mismatch. In: ACM SIGIR'07, 575–582.

Chirita, P. A.; Firan, C. S.; Nejdl, W. (2007). Personalized query expansion for the web. In: ACM SIGIR'07, 7–14.

Fonseca, B. M.; Golgher, P.; Pôssas, B.; Ribeiro-Neto, B.; Ziviani, N. (2005). Concept based interactive query expansion. In: ACM CIKM '05, 696–703.

Furnas, G.W.; Landauer, T. K.; Gomez, L. M.; Dumais, S. T. (1987). The vocabulary problem in human-system communication. In: Commun. ACM 30 (11), 964–971. http://doi.acm.org/10.1145/32206.32212 <February 19, 2013>.

Gabrilovich, E.; Broder, A.; Fontoura, M.; Joshi, A.; Josifovski, V.; Riedel, L.; Zhang, T. (2009). Classifying search queries using the web as a source of knowledge. In: ACM Transactions on the Web 3 (2), 1–28.

Mathiak, B.; Martínez-Peña, V. M.; Wira-Alam, A. (2012). What is the relationship about? extracting information about relationships from wikipedia. In: WEBIST 2012, 625–632.

Müller, C.; Gurevych, I. (2008): Using wikipedia and wiktionary in domain-specific information retrieval. In: CLEF'08. Heidelberg: Springer, 219–226.

Mutschke, P.; Mayr, P.; Schaer, P.; Sure, Y. (2011). Science models as value-added services for scholarly information systems. In: Scientometrics 89, 349–364. http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0430-x <February 19, 2013>.

Salton, G.; Buckley, C. (1997). Improving retrieval performance by relevance feedback. In: Sparck Jones, K.; Willett, P. (Hrsg.). Readings in information retrieval. San Francisco: Morgan Kaufmann, 355–364.

Schaer, P.; Hienert, D.; Sawitzki, F.; Wira-Alam, A.; Lueke, T. (2012). Dealing with sparse document and topic representations. In: CLEF/CHiC Workshop-Notes. http://arxiv.org/abs/1208.3952 <February 19, 2013>.

Wira-Alam, A.; Mathiak, B. (2012). Mining wikipedia's snippets graph – first step to build a new knowledge base. In: Völker, J.; Paulheim, H.; Lehmann, J.; Niepert, M. (Hrsg.). Proceedings of the First International Workshop on Knowledge Discovery and Data Mining Meets Linked Open Data. urn:nbn:de:0074-868-4. 43–48.

Xu, J.; Croft, W. B. (1996). Query expansion using local and global document analysis. In: ACM SIGIR'96, 4–11.

Xu, J.; Croft, W. B. (2000). Improving the effectiveness of information retrieval with local context analysis. In: ACM Trans. Inf. Syst. 18 (1), 79–112.

Yang, H.; Chua, T.S.; Wang, S.; Koh, C. K. (2003). Structured use of external knowledge for event-based open domain question answering. In: ACM SIGIR'03, 33–40. http://doi.acm.org/10.1145/860435.860444 <February 19, 2013>.

Verwendung von Skalenbewertungen in der Evaluierung von Web-Suchmaschinen

Dirk Lewandowski

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Department Information
Finkenau 35, D-22081 Hamburg
dirk.lewandowski@haw-hamburg.de

Zusammenfassung

Ein Nachteil von Retrievaleffektivitätsstudien liegt darin, dass in der Regel nur geringe Mengen von Suchanfragen verwendet werden. Weiterhin werden Relevanzbewertungen meist nur binär angegeben. In der vorliegenden Studie wird anhand der Ergebnisse der Suchmaschinen Google und Bing zu 1.000 Suchanfragen der Unterschied zwischen binären Bewertungen und Skalenbewertungen untersucht. Es zeigt sich, dass sich keine gravierenden Unterschiede in dem Vergleich der Suchmaschinen ergeben. Es wird empfohlen, Skalenbewertungen einzusetzen, da sie die Relevanzbewertungen der Juroren genauer abbilden können.

Abstract

In this study we compare binary relevance assessments with assessments made on a 5-point scale using results from the search engines Bing and Google. We use 1,000 queries and the first 10 results of each query. The results show that there are no significant differences between the two different methods of assessment. Nevertheless, we recommend using 5-point scales as they allow for a more differentiated view of relevance assessment.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 339—348.

1 Einleitung

Suchmaschinen sind weiter im Interesse der informationswissenschaftlichen Forschung. Vor allem die Adaption von Tests zur Retrievaleffektivität auf Suchmaschinen wird bearbeitet, und in den vergangenen Jahren wurden bereits zahlreiche Tests durchgeführt. Allerdings lässt sich die Methodik aus Information-Retrieval-Studien nicht eins zu eins auf Suchmaschinen übertragen. Zum Beispiel spielen bei den Web-Suchmaschinen die Präsentation der Ergebnisseiten und die Trefferbeschreibungen eine entscheidende Rolle.

Auf der anderen Seite ist zu fragen, inwieweit Erkenntnisse aus der IR-Evaluierung auch für den Suchmaschinenbereich Gültigkeit beanspruchen können. Während die informationswissenschaftliche Forschung etwa das Thema Skalenbewertungen eingehend behandelt hat (und zumindest für die TREC-Evaluierungen zu dem Schluss gekommen ist, dass binäre Bewertungen das Nutzungsmodell hinreichend abbilden), ist noch unklar, ob binäre Bewertungen auch im Kontext der Websuche ausreichend sind.

Die dieser Studie zugrundeliegende Forschungsfrage lautet daher: „Inwieweit spielt es bei der Bewertung der Relevanz von Suchmaschinen-Treffern eine Rolle, ob die Bewertung binär oder auf einer Skala erfolgt?“

Ziel der Untersuchung war es, Suchmaschinen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zu testen, relevante Treffer zu einer Vielzahl von Informationsbedürfnissen zu finden.

2 Bisherige Arbeiten

Die Evaluierung von Information-Retrieval-Systemen ist ein Kernbereich der Informationswissenschaft. Seit Jahrzehnten werden Methoden entwickelt, um die Trefferqualität von IR-Systemen zu bewerten und zu vergleichen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Evaluierungen auf Basis von Testkollektionen und solchen, die bestehende IR-Systeme ohne internen Zugang zu diesen Vergleichen. Der Vorteil ersterer Methode liegt in den besser zu kontrollierenden Testbedingungen, während der große Nachteil darin liegt, dass die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf größere bzw. andere Kollektionen strittig ist und vor allem, dass nur Systeme getestet werden können, die tatsächlich

an der jeweiligen Evaluierungsrunde teilnehmen. Dies ist gerade bei Web-Suchmaschinen nicht der Fall.

Dem gegenüber steht allerdings die enorme Bedeutung der Web-Suchmaschinen für die Beschaffung von Informationen und das öffentlich Interesse an Informationen über ihre Qualität und Tauglichkeit. So wurden in den letzten Jahren zahlreiche Studien durchgeführt, deren Ziel es war, die Retrievaleffektivität von Suchmaschinen im Web zu messen (vgl. u.a. Griesbaum 2004; Lewandowski 2008; Tawileh/Griesbaum/Mandl 2010; Véronis 2006).

Zur Unterscheidung zwischen binären Bewertungen und Skalenbewertungen wurden einige Studien durchgeführt (u.a. Greisdorf/Spink 2001), allerdings beziehen sich diese nicht explizit auf die Websuche. Es ist aber davon auszugehen, dass aufgrund der vielen Suchanfragen, die in der Websuche von den Suchenden selbst als nicht allzu bedeutend eingeschätzt werden, die Schwelle zwischen binären Bewertungen und Skalenbewertungen recht niedrig liegt, d.h. Dokumente schnell als relevant angesehen werden.[1]

3 Testaufbau

Die für den Test verwendeten Suchanfragen entstammen den Logfiles der Suchmaschine auf dem T-Online-Portal. Im Rahmen des Portals wird eine Websuche angeboten, die Ergebnisse von Google anzeigt. T-Online wird stark genutzt und bedient in Deutschland ca. vier Prozent der an allgemeine Suchmaschinen gestellten Suchanfragen (Webhits 2012). Während die Informationsbedürfnisse der Nutzer unterschiedlicher Suchmaschinen natürlich weit auseinander liegen können, ist gerade bei Suchsystemen, die sich an die Allgemeinheit wenden und eine sehr große Anzahl von Suchanfragen bedienen, davon auszugehen, dass sich die dort eingegebenen Suchanfragen nicht grundlegend unterscheiden, auch wenn aufgrund der Nicht-Verfügbarkeit entsprechender Daten von anderen Suchmaschinen ein empirischer Vergleich nicht möglich ist.

1 Diese Hypothese wurde aus einer Analyse der Skalenbewertungen aus einer Vorgängerstudie (Lewandowski 2008) abgeleitet.

Aus einem Set von vielen Mio. Suchanfragen[2] wurde ein Zufallsstichprobe von 1.000 Suchanfragen gezogen, zu denen anschließend jeweils die ersten zehn Treffer der Suchmaschinen Google und Bing erfasst und hinsichtlich ihrer Relevanz von Juroren bewertet wurden.

Das Sample wurde gebildet, indem zuerst aus den Suchanfragen zehn Gruppen gebildet wurden, die jeweils zehn Prozent des Suchvolumens im untersuchten Zeitraum auf sich vereinen. Da die Verteilung der Suchanfragen stark linksschief ist, hätte bei einer direkten Zufallsauswahl die Gefahr bestanden, dass wenig populäre Suchanfragen bevorzugt berücksichtigt worden wären, während populäre Suchanfragen, deren Beantwortung für die Beurteilung einer Suchmaschine eine wichtige Rolle spielen, ggf. unter den Tisch gefallen wären.

Aus jeder Gruppe wurden 360 Suchanfragen zufällig ausgewählt und einer Jurorin zur Klassifizierung hinsichtlich des Anfragetyps (informationsorientiert, navigationsorientiert, transaktionsorientiert) vorgelegt. Nur informationsorientierte Suchanfragen gingen in die weitere Auswertung ein. Aus den ersten Gruppen (mit den sehr populären Suchanfragen) wurden alle informationsorientierten Suchanfragen verwendet (bei den populären Suchanfragen ist die Gesamtgröße der Gruppe recht gering und der Anteil der navigationsorientierten sehr hoch, weshalb das Ziel von 100 informationsorientierten Suchanfragen je Gruppe hier nicht erreicht werden konnte). Aus den anderen Gruppen wurden jeweils gleich viele Suchanfragen ausgewählt, so dass sich insgesamt eine Menge von 1.000 Suchanfragen ergab.

Die Erfassung der Suchergebnisse erfolgte mit dem Relevance Assessment Tool (RAT) (vgl. Lewandowski/Sünkler 2012). RAT ermöglicht eine automatische Erfassung von Suchmaschinen-Ergebnisseiten und den Ergebnisdokumenten selbst, welche in einer Datenbank gespeichert werden, so dass die Bewertung nicht von der unveränderten Verfügbarkeit der URLs zum Zeitpunkt der Bewertung abhängt. Die Suchanfragen wurden in RAT hochgeladen und die Ergebnisse der beiden Suchmaschinen automatisch in die Datenbank geschrieben.

Auch die Bewertung durch die Juroren erfolgte mittels RAT. Mit der Software lassen sich beliebige Fragen zu den Ergebnisdokumenten stellen; die Bewertung lässt sich mittels Crowdsouring beliebig verteilen. Im aktuellen Fall wurde der Zugangscode zur Studie über den Studentenverteiler des

2 Die genaue Zahl kann hier aus Wettbewerbsgründen nicht genannt werden.

Departments Information der HAW Hamburg und über Facebook verteilt. Bei erfolgreicher Bewertung aller Dokumente zu einer Aufgabe gab das System automatisch einen Amazon-Gutschein über fünf Euro aus. Diese kleine Belohnung motivierte die Juroren ungemein, so dass die Bewertung aller Dokumenten innerhalb einiger Stunden bewerkstelligt werden konnte.

Die Juroren bekamen die Dokumente zu einer Suchanfrage in zufällig gemischter Reihenfolge und ohne Hinweise auf die Suchmaschinen ausgegeben. Sie wurden um zwei Bewertungen gebeten: einerseits um eine binäre Relevanzbewertung (ist relevant / ist nicht relevant), andererseits um eine differenzierte Bewertung auf einer Skala („Wie relevant ist dieses Dokument?“, von 0 bis 4). Dokumente, die von beiden Suchmaschinen ausgegeben wurden, wurden den Juroren nur einmal zur Bewertung vorgelegt und vom System automatisch wieder den entsprechenden Suchmaschinen zugeordnet.

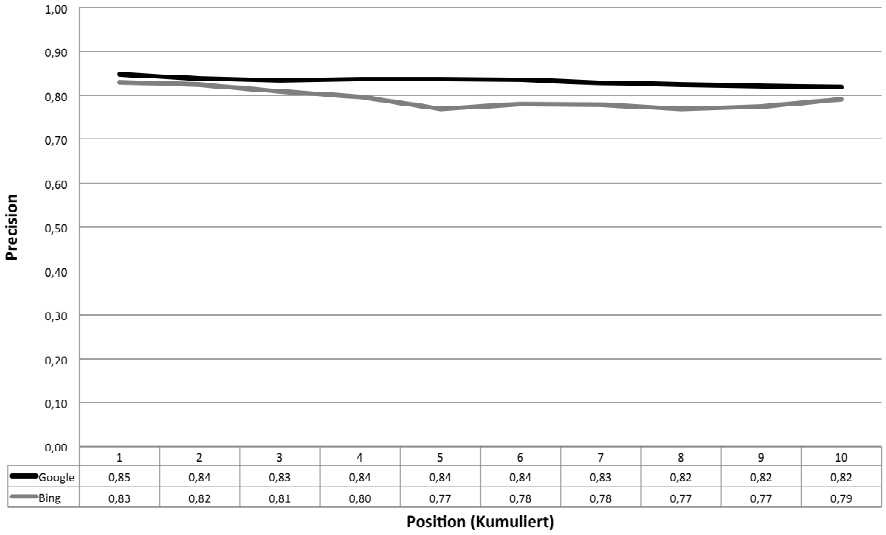
Den Juroren wurden neben der Suchanfrage keine weiteren Informationen zum Informationsbedürfnis vorgelegt. Dies geschah einerseits aufgrund des Aufwands, den es erfordert hätte, um zu jeder Suchanfragen ein nicht beliebiges Informationsbedürfnis zu konzentrieren (etwa durch ein Verfahren, wie es Huffman/Hochster (2007) angewendet haben), andererseits aufgrund der Schwierigkeit, aus ‚nackten‘ Suchanfragen überhaupt auf die Informationsbedürfnisse schließen zu können (vgl. Lewandowski/Drechsler/Mach 2012). So wurde diese Aufgabe den Juroren überlassen, die die vorgegebene Suchanfrage beliebig in ihrem Sinne interpretieren konnten. Da die Dokumente beider Suchmaschinen zu einer Suchanfrage von einem Juror bewertet wurden, ist selbst bei einer eher abseitigen Interpretation keine Verzerrung im Vergleich der Suchmaschinen zu konstatieren, sondern allenfalls in der Gesamtbewertung der Suchmaschinen. Dabei ist davon auszugehen, dass beide Suchmaschinen in diesem Test eher besser abgeschnitten haben als dies der Fall gewesen wäre, wenn vorgegebene Informationsbedürfnisse verwendet worden wären.

4 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse, getrennt nach binären und Skalenbewertungen, dargestellt.

4.1 Binäre Bewertungen

In die Untersuchung gingen insgesamt 9.265 (Google) bzw. 9.790 (Bing) binäre Bewertungen ein. Der Anteil der als relevant bewerteten Treffer betrug für Google 82,0 Prozent, bei Bing 79,3 Prozent. Betrachtet man den Precision-Graphen in Abbildung 1, so zeigt sich, dass die Suchmaschinen auch bei der Berücksichtigung der Trefferposition nahe beieinander liegen.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Google	0,85	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,83	0,82	0,82	0,82
Bing	0,83	0,82	0,81	0,80	0,77	0,78	0,78	0,77	0,77	0,79

Abb. 1 Precision-Graph (binäre Bewertungen)

4.2 Skalenbewertungen

Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, verteilen sich die Skalenbewertungen bei den beiden Suchmaschinen recht ähnlich, wobei deutlich wird, dass der Anteil der als völlig irrelevant (auf der Skala mit 0 bewertete Treffer) bei Bing deutlich höher ist.

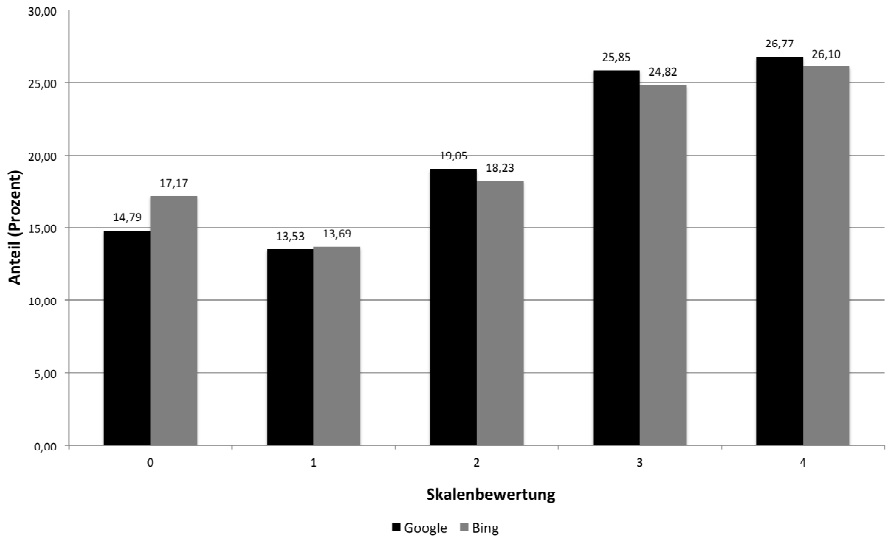


Abb. 2 Verteilung der Skalenbewertungen

In Abbildung 3 ist der Precision-Graph nur für die top bewerteten Treffer dargestellt; es werden also nur die mit 4 auf der Skala bewerteten Treffer dargestellt. Auch hier zeigen sich keine größeren Unterschiede zwischen den Suchmaschinen.

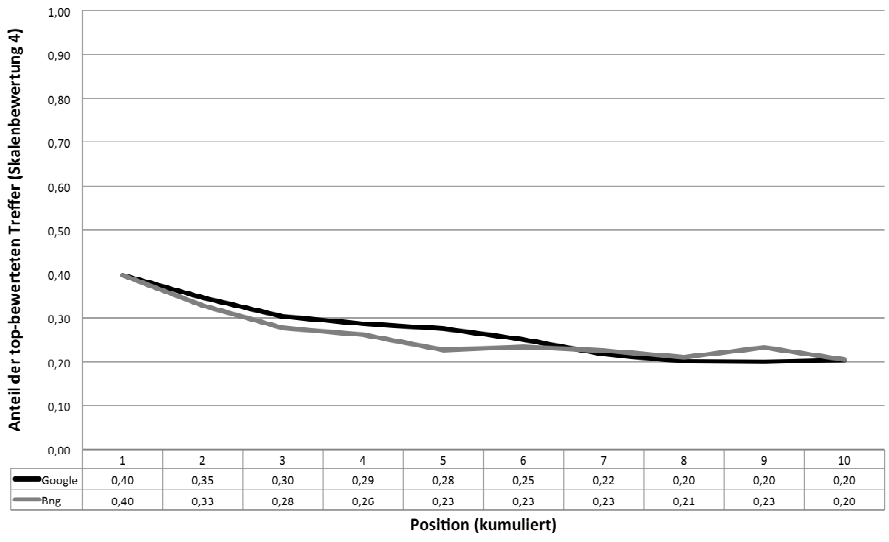


Abb. 3 Anteil der Treffer mit Skalenbewertung 4

5 Diskussion

Aus dem Vergleich zwischen binärer Bewertung und Skalenbewertung ergibt sich wider Erwarten kein gravierender Unterschied beim Vergleich der beiden Suchmaschinen. Es zeigt sich keine klare Überlegenheit der Skalenbewertungen gegenüber den binären Bewertungen, jedoch empfehlen wir trotzdem den Einsatz von Skalenbewertungen, da sie eine differenziertere Bewertung ermöglichen. Zu empfehlen ist auch die parallele Abfrage beider Bewertungen (wie in der vorliegenden Untersuchung).

Allerdings unterliegen die Ergebnisse dieser Studie einigen Einschränkungen:

- Den Juroren wurden in dieser Untersuchung nur die ‚nackten' Suchanfragen vorgelegt, aus denen sich in vielen Fällen nicht das exakte Informationsbedürfnis der Nutzer, die die Suchanfrage ursprünglich gestellt haben, ableiten lässt. Allerdings ist gerade die Definition von Informationsbedürfnissen aus Suchanfragen problematisch, da unter Umständen falsch interpretiert wird und die Untersuchung damit eine Verzerrung hin zu von den Testleitern gemachten Interpretationen erhält. Auf der anderen Seite sind beide im Test behandelten Suchmaschinen von den Interpretationen durch die Juroren gleichermaßen betroffen, so dass sich eventuelle Verzerrungen ausgleichen. Allerdings ist zu bedenken, dass die Bewertungen bei nicht genau definierten Informationsbedürfnissen in der Regel positiver ausfallen, weshalb die in dieser Studie gemachten Relevanzbewertungen positiver sein dürften als in einer natürlichen Recherchesituation.
- Die Auswahl der Juroren wurde in dieser Untersuchung nicht kontrolliert, sondern es wurde ein Zugangscode an alle Juroren ausgegeben mit der Möglichkeit, diesen weiter zu verbreiten. Da noch immer ungeklärt ist, inwieweit sich die Urteile von Juroren unterschiedlicher Gruppen im Kontext der Web-Suche voneinander unterscheiden, ist es durchaus möglich, dass, falls andere Juroren rekrutiert worden wären, auch andere Bewertungen herausgekommen wären. Allerdings ist auch hier anzumerken, dass sich vielleicht das grundsätzliche Bewertungsniveau verändert hätte, die Auswahl allerdings keine Auswirkungen auf den Vergleich zwischen den Suchmaschinen gehabt hätte.
- Zuletzt sei anzumerken, dass in dieser Untersuchung die Ergebnisse der Universal Search nicht mit berücksichtigt wurden. Da Suchmaschinen

diese Ergebnisse auf unterschiedliche Weise und in unterschiedlichem Umfang einbinden, können sich Verzerrungen in der Untersuchung ergeben. Ebenso ist zu bedenken, dass, wenn eine URL bereits als Universal-Search-Ergebnis angezeigt wird, diese aus den regulären Treffern herausgenommen wird. Dadurch ist es möglich, dass in dieser Untersuchung wichtige Ergebnisse fehlen. Hier lässt sich aufgrund der Forschungslage nicht entscheiden, ob eine Suchmaschine durch diesen Umstand in der Untersuchung benachteiligt wurde.

6 Fazit

Auf der Basis einer umfassenden Studie mit 1.000 Suchanfragen, die zu insgesamt mehr als 19.000 Relevanzbewertungen führten, wurden die Unterschiede von binären Bewertungen und Skalenbewertungen bei der Beurteilung von Suchmaschinentreffern untersucht. Es zeigte sich, dass die Skalenbewertungen beim vorliegenden Testdesign – die Informationsbedürfnisse waren von den Juroren frei aus den vorliegenden Suchanfragen zu konstruieren – keine gravierenden Unterschiede zwischen den beiden Bewertungsarten festgestellt werden konnten. Dennoch wird die Erhebung von Relevanzbeurteilungen auf einer Skala aus theoretischen Erwägungen empfohlen.

Neben den Ergebnissen zu den Skalenbewertungen fielen in dieser Studie auch Daten an, die einen Vergleich der Trefferqualität der beiden bekannten Suchmaschinen Google und Bing anhand eines repräsentativen Samples von Suchanfragen möglich machen. Die beiden im Test behandelten Suchmaschinen haben vergleichbar abgeschnitten. Dies deutet wieder einmal darauf hin, dass die starke Präferenz der Nutzer für Google sich nicht aus der überlegenen Qualität der Treffer dieser Suchmaschine ableiten lässt. Auf der anderen Seite konnte gezeigt werden, dass es mit Bing durchaus eine ernstzunehmende Alternative zu Google gibt, auch wenn die Marktanteile der beiden Suchmaschinen anderes suggerieren.

Literaturverzeichnis

Greisdorf, H.; Spink, A. (2001). Median measure: an approach to IR systems evaluation. In: Information Processing & Management 37 (6), 843–857.

Griesbaum, J. (2004). Evaluation of three German search engines: Altavista.de, Google.de and Lycos.de. In: Information Research 9 (4), 1–35. http://informationr.net/ir/9-4/paper189.html <21.1.2013>.

Huffman, S. B.; Hochster, M. (2007). How well does result relevance predict session satisfaction? In: Proceedings of the 30th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval. New York: ACM, 567–574.

Lewandowski, D. (2008). The retrieval effectiveness of web search engines: considering results descriptions. In: Journal of Documentation 64 (6), 915–937.

Lewandowski, D.; Drechsler, J.; Mach, S. von (2012). Deriving Query Intents From Web Search Engine Queries. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 63 (9), 1773–1788.

Lewandowski, D.; Sünkler, S. (2012). Relevance Assessment Tool. Ein Werkzeug zum Design von Retrievaltests sowie zur weitgehend automatisierten Erfassung, Aufbereitung und Auswertung von Daten. In: Ockenfeld, M.; Weller, K.; Peters, I. (Hrsg.). Social Media und Web Science: Das Web als Lebensraum. Proceedings der 2. DGI-Konferenz, 237–249.

Tawileh, W.; Griesbaum, J.; Mandl, T. (2010). Evaluation of five web search engines in Arabic language. In: Atzmüller, M.; Benz, D.; Hotho, A.; Stumme, G. (Hrsg.). Proceedings of LWA2010. Kassel, Germany. http://www.kde.cs.uni-kassel.de/conf/lwa10/papers/ir1.pdf <21.01.2013>.

Véronis, J. (2006). A comparative study of six search engines. Université de Provence. http://sites.univ-provence.fr/veronis/pdf/2006-comparative-study.pdf <21.01.2013>.

Webhits (2012). Webhits Web-Barometer. http://www.webhits.de/deutsch/index.shtml?webstats.html <21.01.2013>.

Kontextsensitive Bildauswahl? Studien zur Bild-Präferenz

Hanna Knäusl, Lea Schubart

Universität Regensburg
Universitätsstraße 31, D-93053 Regensburg
hanna.knaeusl@ur.de, lea.schubart@web.de

Zusammenfassung

Bildverwendung ist ein intensiv beforschtes Thema. In digitalen Medien ist oft mehr Bildmaterial vorhanden als verwendet werden kann. Aber in welcher Situation bringen Bilder wirklich einen Mehrwert? Auch sich inhaltlich entsprechende Bilder können in verschiedenen Kontexten unterschiedlich gut geeignet sein. In diesem Paper werden verschiedene Studien zum Thema „Bildauswahl" vorgestellt. Ziel ist es, kontextabhängige Faktoren zu isolieren, die die Präferenz für Bilder oder Bildtypen in Suchtasks beeinflussen.

Abstract

In recent years intensive research has been conducted on images and their usage. Especially in digital media there are many more images than we are able to use. But in which situations do images create added value for the user? Images could also be adapted in different contexts, although containing the same topic. In this paper we present different studies on the subject of choosing images and try to separate context-sensitive factors which influence the image preference in search tasks.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 349—360.

1 Motivation

Die klassischen Verfahren des Information Retrieval basieren auf einem semantischen Abgleich zwischen Nutzeranfrage und Dokumentationseinheiten (DE). Mithilfe bestimmter Algorithmen werden die jeweils relevanten DE gefunden. Die Verfahren basieren dabei in der Regel auf mengentheoretischen oder probabilistischen Modellen.

Kontextsensitive Methoden im Information Retrieval können zwar durch domainspezifische Wissensnetze auch im Multimedia-Bereich angewendet werden (Rust 2004), meistens dienen sie aber nur zur Erweiterung der inhaltlichen Ebene einer Anfrage. Es gibt keine Hinweise auf den Vorzug einer bestimmten Medialität (bei gleicher Relevanz) der zurückgelieferten Suchergebnisse oder Empfehlungen.

Gerade Bilder spielen in vielen digitalen Informationssystemen eine große Rolle. Die Verfügbarkeit ist quasi kaum mehr begrenzt, weder in Größe, Farbe und Inhalt, noch in der Anzahl. Das bedeutet zum einen, dass Texte, wie z. B. Wikipedia-Artikel, leicht ausreichend illustriert werden können. Zum anderen zeigt sich aber auch, dass in vielen Fällen mehr Bilder zur Auswahl stehen als benutzt werden können oder sogar zu viele Bilder verwendet werden (zu viele im Sinne von: kein Mehrwert mehr erkennbar).

Der Auswahl-Prozess für Bilder in der Wikipedia ist sehr vielschichtig. In den Wikimedia Commons steht eine große Zahl an Bildern zur Verfügung, aus denen beliebig viele zur Illustration eines Artikels gewählt werden können. Autoren benutzen gerne eigene Bilder, Leser ersetzen (subjektiv) schlechte durch bessere Dateien und so weiter. Wir konzentrieren uns hier auf eine ‚Eingrenzung' der verwendeten Bilder durch den Nutzer: Bei jeder Suche, auch in stark bebilderten Artikeln, spielen die Bilder je nach Suchziel und Art der gesuchten Information eine unterschiedliche Rolle. Es erfolgt also eine subjektive Auswahl der Bilder entsprechend dem Kontext.

Die konkrete Anwendung einer subjektiven Auswahl wäre zum Beispiel im Rahmen von Informationssystemen auf einem Smartphone sinnvoll. Würde man hier immer nur die im aktuellen Kontext lernförderlichen Bilder darstellen, könnte kostbarer Displayplatz gespart werden.

Im Rahmen dieser Forschungen wurde zur Generierung verschiedener Szenarien die Wikipedia verwendet. Die Wikipedia wird sowohl zur Lösung von arbeitsorientierten Aufgaben, als auch zum ‚Freizeit-Surfen' (Wilson 2010) herangezogen. Außerdem kommt in beiden Bereichen sowohl Fakten-

Retrieval, als auch Exploratory Search im Sinne von ‚ziellosem' Browsen vor.

1.1 Forschungsstand

In der Forschung im Bereich des Information Retrieval hat sich gezeigt, dass die binäre Anwendung des Relevanz-Kriteriums (noch) nicht immer das Optimum an Informationen für den User erreicht (Borlund 1997). Donald Norman beschreibt anschaulich, wie entscheidend z. B. auch Fragen des Designs und emotionale Aspekte hinsichtlich der Zufriedenheit des Anwenders (Norman 2004) sind. Auch Nahl und Bilal (2007) definieren den Prozess der Informationsaufnahme als komplexen Vorgang, bei dem zum einen natürlich die kognitiven, zum anderen aber auch affektiven Kanäle des Menschen angesprochen werden. Darin sehen wir einen starken Hinweis, dass bei gleichem inhaltlichen Ranking einer DE die Präferenz für verschiedene Inhaltsdarstellungsformen sehr unterschiedlich sein kann. Es kann Präferenzen hinsichtlich einer bestimmten Medialität geben, aber auch unterschiedliche subjektive Bewertungen innerhalb des gleichen Medientyps. Das wird vor allem bei Bildern deutlich die bei gleichem semantischem Inhalt in der Darstellung technisch-sachlich bis stark emotional sein können.

Um subjektives Feedback der Nutzer (zum Beispiel welche Inhaltselemente im aktuellen Kontext genutzt werden) bereits zur Laufzeit einer Suche in einem Informationssystem zu erhalten, ist es sinnvoll, das Interaktionsverhalten zu analysieren. Diese Art von implizitem Feedback wurde bereits erfolgreich angewendet (z. B. Claypool et al. 2001; Joachims et al. 2007). Verschiedene Aspekte des Nutzerverhaltens konnten so untersucht werden: Etwa das Frustrationslevel des Nutzers (Feild/Allan/Jones 2010) oder auch die Nutzerzufriedenheit (Fox et al. 2005). Anhand der Blickbewegungen (Buscher/Dengel/van Elst 2008), dem Scroll- (Claypool et al. 2001) oder Klickverhalten (Joachims et al. 2007) können wichtige Hinweise auf die Ziele und die Zufriedenheit des Nutzers gewonnen werden. In einem weiterführenden Schritt haben Knaeusl/Elsweiler/Ludwig (2012) gezeigt, dass durch eine Analyse der Browseraktionen des Nutzers während eines Searchtasks Erkenntnisse über dessen aktuelle Aktivität gewonnen werden können. Diese Aktionen des Nutzers sind dann wiederum signifikant für die verschiedenen Tasktypen, in diesem Fall entsprechend der Einteilung ‚Look up', ‚Learn' und ‚Casual Leisure' (Marchionini 2006; Wilson/Elsweiler 2010).

Die Forschung zur Bilderwendung, vor allem unter pädagogischen und didaktischen Gesichtspunkten, ist umfangreich. So wurde bereits gezeigt, dass die Verwendung von Bildmaterial in der Regel einen lernförderlichen Effekt hat (Levin 1981). Dies ist in der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens (Mayer 2001) begründet, die davon ausgeht, dass verbale und visuelle Informationen in verschiedenen Bereichen des Gedächtnisses verarbeitet werden. Allerdings ist es üblich, Bilder generalisiert nach Funktion (z. B. organisierend, erklärend, ergänzend etc.) als lernförderlich oder nicht einzustufen und nicht, sie situativ in einem Kontext zu bewerten. Zusätzlich sagt die Appraisal-Theorie (Arnold 1960), dass Emotionen durch die persönliche Bedeutung eines Bildes für den Nutzer (also auch nicht generalisierbar) ausgelöst werden. Dies ist ein Hinweis darauf, dass der Nutzer kontextabhängig über den subjektiven Mehrwert eines Bildes entscheidet.

1.2 Verwendung der Inhaltselemente in der Wikipedia

Auf Basis der vorhandenen Forschung wurde in einer Studie die Nutzung der einzelnen Inhaltselemente eines Wikipedia-Artikels untersucht. Ziel der Experimente (die in den einzelnen Kapiteln genauer beschrieben werden) war es, herauszufinden, ob Nutzer bei unterschiedlichen Suchaufgaben verschiedene Präferenzen für bestimmte Inhaltstypen haben. Hauptaugenmerk lag dabei auf der ‚Verwendung' (in diesem Fall: während der Suche vom Nutzer betrachtet) der einzelnen Inhaltselemente eines Artikels, wie Bilder, Text, Überschriften usw.

Die Ergebnisse lieferten eindeutige Hinweise darauf, dass in den verschiedenen Suchszenarios die Inhaltselemente unterschiedlich verwendet wurden.

Die Testpersonen (n = 27, Alter 19–27 Jahre, davon 25 Studierende) wurden in einem Laborexperiment an der Universität Regensburg gebeten, sechs Suchaufgaben verschiedener Art zu lösen: ‚Look up', ‚Learn' und ‚Casual leisure' (Marchionini 2006; Wilson/Elsweiler 2010). Während bei den ersten beiden Typen konkrete Aufgaben gelöst werden sollten, wurden bei der ‚Casual leisure'-Suche die Nutzer lediglich dazu aufgefordert, für einen bestimmten Zeitraum Themen zu besuchen, die sie besonders interessieren.

Die Testaufgaben wurden jeweils in eine Kontext-Geschichte eingebettet (Borlund/Ingwersen 1997). So wird dem Nutzer eine Situation beschrieben, die einen Suchimpuls auslösen soll. Wichtig war dabei, eine realistische Auf-

gabe zu erschaffen, die aber noch einen ausreichenden Interpretationsspielraum für die Testperson schafft.

Zur Gestaltung von Exploratory-Search-Aufgaben geben Wildemuth und Freund (2012) sehr gute Hinweise. Eine explorative Suche soll ein (eher) unspezifisches Informationsbedürfnis befriedigen und open-ended sein.

1.2.1 Daten

Die Interaktion mit dem Browser wurde mithilfe eines am Lehrstuhl erstellten und zu diesem Zweck implementierten FireFox-Plugins aufgezeichnet und ein Eyetracker speicherte die Blickbewegungen der Probanden in Form von Logfiles und Videos. Diese Videos wurden manuell mit Labels annotiert, die jeweils die Aktion des Nutzers (z. B. Lesen oder Scannen) und das fokussierte Inhaltselement beschreiben. Zu jedem Zeitpunkt wurden immer beide Labels vergeben. Die Videos wurden in 50ms Frames unterteilt. Die Tabellen stellen dar, in wie vielen Frames die jeweiligen Inhaltselemente, wie etwa Bild oder Text, angesehen wurden.

1.2.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede in der Verwendung der Inhaltselemente (siehe Tab. 1): Bilder wurden bei ‚Look-up'-Tasks so gut wie nie betrachtet, während bei den ‚Casual leisure' – also Browse-Aufgaben mit Themen aus dem Freizeitbereich – sogar signifikant oft Bilder betrachtet wurden (Chi-Quadrat-Test für die Verteilung der betrachteten Inhaltselemente in verschiedenen Tasks; vgl. Knäusl/Elsweiler/Ludwig 2012).

Tab. 1: Verteilungswahrscheinlichkeit der verschiedenen Inhaltselemente browse vs. learn ($p < 2e^{-16}$) und browse vs. lookup ($p < 2e^{-16}$)

	browse_element_sums	learn_element_sums
AA	0.279208660	0.3583426652
BA	0.004665920	0.0003732736
BI	0.012504666	0.0210899589
EL	0.075027996	0.0100783875
IB	0.010451661	0.0000000000
IG	0.005225831	0.0181037701
IW	0.044046286	0.0278088839
LI	0.021276596	0.0362075401
UES	0.021836506	0.0537513998
X-squared= 543.5066, df = 8, p-value < 2.2e-16		

	browse_element_sums	lookup_element_sums
AA	0.472669826	0.047709321
BA	0.007898894	0.001895735
BI	0.021169036	0.000000000
EL	0.127014218	0.012006319
IB	0.017693523	0.016113744
IG	0.008846761	0.024960506
IW	0.074565561	0.041390205
LI	0.036018957	0.050552923
UES	0.036966825	0.002527646
X-squared= 749.2769, df = 8, p-value < 2.2e-16		

1.3 Bildgebrauch in der Wikipedia und Kategorisierung von Bildern

Die erste, bereits publizierte Studie zeigte, dass Bilder situativ unterschiedlich oft zur Informationssuche herangezogen werden. Unsere Hypothese ist, dass es weiterhin ebenfalls subjektiv ist, welche Bilder vom Nutzer als ‚am besten geeignet' empfunden werden bzw. wann ein Bild für den Nutzer einen Mehrwert darstellt. Wir gehen davon aus, dass mit genügend Wissen über Kontext und Ziel des Nutzers die Bildauswahl in einem Suchprozess optimiert werden kann.

Um die Verwendung der Bilder aussagekräftig untersuchen zu können, wurde ein Kategoriensystem für Bilder erstellt. Das System dient dazu, die Bilder gegeneinander abzugrenzen, sowohl inhaltlich, als auch in ihrer Verwendung in Bezug zum Text (vor allem ‚repräsentierend' oder ‚ergänzend'). Für diese Studie wurden die Bilder in sechs Bereiche kategorisiert (Bildgegenstand, Gegenstandsbereich, Qualität des Inhalts, technische Qualität, Emotionalität und Verwendungsart). ‚Qualität' und ‚Emotionalität' werden mit numerischen Werten (von 0 bis 3) beschrieben. Jedes Bild erhält so ein Metadatenset mit sechs Werten: zwei davon inhaltlich, zwei qualitativ und zwei betreffend den Typ und die Verwendungsart.

Um Bilder empfehlen zu können, ist eine allgemeine Einteilung trotz aller Subjektivität unerlässlich. Dabei ist die Frage zentral, welche Faktoren die subjektive Bildpräferenz des auf welche Weise Nutzers beeinflussen. Kann man diese bestimmen und gewisse Regeln erkennen, dann ist es möglich, Bilder dementsprechend auszuwählen. Die erste hier zitierte Studie zeigte ebenfalls deutlich, dass durch die Auswertung der Interaktion mit dem Browser erkennbar ist, welche Art Suchanfrage (z. B. ‚Look up' oder ‚Casual leisure') der Nutzer verfolgt (Knäusl/Elsweiler/Ludwig 2012). Das ist eine Grundlage für die Überlegung, Inhaltselemente jeweils dem Nutzerverhalten entsprechend auszuwählen.

Automatische Klassifizierung von Bildern

Eine manuelle Kategorisierung der Bilder ist für den Alltagsgebrauch (also z. B. für eine Verwendung in der Wikipedia) nicht realistisch. Deshalb wurden parallel Überlegungen zu Möglichkeiten für eine (halb) automatische Klassifizierung von Bildern angestellt (Schubart 2012). Es zeigte sich, dass die Analyse der syntaktischen Eigenschaften von Bildern (wie z. B. Medientyp, Bildfarbe, Position in Bezug auf den Paragrafen, benachbarte Bilder)

eines Bildes ohne größere Mühen möglich ist. Ebenso kann ein Bild speziell in der Wikipedia durch die Kategorisierung in den Wikimedia Commons auf semantischer Ebenen (Bildgegenstand und Gegenstandsbereich) zugeordnet werden. Wurde das Bild in den Wikimedia Commons gar nicht oder zu unpräzise beschlagwortet und in keine, zu spezifische oder zu viele Kategorien eingeordnet, ist keine eindeutige Zuordnung möglich. Die pragmatischen Klassen, die den Bezug von Bild und Text beschreiben, sind wichtig, um Bilder hinsichtlich eines bestimmten Nutzungskontexts adaptiv zu selektieren. Eine automatische Einordung eines Bildes in diese Klassen ist jedoch nur beschränkt und mit großem Aufwand möglich. Bei dieser Klasse wird eine Meta-Ebene des Bildes angesprochen, die durch die persönliche Empfindung, den Wissenstand und den Suchkontext des Nutzers entsteht. Um einen Eindruck der persönlichen Begründungen für die Auswahl eines Bildes zu einem Text zu erhalten, wurde eine Studie durchgeführt. Ziel dieser Studie war es vor allem, Präferenzen für den Bildverwendungstyp herauszufinden.

1.4 Studie zur Illustrierung von Wikipedia-Textabschnitten

In dieser Untersuchung wurde der Frage nachgegangen, nach welchen Kriterien Benutzer Bilder zu einem Text auswählen. Dazu sollten die Testpersonen (n = 16) zunächst eine subjektive Bewertung für die Qualität von vier präsentierten Bildern (unabhängig von einem Kontext) abgeben. Diese Bilder waren jeweils zu einem Abschnitt eines Wikipedia-Artikels mithilfe der Google Bildersuche ausgewählt worden. Die ausgewählten Bilder deckten dabei entweder unterschiedliche Aspekte des Textabschnitts ab oder stellten den gleichen Aspekt unterschiedlich dar. Eines der vier Bilder war das tatsächlich im Artikel verwendete Bild. Nachdem die Bilder bewertet wurden, bekamen die Testpersonen den dazugehörigen Textabschnitt vorgelegt und sie wählten eines der vier Bilder zur Illustration dieses Textes aus. Für die Präferenz der Bilder war eine Anzahl möglicher Begründungen vorgegeben, aus denen die Testperson auswählen konnte.

Ergebnisse

Tabelle 2 zeigt, dass in zwei Fällen das am besten bewertete Bild auch am häufigsten ausgewählt wurde. Außerdem wurde zweimal das tatsächlich im Wikipedia-Artikel verwendete Bild am häufigsten gewählt, obwohl es nicht die beste Durchschnittsnote erhalten hatte. Nur einmal (im 5. Abschnitt)

wurde das im WP-Artikel tatsächlich verwendete Bild sowohl am häufigsten ausgewählt, als auch am besten bewertet.

Tab. 2: Ergebnisse der Pilotstudie zur Bildauswahl

Bildauswahl ∅ Note	Bild 1	Bild 2	Bild 3	Bild 4
1. Abschnitt	**1,53***	2,73	2,53	3
2. Abschnitt	2,2	2,6	**1,8***	2,67
3. Abschnitt	2*	2,6	**2,13**	3,4
4. Abschnitt	1,8*	1,87	2,2	**2,2**
5. Abschnitt	2,93	2,73	**2,47***	3,07

Legende: fett = Bild, das am häufigsten ausgewählt wurde; * = beste Durchschnittsnote; unterstrichen = im eigentlichen Textabschnitt in der WP verwendetes Bild

Bei der Angabe von Gründen für die entsprechende Bildauswahl wurde am häufigsten die Begründung „Bild passt am besten zum Text“ (22,66%) verwendet, nie dagegen die Angabe „Bild gefällt mir am besten“. Fast ebenso häufig, wie die erste Begründung, wurde das Bild als ergänzendes Moment betont (23,33%).

Die Studie zeigt, dass Nutzer Bilder in ihrer Funktion (z. B. zur Illustration eines Textes) kontextabhängig bewerten. Bilder werden als verstärkendes Element gesehen (ein Bild sollte den wichtigsten Aspekt eines Texts repräsentieren und ergänzen; 20%).

2 Ergänzende Studie zur Bildverwendung

In einer ergänzenden Studie wurde untersucht, welche Bilder (Bildtypen) in einem gegebenen Suchkontext von den Nutzern angesehen werden. Für dieses Laborexperiment mussten die Testpersonen vier Suchaufgaben bearbeiten. Nach der Unterteilung von Marchionini (2006) entsprechen alle dem Typ ‚Learn‘.

2.1 Daten

Wie in der ersten Laborstudie, wurde der Eyetracker eingesetzt, um die Interaktion und die betrachteten Inhalte zu speichern. Anhand der Videos wurden die angesehenen und vorhandenen Bilder auf den besuchten Seiten klassifiziert.

Die Testpersonen füllten vor der Studie, vor jedem Task, nach jedem Task und nach der Studie Fragebögen aus. Diese enthielten Fragen zu a) demografischen Angaben, b) der Gefühlslage der Probanden nach jedem Task, c) Kenntnis und Interesse am Thema und der subjektiven Bewertung des Bilderangebots.

Mithilfe des Self-Assesment Manikin (SAM) (Bradley/Lang 1994) wurde zwischen den Tasks der emotionale Zustand der Testperson erfasst. SAM stellt die drei Dimensionen von Emotion (‚Pleasure', ‚Arousal', ‚Dominance') (Russel 1977) in Form eines gezeichneten Männchens bildlich dar.

2.2 Ergebnisse

Aus zeitlichen Gründen konnte die Bildverwendung bisher nur für vier Testpersonen vollständig ausgewertet werden. Die Fragebögen wurden für alle Nutzer analysiert. Dabei zeigten sich folgende Tendenzen: Die Angaben zur emotionalen Dimension ‚valence' korrelierten mit der subjektiven Bewertung des Bilderangebots auf den besuchten Seiten und der empfundenen Qualität der Bilder (je besser das Angebot, desto besser der subjektive emotionale Zustand, Korrelationskoeffizient von r = -1 bis r = -0,77). Auch Zusammenhänge zwischen dem vorhandenen Interesse an einem Thema und dem emotionalen Zustand waren zu beobachten.

Tab. 3: Ausschnitt der Klassifizierung und Bewertung der untersuchten Bilder

Bild	Bild-gegen-stand	Gegen-stands-bereich	techn. Qua-lität	inhaltl. Qua-lität	Emo-tiona-lität	Verwen-dungszweck	ange-sehen
Continental Logo	Pikto-gramm	Wirt-schaft	1	1	0	veranschaulichend – repräsentierend	ja
Länder mit Continental-Werken weltweit	Pikto-gramm	Wirt-schaft	1	2	0	veranschaulichend – repräsentierend	nein

Für die Auswertung der Bildbetrachtung wurden alle Bilder auf allen besuchten Seiten anhand des an anderer Stelle beschriebenen Kategoriensystems klassifiziert (s. Tab. 3). Bei jedem Bild wurde zusätzlich vermerkt, ob der Benutzer es angesehen hat.

Auf den Websites, die zur Erledigung der Suchaufgaben verwendet wurden waren von 92 bis 141 Bilder vorhanden. Die Nutzer betrachteten bis auf eine Ausnahme jeweils weniger oder sogar deutlich weniger als die Hälfte der vorhandenen Bilder. Außerdem wurden ebenfalls bis auf eine Ausnahme fast doppelt so oft (relativ) dekorative oder veranschaulichende Bilder betrachtet als solche, die zusätzliche, nicht im Text vorhandene Informationen enthielten (ergänzende Verwendung).

3 Ausblick und Diskussion der Ergebnisse

Diese Untersuchungen beschränken sich bisher auf wenige Aspekte, die die Präferenz der Nutzer für Bilder beeinflussen. Außerdem konnten die Testpersonen in den vorliegenden Studien nur die jeweils vorhandenen Bilder betrachten. Es besteht die Vermutung, dass auch das Thema einer Suche, das verwendete Gerät (Smartphone oder Desktop z. B.) und grundsätzliche persönliche Vorlieben des Nutzers eine Rolle spielen.

Es war aber erstens eine unterschiedliche Bildverwendung zwischen den verschiedenen Suchszenarios zu erkennen und zweitens die Tendenz beobachtbar, dass vor allem repräsentierende Bilder, also einen Sachverhalt veranschaulichende Bilder und dekorative Bilder, betrachtet wurden (in den Studien eins und drei). Darüber hinaus zeigte die zweite Studie, dass die subjektive Bewertung eines Bildes durchaus kontextabhängig ist. In der dritten Studie ist interessant, dass im Durchschnitt gerade mal die Hälfte der vorhandenen Bilder betrachtet wurde. Dies könnte ein Hinweis auf entweder zu viele Bilder, mangelnde Qualität oder falsche Platzierung sein. Gerade hier liegt die Motivation für die Untersuchungen: Wie kann man eine optimale und sinnvolle Auswahl von Bildern treffen?

Literaturverzeichnis

Arnold, M. B. (1960). Emotion and personality. New York: Columbia University Press.

Borlund, P.; Ingwersen, P. (1997). The development of a method for the evaluation of interactive information retrieval systems. In: Journal of Documentation 53 (3), 225–250.

Bradley, M. M.; Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. In: Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 49–59.

Buscher, G.; Dengel, A.; Van Elst, L. (2008). Eye movements as implicit relevance feedback. In: CHI'08: Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 2991–2996.

Claypool, M.; Le, P.; Waseda, M.; Brown, D. (2001). Implicit interest indicators. In: Proceedings of the 6th International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI '01), 33–40.

Feild, H. A.; Allan, J.; Jones, R. (2010): Predicting Searcher Frustration. In: Conference on Research and development in information retrieval (SIGIR), 34–41.

Fox, S.; Karnawat, K.; Mydland, M.; Dumais, S.; White, T. (2005). Evaluating implicit measures to improve web search. In: ACM Trans. Inform. Syst. 23 (2), 147–168.

Knäusl, H.; Elsweiler, D.; Ludwig, B. (2012). Towards Detecting Wikipedia Task Contexts. In: EuroHCIR 2012, The 2nd European Workshop on Human-Computer Interaction and Information Retrieval, IIiX 2012, Nijmegen, The Netherlands.

Joachims, T.; Granka, L.; Pan, B.; Hembrooke, H.; Radlinski, F.; Gay, G. (2007). Evaluating the accuracy of implicit feedback from clicks and query reformulationsin web search. In: ACM Transactions on Information Systems (TOIS) 25 (2).

Levin, J. R. (1981). On functions of pictures in prose. In: Pirozzolo, F.; Pirozzolo; J.; Wittrock, M. C. (eds.). Neuropsychological and Cognitive Processes in Reading. New York: Academic Press, 203–228.

Marchionini., G. (2006). Exploratory search: from finding to understanding. In: Communications of the ACM 49 (4), 41–46.

Mayer, R. E. (2001). Multimedia learning. New York: Cambridge University Press.

Nahl, D.; Bilal, D. (2007). Information and Emotion: The Emergent Affective Paradigm in Information Behavior Research and Theory. Medford/New Jersey: Information Today for ASIST.

Norman, D. (2004). Emotional design: why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books.

Russel, J. A.; Mehrabian, A. (1977). Evidence for a Three-Factor Theory of Emotions. In: Journal of Research and Personality, 273–294.

Rust, M. (2004). BioVid – ontologiegestütztes, kontextsensitives Retrieval biologischer Videosequenzen. In: Dadam, P.; Reichert, M. (Hrsg.). Informatik verbindet – 34. Jahrestagung der GI, Bonn, 54–58.

Schubart, L. (2012). Bildverwendung in der Wikipedia. Analyse einer automatisierbaren Klassifikation für Bilder. Bachelorarbeit, Universität Regensburg.

Wilson, M. L.; Elsweiler, D. (2010). Casual-leisure Searching: the Exploratory Search scenarios that break our current models. In: Proc. HCIR'10, New Brunswick, NJ, 28–31.

Wildemuth, B.; Freund, L. (2012). Assigning Search Tasks Designed to Elicit Exploratory Search Behaviors. In: HCIR 2012, Oct. 04–05, Cambridge, MA.

Session 9:

Metadaten

Ein ganzheitlicher Ansatz zur Digitalisierung und Extraktion von Metadaten in Videoarchiven

Marc Ritter, Robert Herms, Robert Manthey, Maximilian Eibl

Technische Universität Chemnitz, Professur Medieninformatik
D-09107 Chemnitz, Deutschland
{ritm|robeh|mrob|eibl}@informatik.tu-chemnitz.de

Zusammenfassung

Dem ständigen Wachstum von Multimediaarchiven mit Automatisierung zu begegnen erfordert neue Ansätze und Lösungen bei der Extraktion und Verwaltung von Metadaten. Dazu wurden die Frameworks AMOPA und Imtecs entwickelt, um Informationen über den Inhalt der Multimediadaten und die technischen Randbedingungen ihres Einspielvorganges zu extrahieren und den nachfolgenden Stationen des Workflows zur automatischen Steuerung ihrer Arbeitsschritte zur Verfügung zu stellen. Im Archiv angewandt, ermöglichen sie sowohl umfangreichere und komplexere als auch spezifischere Suchen und Anfragen.

Abstract

Multimedia archives have been growing continually throughout the last decades. To meet the need to develop essential new solutions for automated extraction, administration and maintenance of metadata, we propose integrating two frameworks with different tasks to create a unique system with the capability to extract both content-based information and technical boundary conditions during the ingest process. This will make it possible to control and

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 362–371.

operate the workflows of subsequent tasks. Applied to archives, they will enable more comprehensive, more complex and even more specific search requests to be processed.

1 Herausforderungen

In Archiven sind audiovisuelle Medien zum Teil unerschlossen bzw. liegen in Form von Videobändern vor. Diese durch Beschreibungsdaten (Metadaten) recherchierbar zu machen, entwickelt sich zu einer Herausforderung bezüglich Kapazität und Zeit. Je spezifischer das Metadatenvokabular ist, desto größer sind die Möglichkeiten der Informationsrecherche sowie der Automatisierung von Prozessen (vgl. Hercher et al. 2011). Eine umfassende Erschließung der Inhalte setzt die Sammlung möglichst vieler relevanter Metadaten voraus (Airola et al. 2003).

Diese Herausforderung kann durch einen möglichst frühzeitigen Ansatz, z. B. während des Ingests, bewältigt werden. Ingest bezeichnet das Digitalisieren und Einspielen audiovisueller Inhalte in meist serverbasierten Systemen. Dies bildet die erste Stufe zur Transformation von audiovisuellen Medien in IT-basierte Strukturen. Der automatisierte Ingest stellt einen komplexen Workflow dar, welcher entsprechende Hardware- und Softwarekomponenten voraussetzt (vgl. Borgotallo et al. 2011).

Für den Ingest wurde deshalb ein Framework entwickelt, das eine Kollektion von Komponenten beinhaltet, die in ihrer Gesamtheit eine Middleware zur Automatisierung eines Ingest-Workflows bereitstellt und die Sammlung von Metadaten zu dessen technischen Randbedingungen für die eingespielten Medien erfasst (vgl. Abb. 1, links). Hierzu zählen die eingesetzten Technologien sowie Hard- und Softwarestrukturen. Für den Lebenszyklus audiovisueller Medien bedeutet dies, dass diese technisch umfangreicher dokumentiert sowie für den Endkunden transparenter erscheinen, womit gleichermaßen die Recherchemöglichkeiten gesteigert werden können, da nach Parametern wie z. B. verwendeter Videoschnittstelle oder ursprüngliches Videokassettenformat gesucht werden kann. Zudem ergeben sich für den Workflow zusätzliche Möglichkeiten beispielsweise zur Detektion von Störquellen oder zur automatisierten Fehlerbeseitigung im eingespielten Material, da gegebenenfalls bekannt ist, welcher Kassettentyp oder Videoplayer ein bestimmtes Rauschen verursacht.

Die inhaltliche Beschreibung von audiovisuellen Medien ist eine notwendige Bedingung, um Inhalte in Archiven mit zahlreichen Informationsträgern wiederauffindbar respektive recherchierbar zu gestalten, indem beispielsweise Metadaten in Form von geordneten Suchindizes abgespeichert werden. Im Idealfall reduziert sich die im Allgemeinen aufwendige intellektuelle Annotation somit lediglich auf einen qualitativ orientierten Kontrollschritt nach der automatisierten Inhaltsanalyse, wobei zusätzlich nutzergenerierte Metadaten abgespeichert werden können (vgl. Abb. 1, rechts).

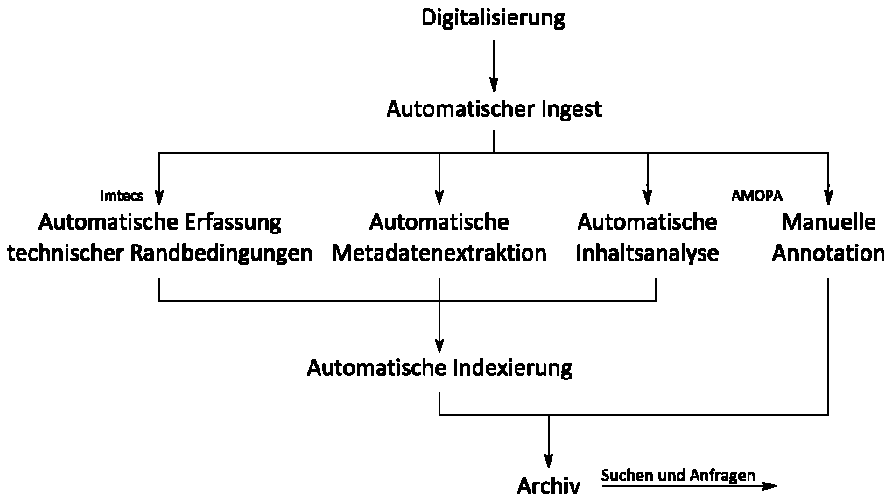


Abb. 1 Das Einspielen analoger Medien beginnt mit der Digitalisierung des Signals und seiner Umwandlung in vorgegebene digitale Datenströme (Ingest), deren Eigenschaften auf ihre spätere Verwendung abgestimmt werden. So benötigen die Automatische Inhaltsanalyse und die Manuelle Annotation meist nur auflösungsreduzierte, einzelbildbasierte Kopien des Videos, die Automatische Metadatenextraktion nur ausgewählte Teile davon und die Automatische Erfassung technischer Randbedingungen nur Informationen über die am Einspielen beteiligten Geräte. Der Datenstrom selbst wird in größtmöglicher Qualität als Videodatei direkt im Archiv abgelegt. Aufbauend auf den automatisch erfassten Metadaten der Technik, des Datenstroms und der Semantik erfolgt die Indexerstellung welche durch Manuelle Annotationen ergänzt wird und somit ein effizientes Suchen und Abfragen des Archivbestandes ermöglicht.

Um diese Bedingungen zu erfüllen und eine ausschlaggebende inhaltliche Beschreibung automatisch zu erhalten, ist eine strukturelle und substanzielle Analyse zur Aufbereitung des Videos notwendig. Zu diesem Zweck erfolgt

u. a. eine akustische Erkennung der Sprecher, des Gesprochenen, sowie weiterer domänenspezifischer multimedialer Entitäten.

Die in Hubbes (2003) vorgestellte Idee einer Middleware für die IT-gestützten Fernsehproduktion wird hierbei aufgegriffen und durch kosteneffiziente, quelloffene und anpassbare Software realisiert. Um einen flexiblen Zugang und einfachen Datenaustausch der Metadaten zu ermöglichen erfolgt deren Verarbeitung, Speicherung und Verteilung im XML- bzw. BMF-Format (Hercher/Mitzscherlich/Sack 2011).

2 Systembeschreibung

Das vorgestellte ganzheitliche System besteht im Wesentlichen aus den in grau unterlegten äußeren Komponenten der mittleren Schicht zur Extraktion und Sammlung unterschiedlicher Informationen in Abbildung 1. Dabei werden einerseits technische Randbedingungen extrahiert, andererseits wahlweise einzeln oder kombiniert über eine automatische Inhaltsanalyse oder intellektuelle Annotation inhaltliche Metadaten hinzugefügt. Der dritte Punkt der automatischen Metadatenextraktion über den verwendeten Codecs, Format, Bildrate, Bitrate, Anzahl mehrerer Audio- und Videospuren etc. liegt nicht im Fokus dieser Arbeit und bleibt vorrangig gängigen Media-Asset-Management-Systemen vorbehalten.

2.1 Ingest-Middleware

Zur automatisierten Extraktion der Metadaten über die technischen Randbedingungen des Ingests, bedarf es einer internen Repräsentation der vorhandenen Geräte und Services in Form von Softwareobjekten. Das Imtecs-Framework (Ingest middleware including extraction of metadata from technical constraints; siehe Abb. 2) stellt hierfür eine Reihe von Softwarekomponenten zur Verfügung. Die Architektur des Frameworks sieht vor, dass Geräte durch ‚Device Objects' und Services durch ‚Service Objects' repräsentiert werden. Ein entsprechender Controller übernimmt im Framework die Steuerung des Ingest-Workflows. Er gibt vor, zu welchem Zeitpunkt welche Geräte bzw. Services zu starten sind, damit ein oder mehrere audiovisuelle Medien erfolgreich eingespielt werden können.

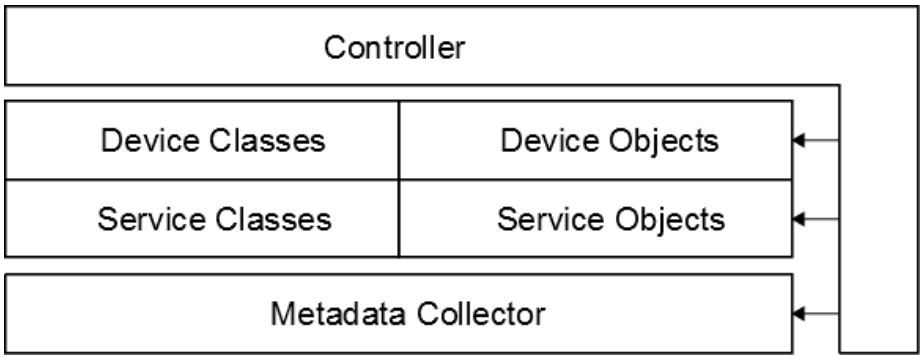


Abb. 2 Architektur des Imtecs-Frameworks

Weiterhin ist im Framework ein Metadata Collector enthalten, der zu einem bestimmten Zeitpunkt, auf Anweisung des Controllers, alle Metadaten der Device Objects und Service Objects sammelt, welche am Ingest-Prozess eines Quellmediums beteiligt sind (siehe Abb. 3).

```
<Ingest_Info version="1.0">
  <Source id="2012-11-17_15-09-01">
    <Medium>Tape</Medium>
    <Format>SVHS</Format>
    <Length unit="minutes">240</Length>
    <Owner>Firma XYZ</Owner>
  </Source>
  <Date>2012-11-17_15-09-01</Date>
  <Duration>04:02:00:00</Duration>
  <Device_List>
    <Player>
      <Name>JVC BR-S522E</Name>
      <Type>SVHS</Type>
      <InterfaceOutput>Component</InterfaceOutput>
    </Player>
    <Converter>
      <Name>Blackmagic Design Mini Converter</Name>
      <Type>Analog to SDI</Type>
      <InterfaceInput>Component</InterfaceInput>
      <InterfaceOutput>SDI</InterfaceOutput>
    </Converter>
    <CaptureDevice>
      <Name>Telestream Pipeline Quad</Name>
      <Type>SD Hardware-Network-Encoder</Type>
      <InterfaceInput>SDI</InterfaceInput>
      <InterfaceOutput>Ethernet</InterfaceOutput>
    </CaptureDevice>
  </Device_List>
</Ingest_Info>
```

Abb. 3 Beispiel für die im Ingest-Workflow extrahierten Metadaten, welche die beim Einspielen einer VHS-Kassette beteiligten Device und Service Objects beschreibt.

2.2 Automatische Inhaltsanalyse

Das Forschungswerkzeug AMOPA (Automated MOving Picture Generator; siehe Abb. 4) ermöglicht die Umsetzung nicht-linearer prozess-gesteuerter Konzepte zur strukturellen und inhaltlichen Analyse audio-visueller Medien (Knauf et al. 2011: 32 f.).

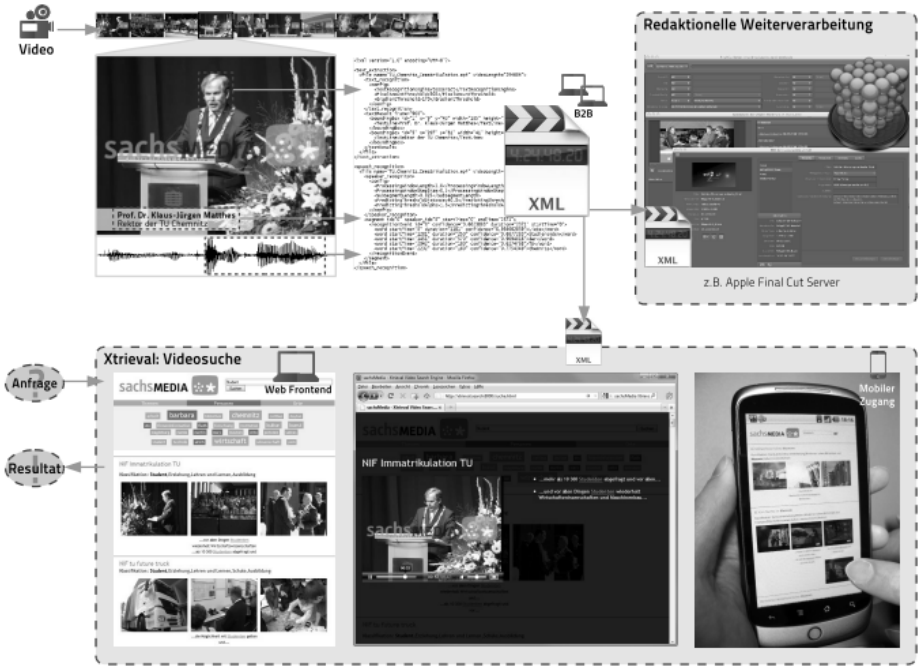


Abb. 4 Workflow zur Nutzung inhaltlicher Metadaten. Links oben: Videodaten werden in Schnitte zerlegt, wobei Gesichter, Textfelder und Sprache extrahiert wird und in XML-Form als Datenbestand (oben Mitte) abgelegt, die im Anschluss einerseits redaktionell weiterverarbeitet werden können (oben rechts). Andererseits kann über ein Suchinterface (unten links) nach extrahierten Metadaten gesucht werden, deren originäre Quellen dann individuell per Browser (unten Mitte) oder über mobile Geräte (unten rechts) abgerufen werden können. (Quelle: sachsmedia [2010])

Die strukturelle Inhaltsanalyse integriert eine Szenenwechselerkennung, welche 98% aller harten und 70% aller weichen Schnitte erkennt (Ritter/Eibl 2009) und mit deren Hilfe Videos über Zeitmarken in verschiedene Segmente unterteilt werden, was eine schnellere Navigation begünstigt, indem nur ein einzelnes repräsentatives Schlüsselbild aus jeder Szene extrahiert und dem Nutzer angezeigt wird.

Die Ermittlung der Videostruktur gestattet gleichermaßen das Auffinden von wiederkehrenden Nachrichtensprechern in Nachrichtensendungen ebenso wie die Identifizierung von Dialogsequenzen bei ständig wechselnden Sprechern. Redundante Sequenzen können somit sogar zusammengefasst und in der Darstellung auf ein Minimum reduziert werden.

Die inhaltliche Analyse komplementiert den vorausgehenden Schritt, indem Objekte in den Schlüsselbildern detektiert und in eine Datenbank abgelegt werden. Beispielsweise selektiert eine Partikelschwarmoptimierung hautfarbenähnliche Flächen im HSV-Farbraum vor (Lang/Ritter 2012), die mit Detektoren, welche auf erweiterten Haar-Merkmalen und dem Verfahren von Viola/Jones (2004) basieren, nach Gesichtsmustern in Echtzeit gescannt werden.

Einen weiteren Baustein bilden die Untersuchung des Audiomaterials sowie die Erkennung von Sprecherwechsel und Sprache. Merkmale werden dazu über die frei verfügbare Software *openSmile* (Eyben et al. 2010) extrahiert, wobei Sprecherwechsel durch die Fenstertechnik mittels Gaußschen Mischverteilungsmodellen identifiziert werden. Zur Erkennung der Sprache wird die Microsoft Speech API verwendet. Dabei wird jedes Wort mit einem Zeitstempel versehen.

Die gewonnenen textuellen Informationen visueller und akustischer Signale bilden eine weit genutzte Basis für nachfolgende Schlagwortrecherchen in Videoarchiven. Obgleich Störquellen oder sogar die inhaltliche Heterogenität audiovisueller Medien zu inkorrekten Beschreibungen führen können, lässt sich aus diesen dennoch ein durchsuchbarer und nutzbarer Index erstellen, indem bei der Suche weitere Nachverarbeitungsfilter und -techniken wie Wörterbücher Anwendung finden.

2.3 Intellektuelle Annotation

Ein zusätzliches Annotationswerkzeug bietet eine grafische Benutzerschnittstelle (siehe Abb. 5), mit deren Hilfe die zuvor extrahierten Schlüsselbilder mit grafischen Elementen und Markierungen versehen und benannt werden können, um so nutzerbasiert Objekte oder Szenen im Videomaterial hervorzuheben, zu redigieren, mit zusätzlichen Informationen zu versehen oder einfach zu beschreiben (Ritter/Eibl 2011).

Abb. 5 Realisiert mittels des Eclipse RCP-Frameworks (McAffer et al. 2005), ermöglicht das Annotationswerkzeug die Nutzung vordefinierter sowie die Erstellung eigener domänenspezifischer Entitäten (bspw. Gesichts- und Körperpartie) wie im linken Arbeitsbereich dargestellt wird. In der Mitte erfolgt die Darstellung der zu annotierenden Szene in Form eines Schlüsselbildes. Der bereits annotierte Kopf wird als blaue Linie hervorgehoben, die in Bearbeitung befindlichen Annotation des Körpers in orange. Im rechten Arbeitsbereich werden zusätzliche Informationen zum Annotationsvorgang angezeigt, worunter auch exakte Koordinaten enthalten sind. Der untere Bereich enthält Informationen zur Gruppierung der zu annotierenden Daten sowie zu deren Bearbeitungsstand.

Das Werkzeug bietet auch die Möglichkeit, die Parameter der beschriebenen Prozessstrukturen aus Abschnitt 2.2 zu verändern und so gegebenenfalls auf unterschiedliche Videomaterialien anzupassen. Gleichzeitig können Zwischenergebnisse sowie Endprodukte der einzelnen Prozesse und Arbeitsschritte visualisiert und interaktiv beeinflusst werden.

3 Zusammenfassung und Ausblick

Die Kombination der beiden Hauptkomponenten Imtecs und AMOPA ermöglicht gleichermaßen die Erfassung technischer Randbedingungen und inhaltlich beschreibender Metadaten von audiovisuellen Medien. Beide können über eine integrierte grafische Benutzerschnittstelle in der Nachverarbeitung modifiziert und durch Export weiteren Programmen verfügbar gemacht werden, um so eine nachfolgende Recherche über Suchanfragen in den erfassten Datenmengen und im Videoarchiv zu erlauben.

Zudem kann sogar der Prozess der intellektuellen Annotation mit dem vorliegenden Annotationswerkzeug von der Verschränkung mit den anderen Schritten profitieren, indem beispielsweise Objekte automatisiert vorselektiert und nur zur Verifikation oder zum Redigieren dem Nutzer vorgestellt werden, womit sich der menschliche Arbeitsaufwand im Vergleich zu einer Brute-Force-Suche innerhalb von Videosequenzen erheblich reduziert.

Darüber hinaus fördert die Kombination dieser Metadatenmengen zugleich umfassendere, korrektere, robustere und somit qualitativ hochwertigere Annotationen, da die Art des Ingest und der weiteren Verarbeitung die Darstellung und Qualität der Medien beeinflussen kann. Diese zusätzlichen Vorkenntnisse erlauben es beispielsweise Darstellungsfehlern, die nur bei bestimmten Quellmaterialien wie VHS auftreten, im Voraus durch entsprechende digitale Aufbereitungsschritte frühzeitig entgegenzuwirken bzw. korrigierend einzugreifen.

Zukünftige Erweiterungen befassen sich einerseits mit der Integration weiterer inhaltlicher Metadaten über die Schlüsselbilder hinaus, beispielsweise durch die Extraktion zusätzlicher Objekte in Form von Gebäuden und Sehenswürdigkeiten. Andererseits sind bei der sprachlichen Analyse erfahrungsgemäß Anpassungen an dialektische Besonderheiten notwendig, um die Erkennungsraten weiter zu verbessern.

Danksagung

Diese Arbeit und das Projekt ValidAX wurden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Literaturverzeichnis

Airola, D.; Boch, L.; Dimino, G. (2003). Automated Ingestion of Audiovisual Content. RAI Centre for Research and Technical Innovation. http://www.broadcast-papers.com/whitepapers/IBCRAIAutoIngest AVContent.pdf <12.11.2012>.

Borgotallo, R.; Boch, L.; Messina, A. (2011). Automated Industrial Digitization of Betacam tapes – with MXF generation and validation. European Broadcasting Union, Genf. http://tech.ebu.ch/docs/techreview/trev_2011-Q4_betacam-digitization _borgotallo.pdf <12.11.2012>.

Eyben, F.; Wöllmer, M.; Schuller, B. (2010). openSMILE – The Munich Versatile and Fast Open-Source Audio Feature Extractor. In: Proceedings of ACM Multimedia, ACM MM 2010, 1459–1462.

Hercher, J.; Mitzscherlich, A.; Sack, H. (2011). Bestandsanalyse, Metadaten und Systematisierung. In: Digitalisierungsfibel. Leitfaden für audiovisuelle Archive. Potsdam: transfermedia.

Hubbes, H. (2003). Middleware für den Rundfunk – Was kann sie leisten? In: Institut für Rundfunktechnik, Jahresbericht, 42–47.

McAffer, J.; Lemieux, J.-M. (2005). Eclipse Rich Client Platform: Designing, Coding, and Packaging Java Applications. 2. Aufl., Amsterdam: Addison-Wesley.

Knauf, R.; Kürsten, J.; Kurze, A.; Ritter, M.; Berger, A.; Heinich, S.; Eibl, M. (2011). Produce. Annotate. Archive. repurpose – Accelerating the Composition and Metadata Accumulation of TV Content. In: Evain, J.-P.; Friedland, G.; Sano, M.; Gros, P. (Eds.). Proceedings of the 2011 ACM International Workshop on Automated Media Analysis and Production for Novel TV Services (AIEMPro '11). New York, NY: ACM, 31–36.

Lang, A.; Ritter, M. (2012). Schwarm im Kopf: Gesichtsdetektion mittels Schwarmintelligenz. In: Journal of Junge Wissenschaft 93, 52–59.

Ritter, M.; Eibl, M. (2011). An Extensible Tool for the Annotation of Videos Using Segmentation and Tracking. In: Proceedings of the Design, User Experience, and Usability. Theory, Methods, Tools and Practice. Held as Part of HCI International 2011, Orlando, Florida, July 9–14. Heidelberg: Springer, 295–304.

Ritter, M. (2009). Visualizing steps for shot detection. In: Workshop Information Retrieval 2009 der GI-Fachgruppe Information Retrieval, Held as Part of Lernen Wissen Adaptivität, LWA 2009, Darmstadt, 21.–23. September, 98–100.

sachsmedia (2010). Nutzung automatisch extrahierter Metadaten. http://sachsmedia.tv/files/2010/09/info-sachsMedia-retrieval-framework.pdf <12.11.2012>.

Viola, P. A.; Jones, M. J. (2004). Robust Real-Time Face Detection. In: International Journal of Computer Vision 57 (2), 137–154.

Vermessungsdaten — OpenStreetMap — In-situ-Experimente

Die Datengrundlage von URWalking

Markus Kattenbeck, Martin Brockelmann, Rainer Hammwöhner, Robert Jackermeier, Bernd Ludwig

Universität Regensburg, Lehrstuhl für Informationswissenschaft
Universitätsstraße 31, D-93053 Regensburg
{markus.kattenbeck|martin.brockelmann|reiner.hammwoehner|
robert.jackermeier|bernd.ludwig}@ur.de

Zusammenfassung

Fußgängernavigationssysteme benutzen für die Zielführung idealerweise auffällige Objekte (Landmarken). Die Nachteile bisheriger Verfahren zur Gewinnung dieser Objekte können durch die Erfassung in alltäglichen Navigationssituationen mithilfe einer Smartphone-Applikation umgangen werden. Im Folgenden werden nötige Vorarbeiten zur Umsetzung einer solchen Anwendung beschrieben: Zunächst müssen verschiedene Datenbestände auf ihre Eignung hin geprüft werden. Anschließend müssen diese Daten integriert und deren Heterogenität auf verschiedenen Ebenen überwunden werden.

Abstract

Based on the shortcomings of current techniques used to identify landmarks in pedestrian navigation systems, this paper adopts a collaborative method. In order to enable this approach, different sources of information must be integrated to function as a database which can be queried by smartphone applications. Creating the database is a matter of selection, integration and overcoming heterogeneity.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 372—383.

1 Motivation

Die Verfügbarkeit mobiler, leistungsfähiger Hardware ermöglicht die Benutzung von Smartphones, Tablet-PCs etc. zur Unterstützung der Navigation von Personen. Jenseits der gut etablierten Navigation in Automobilen entstehen dadurch neue Fragestellungen für Informationssysteme, die von Fußgängern verwendet werden können. Besonders die Frage nach der Adaption menschlicher Routenkommunikation ist hier von entscheidender Bedeutung: Im Gegensatz zu reinen Entfernungsangaben, kommunizieren Personen Routen hauptsächlich unter Rekurs auf auffällige Objekte (vgl. u. a. Tom/Denis 2004). Dieses gewohnte Verhalten kann nur dann in einem Informationssystem abgebildet werden, wenn neben Informationen zu Gebäudebeständen auch deren Verwendungszweck etc. bekannt bzw. weitere Objekte in Straßenzügen o. Ä. verfügbar sind. Besonderes Augenmerk ist daher auf die ortsunabhängige Handhabbarkeit der Datenerschließung zu richten. Dies gilt umso mehr, wenn das Fußgängernavigationssystem auch im Innenbereich zum Einsatz kommen soll. Ausgehend von einer Beschreibung der Eigenschaften des Fußgängernavigationssystems URWalking wird zunächst der gewählte Crowd-Sourcing-Ansatz zur Datengenerierung motiviert. Anschließend werden die Datenquellen, die zur Erweiterung und schematischen dreidimensionalen Darstellung von Innen- und Außenbereichen nötig sind, erläutert und bewertet. Schließlich wird auf die Anzeige dieser Daten und den daraus resultierenden realweltlichen Einsatz näher eingegangen.

1.1 Charakteristika des Fußgängernavigationssystems URWalking

Die im Kontext universitärer Forschungsseminare seit dem WS 2011/2012 entstandene Android-Applikation URWalking ermöglicht die Berechnung von Fußgängerrouten zwischen herausragenden Punkten auf dem Campus der Universität Regensburg. Die Anwendung greift für die Zielführung der Nutzer auf Online-Routenanweisungen zurück, die mithilfe von auffälligen Objekten (Landmarken) formuliert werden. Dies steht im Kontrast zur weitverbreiteten Navigation mithilfe metrischer Angaben. Hauptkennzeichen des Systems ist dabei der nahtlose Übergang zwischen Innen- und Außenbereich. Hinzu kommt die Möglichkeit der Berücksichtigung persönlicher Präferenzen (z. B. die Vermeidung von Stufen) und situativer Randbedingungen (z. B.

Regen). Eine erste prototypische Umsetzung des Systems konnte auf der CeBit 2012 präsentiert werden und wird seither kontinuierlich fortentwickelt.

1.2 Bisherige Ansätze der Erhebung von Landmarken

Bisherige Ansätze zur Gewinnung von Landmarken[1] zeichnen sich durch die Kontrolle der Experimentalsituation aus. Dies gilt für In-Situ-Experimente (vgl. u. a. Ishikawa/Nakamura 2012) und Cognitive-Mapping-Experimente (vgl. u. a. Daniel et al. 2009) gleichermaßen. Für Laborstudien zur Identifikation von Landmarken finden Fotos (vgl. u.a. Schroder/Mackanass/Gittings 2011) ebenso Verwendung wie virtuelle Räume (vgl. u. a. Brunyè et al. 2012). Auch automatische Ansätze zur Merkmalsextraktion aus Katasteramtsdaten (vgl. u. a. Elias/Sester 2006) oder mithilfe von Mustererkennungsalgorithmen (vgl. u. a. Adán et al. 2009) wurden bereits gewählt. Allen Ansätzen ist gemein, dass die Übertragbarkeit der daraus entwickelten Kerneigenschaften von Landmarken auf realweltliche Situationen bisher ungeklärt ist. Sie steht vor allem aufgrund der Unmöglichkeit, die Vielzahl von Kontextfaktoren systematisch zu kontrollieren, in Frage. Empirisch belegbare Unterschiede zwischen Encoding durch Wahrnehmung physischer Eigenschaften und Retrieval von Landmarken aufgrund erinnerter Merkmale (u. a. Röser/Hamburger/Knauff 2011) tragen hierzu wesentlich bei. Hinzu kommt, dass unterschiedlichste Objekte – Gebäude ebenso wie Packstationen oder Briefkästen – zur Orientierung benutzt werden können. Dies erschwert die Generierung eines universell anwendbaren Kriterienkatalogs zusätzlich. Einzige erkennbare Universalie für Landmarken ist deren relative Verortung, d. h. dass Objekten stets im Vergleich zu anderen Objekten Auffälligkeit zugeschrieben wird.

1.3 Collaborative Landmark Mining

Statt der Beschränkung auf naturgemäß sehr geringe Datenmengen aus Experimenten soll daher Crowdsourcing zur Gewinnung und Bewertung von Landmarken benutzt werden. Dadurch ist es möglich, in der Vergangenheit für verschiedene Szenarien erfolgreich eingesetzte Collaborativ-Filtering-

1 Ursprünglich im Bereich der Stadtarchitektur definiert (u.a. Lynch 1960), wird dieser Begriff inzwischen als Synonym für auffällige Objekte allgemein gebraucht.

Methoden (u.a. Koren/Bell 2011) zu verwenden. Somit wird der Versuch unternommen, durch das Sammeln vieler Belege für verschiedene Umgebungen in realweltlichen Situationen, weitere übertragbare Kriterien für die Eignung von Objekten als Landmarken zu extrahieren. Um diese Kriterien auch außerhalb von Experimenten sinnvoll einsetzen zu können, ist die Verfügbarkeit einer Applikation, die auf mobilen Endgeräten lauffähig ist, aus unserer Sicht zweckmäßig. Nur so kann gewährleistet werden, dass Personen auffällige Objekte ohne zeitliche oder räumliche Verschiebung identifizieren. Zentrale Anforderung ist außerdem, eine Methodik zu entwickeln, die im Innen- und Außenbereich gleichermaßen anwendbar ist. sodass ein Beitrag zu aktuellen Forschungsbestrebungen zur kohärenten Modellierung von Innen- und Außenbereich (u.a. Giudice/Walton/Worboys 2010) ebenso wie des Innenbereichs an sich (u.a. Winter 2012) geleistet werden kann.

Ziel ist daher durch die Verbreitung einer Smartphone-Applikation, die Identifikation von Landmarken an viele Personen zu delegieren, sodass Nutzer je nach ihrer eigenen Wahrnehmung, Objekte als auffällig markieren und mit Metainformationen anreichern können. Auf Basis dieser Daten, sollen dann geeignete Merkmale zur Einschätzung der Auffälligkeit von Objekten extrahiert werden. Um die Annotation zu ermöglichen, ist zumindest die schematische Darstellung des Bereichs, in dem sich eine Person aktuell befindet, nötig. Dabei steht für die Schaffung der Datengrundlage die Übertragbarkeit auf beliebige räumliche Situationen (im Gegensatz zum engen Kontext einer experimentellen Erhebung) an oberster Stelle. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Datenbestände, die auf ihre Eignung hin untersucht wurden:

Die Heterogenität der geeigneten Datenquellen macht die Entwicklung eines integrativen Datenbankmodells für Indoor- und Outdoor-Daten nötig. Nur so kann die gewählte Client-Server-Architektur der Applikation umgesetzt werden. Aus dem Gesamtbestand muss diejenige Teilmenge der Daten in Echtzeit extrahiert werden, die in der aktuellen Navigationssituation relevant sind.

Tab. 1: Eignung verschiedener Datenbestände

Quelle	erfasster Bereich	enthaltene Information	Übertragbarkeit
Bayerische Vermessungsverwaltung (LVV)	Verwaltungsgrenze von Regensburg	sehr genaue Dokumentation der Grundrissgestalt von Gebäuden sowie deren Höhen	sehr gut; Vermessungsdaten liegen zumindest bayernweit in gleicher Form vor
OpenStreetMap (OSM)[2]	Verwaltungsgrenze von Regensburg	semantische Information über Gebäude u. Straßen	sehr gut; weltweites Projekt mit kollaborativer Erstellung
Wikipedia	Liste der Baudenkmäler in Regensburg	Beschreibung markanter architektonischer Merkmale	schlecht; nur für Bereiche mit geschützten Objekten verfügbar.
Staatliches Bauamt Regensburg	einzelne Gebäude der Universität	Gebäudepläne	sehr schlecht; Gebäudepläne sind bei privaten Eigentümern
selbst erstellte Blendermodelle	einzelne Gebäude	nötiger Detaillierungsgrad für Innenräume Gegenstand aktueller Forschungsarbeit	sehr gut; Ersetzen fehlender Gebäudepläne u. zugleich neue Visualisierungen erschließen

1.4 Informationsintegration von Geospatial Data

Informationsintegration gilt als beständiges, grundsätzliches Problem der Datenbankforschung und ist als solches Gegenstand zahlreicher Forschungsaktivitäten (Leser/Naumann 2007: 4). Als Hauptprobleme bei der Informationsintegration treten Fragen der physischen Verteilung, der Datenautonomie und der Heterogenität zwischen den Datenquellen sowie im Vergleich zum entstehenden Integrationssystem auf. Vor allem die Überwindung der verschiedenen Subformen von Heterogenität – technisch, syntaktisch, modellbezogen, strukturell, schematisch und semantisch (ebd.: 60–78) – gilt als

2 2004 mit dem Ziel der Sammlung lizenzfreier geografischer Daten ins Leben gerufen, verzeichnet OSM inzwischen ca. 900.000 Benutzende, die bisher insgesamt 3,1*109 GPS-Koordinaten beitrugen (u.a. http://www.openstreetmap.org/stats/data_stats.html <06.11.2012>).

zentral. Im Fall geografischer Informationssysteme wurde in der Vergangenheit vor allem das Problem semantischer Heterogenität behandelt. Torres et al. (2009) versuchen mithilfe einer Ontologie semantische Eigenschaften von Objekten zu annotieren und semantische Beziehungen zwischen diesen Einzelobjekten herzustellen. Die Zusammenführung von Straßenkarten aus offiziellen Vermessungsdaten und OSM-Daten sei als weiteres Beispiel genannt. Du et al. (2012) erstellen zunächst aus beiden Datenquellen je eine Ontologie und entwickeln dann Algorithmen für die Zusammenführung in eine dritte Ontologie.

1.4.1 Heterogenität der Datenquellen im Außenbereich – Ist-Zustand

Technische Heterogenität / Datenmodellheterogenität

Datenmodellheterogenitäten treten vor allem bei der Repräsentation der Koordinaten auf. Während im Innenbereich die Ortung durch WLAN erfolgt, liegen die LVV-Daten in der Projektion EPSG:31468, die OpenStreetMap-(OSM-) Daten hingegen in EPSG:4326 vor.[3] Diese syntaktische Heterogenität kann dadurch überwunden werden, dass die OSM-Daten in die Zielprojektion EPSG:31468 überführt werden. Lokalisierungen im Innenbereich können mithilfe von Funktionalitäten der Software WiFiSLAM in GPS-Koordinaten umgerechnet werden. Diese wiederum werden dann durch Projektion in das Zielsystem überführt.

Syntaktische Heterogenität

Heterogenitäten im Datenmodell ergaben sich durch die verschiedenen Datenformate; während die Daten der LVV als ESRI Shapefiles vorlagen, verwendet OSM das Datenformat XML für Exporte. Diese technische Heterogenität wurde durch Inkaufnahme der ohnehin unumgänglichen Heterogenität zwischen den Datenquellen und dem Integrationssystem überwunden: Sowohl LVV als auch OSM-Daten werden in der objektrelationalen Datenbank PostgreSQL verwaltet. Die Prüfung der Tragfähigkeit dieses Ansatzes für Blender-Daten wird im Augenblick untersucht.

3 Die Projektion EPSG:4326 ist für die gesamte Weltkugel gültig. Demgegenüber steht die größere Genauigkeit von EPSG:31468, die eine spezielle Umrechnung für Koordinaten zwischen 10,5° und 13.5° östlicher Länge bietet.

Strukturelle Heterogenität / Schematische Heterogenität

Die Schemata, die beim Import von LVV- und OSM-Daten erzeugt wurden, unterscheiden sich strukturell sehr stark.[4] Während die OSM-Daten aufgrund der Tag-Zuordnung stark denormalisiert sind, enthalten die Gebäude-Daten des LVV kaum redundante Information. Ein weiterer Unterschied ergibt sich durch die Zusammenführung von POIs in OSM mit Gebäudepolygonen. Um gleichartige Abfragen zu ermöglichen, wurden daher für LVV- und OSM-Polygonzüge jeweils Schwerpunkte errechnet. Dadurch wird eine einheitliche Umkreissuche mithilfe von PostGIS-Funktionen für die Auswahl darzustellender Objekte möglich.

Semantische Heterogenität

Semantische Heterogenität tritt im Fall der verwendeten Datenquellen vor allem innerhalb der OSM-Daten auf. Aufgrund der Vielzahl der Nutzer werden Tags inkonsistent verwendet, sodass die Semantik der vergebenen Werte teilweise erheblich leidet. Die Auswirkungen auf die Brauchbarkeit dieser Tags für die Nutzerführung werden im Moment untersucht.

1.4.2 Überwindung der Heterogenität im Integrationssystem

Die Integration der Daten erfolgt mithilfe des objektrelationalen, Open-Source verfügbaren DBMS PostgreSQL.[5] Diese technologische Entscheidung wurde stark von der Verbreitung dieses DBMS im Anwendungsbereich geografischer Fragestellungen beeinflusst. Vor allem die Bereitstellung wichtiger, SQL-Syntax-basierter Abfragefunktionalität durch PostGIS (u.a. Strobl 2008) stellt eine erhebliche Vereinfachung gegenüber anderen relationalen DBMS dar. So werden durch diese Erweiterung beispielsweise Distanzabfragen für alle Objekte innerhalb eines bestimmten Umkreises möglich. Ferner existieren vergleichsweise weitreichende Importmechanismen, die beispielsweise den Import von ESRI Shapefiles[6] ebenso stark vereinfachen wie

4 Potenzielle weitere Datenquellen wie z. B. die Denkmallisten der Wikipedia würden dieses Problem noch verschärfen. Gebäude werden hier nur als Punkte repräsentiert, d. h. die genaue Lage dieses Punktes im Vergleich zum Gebäudegrundriss ist unbekannt.

5 Konkret befindet sich aktuell die Version 8.4.12 im Einsatz.

6 Dieses Datenformat speichert Geometriedaten (*.shp) und Sachdaten (*.dbf) in getrennten Dateien, die durch eine dritte Datei (*.shx) verknüpft werden.

die Übernahme von XML-Daten aus OSM. Gemäß dem Schlagwort des eXtreme Programming: „always do the simplest [sic] thing that could possibly work next“[7] – erfolgte die Zusammenführung der Daten weitgehend unter Verwendung von Standardfunktionalität. Tabelle 2 gibt einen Überblick über Datenvolumen, Importstrategie und nötige Transformationen der Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung und der OSM-Daten. Ebenso werden dort Vor- und Nachteile der Datenbestände benannt.

Tab. 2: Umfang der importierten Daten, nötige Transformationen sowie Vor- und Nachteile der Datenquellen

Daten	Umfang / Format	Import	Transformation	Bewertung
LVV	Ca. 44500 Gebäude; Formate: ESRI Shapefile; KML; CityGML	Plugin: *PostGIS Shapefile and DBF loader 2.0*	Importresultat überkomplex: Geometrietyp Multipolygon in Polygon transformiert; Polygone in Einzelpunkte zerlegt, um Rendering zu beschleunigen; Errechnung der Polygonschwerpunkte für Distanzabfragen	Vorteil: hohe Genauigkeit der GPS-Positionierung und Gebäudegrundrisse[8] Nachteil: jenseits von Adressangaben keine semantische Information
OSM	Ca. 57.000 Gebäude u. POIs; Format: XML	Kommandozeilenbasiert: *osm2pgsql* (erlaubt beim Import Auswahl aus größerer Datei)	Importresultat stark denormalisiert (Tabelle mit > 60 Spalten); Zusammenführung der POI-Relation und der Polygonrelation (semantische Annotation vorhanden) und Normalisierung der Tags	Vorteil: kontinuierliche Pflege der Datenquelle durch aktive Community Nachteil: Ungenauigkeit der Grundrisse im Vergleich zu LVV-Daten; fehlende Kontrolle des Tag-Vokabulars

7 http://www.extremeprogramming.org/rules/simple.html <11.11.2012>

8 Im Fall des Regensburger Doms werden 149 Einzelpunkte zur Beschreibung des Grundrisses verwendet.

1.4.3 3D-Modelle von Gebäudeteilen im Innenbereich

Da die einheitliche Modellierung von Innen- und Außenbereich eines der Alleinstellungsmerkmale von URW darstellt, kommt dem Aspekt der Datengewinnung für Innenbereiche große Bedeutung zu. Dies gilt für Lokalisierungsinformationen von auffälligen Objekten wie bauliche Informationen gleichermaßen. Hierfür böten sich grundsätzlich die Planungsdaten der Gebäude an. Die Benutzung dieser Daten ist jedoch aus zwei Gründen kritisch zu betrachten: Erstens ist das Parsing und die nötige Komplexitätsreduktion der AutoCAD-Daten sehr aufwendig. Zweitens kann die Verfügbarkeit solcher Gebäudepläne nicht ortsunabhängig vorausgesetzt werden. Daher wurde alternativ die Entwicklung eigener Gebäudemodelle für den Innenbereich als Möglichkeit der Schaffung einer Datengrundlage gewählt. Zweifelsohne ist hierfür hoher manueller Aufwand nötig. Ebenso unzweifelhaft ist jedoch, dass die Höhe des Aufwands stark mit dem gewählten Detailreichtum des Modells (z. B. Beleuchtung, Textur, modellierte Einrichtungsgegenstände etc.) korreliert. Gegenstand aktueller Untersuchungen ist daher, welcher minimale Detaillierungsgrad nötig ist, damit sich eine Person in einer dreidimensionalen Darstellung der Umgebung orientieren kann. Hierfür werden Top-down- und Bottom-up-Ansätze zur Annäherung an die Umgebungsdarstellung gleichzeitig untersucht.

1.5 Stand der Entwicklung

Die beschriebene Datengrundlage kann nun in doppelter Hinsicht genutzt werden. Sie ermöglicht die Darstellung bereits erfasster auffälliger Objekte vor dem schematischen Hintergrund dreidimensionaler Gebäudedarstellungen. Andererseits kann die Datengrundlage so durch Markieren von auffälligen Objekten auf dem Display der Navigationsapplikation erweitert werden. Abbildung 1 (links) zeigt ein Beispiel für die 3-D-Darstellung im Außenbereich. Hierfür nötige Datenpunkte werden aus der Datenbank mithilfe einer Umkreissuche, bezogen auf den aktuellen Nutzerstandort, ermittelt. Bereits eingetragene POIs werden je nach Kategorie durch Piktogramme symbolisiert. Beim ‚Klick' auf ein Gebäude oder auffälliges Objekt werden vorhandene Adress- bzw. Beschreibungsdaten angezeigt. Auch können weitere Informationen hinzugefügt werden. Im rechten Bildteil von Abbildung 1 ist eine beispielhafte, detailreduzierte Darstellung des Innenbereichs gezeigt.

reichs gezeigt. Dieser wird momentan durch eine lokal gespeicherte obj-Datei zur Anzeige gebracht.

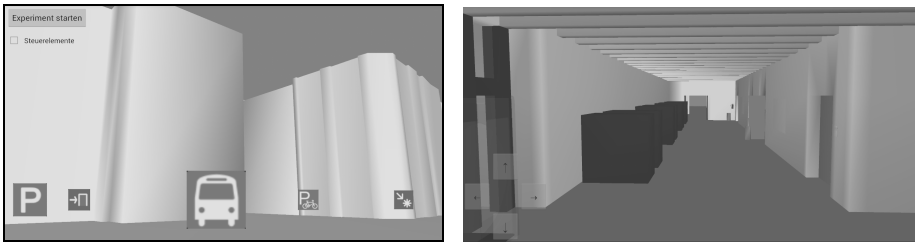


Abb. 1 3-D-Darstellung von Gebäuden und POI-Piktogrammen im Außenbereich (links); 3-D-Darstellung im Innenbereich (rechts).

2 Zusammenschau und Ausblick

Ausgehend von bisher unternommenen Versuchen zur Landmarkenidentifikation wurde die Schaffung einer Datengrundlage skizziert, die es ermöglicht, situationsgerecht Landmarken durch Kollaboration zu erfassen. Die Anreicherung genauer Vermessungsdaten mit semantischer Information aus OpenStreetMap-Daten hat sich als gangbarer Weg zur situativen, in Echtzeit gerenderten 3D-Darstellung auf mobilen Endgeräten erwiesen. Vier große Fragestellungen schließen sich dem oben skizzierten Entwicklungsstand in nächster Zukunft an. Wie bereits erwähnt muss der hinreichende Grad der Detaillierung im Innenbereich empirisch erfasst werden. Zweitens müssen diese Blenderdaten in die Datenbank integriert werden. Bevor die Applikation für den live-Einsatz verteilt werden kann, müssen aus einem literaturbasierten Fragenkatalog geeignete Fragen zur Einschätzung der Auffälligkeit erhoben werden. Dies kann bereits unter Verwendung der beschriebenen Forschungsplattform geschehen. Damit gehen auch Evaluationen der Benutzbarkeit des Systems einher – die Tragfähigkeit sowohl von Interaktion als auch Visualisierung muss sich in Feldversuchen zeigen.

Literaturverzeichnis

Adán, A.; Martín, A.; Valero, E.; Merchán, P. (2009). Landmark Real-Time Recognition and Positioning for Pedestrian Navigation. In: Bayro-Corrochano, E.; Eklundh, J.-O. (Hrsg.). Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications. Berlin/Heidelberg: Springer, 21–28.

Brunyè, T. T.; Gardony, A.; Mahoney, C. R.; Taylor, H. A. (2012). Going to Town: Visualized Perspectives and Navigation through Virtual Environments. In: Computers in Human Behavior 28 (1), 257–266.

Daniel, M.-P.; Przytula, E.; Denis, M. (2009). Spoken versus Written Route Directions. In: Cognitive Processing 10, 201–203.

Du, H.; Anand, S.; Alechina, N.; Morley, J.; Hart, G.; Leibovici, D.; Jackson, M.; Ware, M. (2012). Geospatial Information Integration for Authoritative and Crowd Sourced Road Vector Data. In: Transactions in GIS 16 (4), 455–476.

Elias, B.; Sester, M. (2006). Incorporating Landmarks with Quality Measures in Routing Procedures. In: Raubal, M.; Miller, H. J.; Frank, A.U.; Goodchild, M. F. (Hrsg.). Proceedings of the 4th International Conference on Geographic Information Science. Berlin/Heidelberg: Springer, 65–80.

Giudice, N. A.; Walton, L. A.; Worboys, M. (2010). The Informatics of Indoor and Outdoor Space: A Research Agenda. In: Winter, S. (Hrsg.). Proceedings of the 2nd ACM SIGSPATIAL International Workshop on Indoor Spatial Awareness, New York, NY: ACM, 47–53.

Hammon, L.; Hippner, H. (2012). Crowdsourcing. In: Wirtschaftsinformatik 54 (3), 165–168.

Ishikawa, T.; Nakamura, U. (2012). Landmark Selection in the Environment: Relationships with Object Characteristics and Sense of Direction. In: Spatial Cognition and Computation 12 (1), 1–12.

Koren, Y.; Bell, R. (2011). Advances in Collaborative Filtering. In: Ricci, F.; Rokach, L.; Shapira, B.; Kantor, P. (Hrsg.). Recommender Systems Handbook. New York: Springer, 145–186.

Leser, U.; Naumann, F. (2007). Informationsintegration. Architekturen und Methoden zur Integration verteilter und heterogener Datenquellen. Heidelberg: dpunkt.

Lynch, K. (1960). The Image of the City. Cambridge, MA; London: M.I.T. Press.

Röser, F.; Hamburger, K.; Knauff, M. (2011). The Giessen Virtual Environment Laboratory: Human Wayfinding and Landmark Salience. In: Cognitive Processing 12, 209–214.

Schroder, C.J.; Mackaness, W.A.; Gittings, B.M. (2011). Giving the 'Right' Route Directions: The Requirements for Pedestrian Navigation Systems. In: Transactions in GIS 15 (3), 419–438.

Strobl, Ch. (2008). PostGIS. In: Shekhar, S.; Xiong, H. (Hrsg.). Encyclopedia of GIS. New York: Springer, 891–898.

Tom, A.; Denis, M. (2004). Language and Spatial Cognition: Comparing the Roles of Landmarks and Street Names in Route Instructions. In: Applied Cognitive Psychology 18 (9), 1213–1230.

Torres, M.; Quintero, R.; Levachkine, S.; Moreno, M.; Guzmán, G. (2009). Geospatial Information Integration Approach Based on Geographic Context Ontologies. In: Popovich, V. V.; Schrenk, M.; Claramunt, Ch.; Korolenko, K. V. (Hrsg.). Information Fusion and Geographic Information Systems, Proceedings of the Fourth International Workshop, IF & GIS 2009. Dordrecht u. a.: Springer, 177–191.

Winter, S. (2012). Indoor Spatial Information. In: International Journal of 3-D Information Modeling 1 (1), 25–42.

Identifikation von Kundenrezensionen im WWW als Basis eines Crawlers für das Opinion Mining

Sebastian Kastner, Thomas Mandl, Julia Maria Struß

Universität Hildesheim
Institut für Informationswissenschaft und Sprachtechnologie
Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
{kastners|mandl|julia.struss}@uni-hildesheim.de

Zusammenfassung

Diese Arbeit befasst sich mit der Klassifikation von Webseiten in solche, die Kundenrezensionen zu Produkten oder Dienstleistungen enthalten und solche, die keine enthalten. Die derart gewonnenen Rezensionen können anschließend als Input für Opinion-Mining-Systeme dienen, die sich mit der Extraktion und Klassifikation von Meinungen z. B. in der genannten Textsorte beschäftigen. Erste Evaluierungsergebnisse deuten mit einer Accuracy von 91% auf einen vielversprechenden Ansatz hin.

Abstract

This paper describes an approach for classifying web pages into those containing customer reviews and those not containing customer reviews. The reviews found in this way can then be used as input for opinion-mining systems, which deal with the extraction and classification of opinions in written text. A first evaluation with 91% accuracy indicates a promising approach.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 384–389.

1 Einleitung

Viele Kunden nutzen heutzutage das Internet, um sich über Produkte und Dienstleistungen zu informieren. Insbesondere die Meinungen anderer Kunden, die über verschiedene Portale und Händlerseiten verfügbar sind, werden dazu herangezogen (vgl. Yahoo! Deutschland 2010). Aber auch für herstellende oder vertreibende Unternehmen dienen solche Kundenrezensionen als Informationsquelle (vgl. Pang/Lee 2008: 13 f.).

Das Opinion Mining beschäftigt sich mit der Herausforderung der automatischen Zusammenfassung und Aufbereitung von Dokumenten hinsichtlich der darin geäußerten Meinungen. Als Textsorte werden in vielen Arbeiten Kundenrezensionen verwendet, daher wird in dieser Arbeit ein Ansatz entwickelt, der später in einem Crawler für das Sammeln dieser Art von Texten genutzt werden kann. Als Motivation für Opinion Mining Systeme wird u. a. die für viele Produkte große Anzahl verfügbarer Rezensionen genannt, die eine manuelle Erfassung sehr zeit- und somit auch kostenintensiv werden lässt (vgl. u. a. Qiu et al. 2011; Hu/Liu 2004). Viele Arbeiten in diesem Bereich vernachlässigen jedoch die Beschaffung der zu analysierenden Dokumente weitgehend und setzen diese als gegeben voraus. In diesem Aufsatz wird nun ein Ansatz vorgestellt, der diese Lücke schließen soll.

Im Folgenden werden zunächst einige verwandte Arbeiten vorgestellt, bevor der Aufbau des Korpus und die durchgeführten Experimente beschrieben werden. Abschließend werden erste Evaluierungsergebnisse präsentiert und ein Ausblick auf das weitere Vorgehen gegeben.

2 Verwandte Arbeiten

Nur wenige Arbeiten haben sich bisher mit der Beschaffung der Dokumente für ein Opinion-Mining-System beschäftigt. Morinaga et al. stellen Suchanfragen mit Produktnamen an Suchmaschinen und extrahieren aus den gelieferten Ergebnissen die meinungstragenden Sätze (vgl. Morinaga et al. 2002: 302). Na und Thet (2009) bedienen sich ebenfalls der Ergebnislisten von Suchmaschinen. Als Suchanfrage verwenden sie gleichermaßen den Produktnamen, fügen diesem aber jeweils den Begriff „review“ hinzu. Für

die Erkennung von Seiten mit Produktrezensionen auf Basis der Ergebnislisten entwickeln sie einen Klassifikationsalgorithmus. Sie erzielen unter Einbeziehung von semi-automatisch erstellten Heuristiken eine Klassifikationsgenauigkeit von bis zu 89% (ebd.: 6 ff.). Ein Ansatz, der den Quelltext von Webseiten direkt nutzt, ist nicht bekannt.

Ein weiterer verwandter Bereich ist die Subjektivitätsanalyse. Hier werden Dokumente oder Textstellen als subjektiv bzw. objektiv klassifiziert (vgl. u. a. Wiebe et al. 2004). Die hier vorgestellte Arbeit unterscheidet sich von jenen im Bereich der Subjektivitätsanalyse insofern, dass die Klassifikation nicht zwischen subjektiven und objektiven Dokumenten erfolgt, sondern zwischen Texten, die eine Rezensionen enthalten oder nicht. Nicht jeder subjektive Text stellt auch eine Rezension dar.

3 Korpus-Erstellung

Zunächst wird mithilfe eines Webcrawlers (crawler4j[1]) ein Korpus aus Webdokumenten zusammengestellt. Der Crawler wurde durch Programmierung an die Aufgabe angepasst und verwendet als Ausgangspunkt Reviewportale wie alatest.com, die neben eigenen Rezensionen auch Links zu Rezensionen anderer Seiten enthalten. Diese werden anschließend manuell in solche mit und ohne Rezensionen eingeteilt. Ein Dokument zählt dabei als eines mit Rezensionen, wenn mindestens eine komplette Rezensionen enthalten ist. Als Rezension gilt eine textuelle Äußerung einer Meinung zu Produkten oder Dienstleistungen (vgl. Kastner 2011: 20). Das so erstellte Korpus enthält 464 Webseiten, davon 68 mit Rezensionen. Um die Ungleichverteilung der Dokumente hinsichtlich der Anzahl der enthaltenen Rezensionen auszugleichen, wird das Korpus in einem zweiten Schritt erweitert. Es werden Suchanfragen mit den Namen von 50 Produkten an eine Suchmaschine gestellt. Dabei wurde auf Zusätze wie „review“ verzichtet (vgl. Na/Thet 2009), damit von der Suchmaschine nicht bevorzugt Seiten mit dem entsprechenden Begriff an prominenten Stellen wie Titel oder URL zurückgegeben werden, um eine Verzerrung der Lernmenge zu vermeiden.

1 http://code.google.com/p/crawler4j/ <20.02.2013>

Nach mehreren Durchgängen wird eine Zahl von 250 Dokumenten mit Rezensionen erreicht, die zusammen mit 250 zufällig ausgewählten Dokumenten aus der Dokumentensammlung im ersten Schritt zu einem Korpus zusammengefasst werden (vgl. Kastner 2011: 21 f.).

4 Merkmalsauswahl und Ergebnisse

Im ersten Schritt erfolgt die Auswahl geeignete Merkmale für die Klassifikationsaufgabe der Dokumente in solche mit oder ohne Rezensionen. Für die Klassifikationsaufgabe wird auf Support Vector Machines (SVM) zurückgegriffen, da diese sich als gut geeignet für Textkategorisierung und die Klassifikation von Webseiten erwiesen haben (vgl. Joachims 1998: 139 ff.). Für die Merkmalsauswahl wird ein Teil des Korpus, bestehend aus 400 zufällig ausgewählten Dokumenten, genutzt. Die Ergebnisse der besten einzelnen Merkmale sowie Merkmalskombination sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Da das Korpus teilweise mithilfe von Suchmaschinen erstellt wurde, welche als Anchor-Text der Links zumeist den Seitentitel verwenden, ist das Ergebnis hier kritisch zu sehen, weshalb dieses Merkmal für die nachfolgenden Experimente nicht verwendet wird.

Tab. 1: Ergebnisse der Merkmalsauswahl unter Verwendung von 10-Fold-Crossvalidation (links Accuracy für einzelne Merkmale, rechts für Merkmalskombinationen) (vgl. Kastner 2011: 31, 34)

Merkmale	Acc.
Anchor Text	89,95
URL	85,42
Content	84,07
Part-of-Speech (POS)	80,75
Meta Description	72,52
Unique Words	72,25
Titel	71,27
Text Complexity	70,75

Merkmale	Acc.
URL+POS+Title+Unique Words	86,75
URL+POS	86,50
URL+POS+Title+Link Density	86,00
URL+POS+Title	86,00
URL+POS+Title+Text Complexity	85,75
URL	85,42
URL+POS+Meta Description	85,25
URL+Titel	84,30

Die zuvor ermittelte beste Merkmalskombination wird abschließend auf den verbliebenen 100 Dokumenten des Korpus mit einer Document Frequency von 25 und einem Cost Parameter von 500, die zuvor ebenfalls experi-

mentell ermittelt wurden, erneut getestet. Das erzielte Ergebnis mit einer Accuracy von 91% liegt dabei knapp 2%-Punkte über dem von Na und Thet (2009) erreichten Wert, verwendet im Gegensatz zu diesen jedoch nicht die Ergebnislisten von Suchmaschinen, sondern nutzt die Webseiten direkt (vgl. Kastner 2011: 35). Zukünftig soll der beschriebene Ansatz auf einer breiteren Dokumentenbasis evaluiert werden, um die Aussagekraft der Evaluierungsergebnisse zu erhöhen. Weiter ist es auch interessant, die Verwendung der Anchor-Texte als Merkmal zu untersuchen, da diese bei der Merkmalsauswahl bei isolierter Betrachtung die besten Ergebnisse liefern, jedoch aufgrund der Methode der Korpus-Erstellung in der weiteren Evaluierung nicht mit berücksichtigt wurden.

Literaturverzeichnis

Ganjisaffar, Y. (o.J.). crawler4j – Open Source Web Crawler for Java. http://code.google.com/p/crawler4j/ <08.11.2012>.

Hu, M.; Liu, B. (2004). Mining and summarizing customer reviews. In: Proc. 10th ACM SIGKDD Intl Conf. on Knowledge discovery and data mining. New York: ACM, 168–177.

Joachims, T. (1998). Text Categorization with Support Vector Machines: Learning with Many Relevant Features. In: Proc. 10th European Conference on Machine Learning. Berlin u.a.: Springer, 137–142.

Kastner, S. (2011). Klassifikation von Webdokumenten in Dokumente mit und ohne Kundenrezensionen als Basis eines Crawlers für das Opinion Mining. B.A. Thesis. Universität Hildesheim.

Morinaga, S.; Yamanishi, K.; Tateishi, K.; Fukushima, T. (2002). Mining Product Reputations on the Web. In: Proc. 8th ACM SIGKDD Intl Conf. on Knowledge Discovery and Data Mining. ACM, 341–349.

Na, J.; Thet, T. (2009). Effectiveness of web search results for genre and sentiment classification. In: Journal of Information Science 35 (6), 709–726.

Pang, B.; Lee, L. (2008). Opinion Mining and Sentiment Analysis. In: Foundations and Trends in Information Retrieval 2 (1-2), 1–135.

Qiu, G.; Liu, B.; Bu, J.; Chen, C. (2011). Opinion Word Expansion and Target Extraction through Double Propagation. In: Computational Linguistics 37 (1), 9–27.

Wiebe, J.; Wilson, T.; Bruce, R.; Bell, M.; Martin, M. (2004). Learning Subjective Language. In: Computational Linguistics 30 (3), 277–308.

Yahoo! Deutschland (2010). Neue Yahoo!-Branchenstudie zum Einzelhandel: Von Bekleidung bis Spiele, von Unterhaltungselektronik bis zum Heimwerkerbedarf – Ohne Web fällt kaum eine Kaufentscheidung. München. http://yahoo.enpress.de/pressemeldungen.aspx?p=2483 <12.11.2012>.

Doktorandenpräsentationen

Anfrageverhalten auf allgemeinen und spezialisierten Suchdiensten

Nadine Mahrholz

Universität Hildesheim
Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
mahrholz@uni-hildesheim.de

Zusammenfassung

Ziel des Promotionsvorhabens ist es, das Anfrageverhalten auf allgemeinen und spezialisierten Web-Suchdiensten zu untersuchen und zu vergleichen. Die Untersuchung wird für den Bereich der bildungsbezogenen Informationssuche durchgeführt. Verglichen werden das Nutzervokabular sowie Suchprozesse. Der Schwerpunkt liegt dabei nicht auf dem Nutzerverhalten innerhalb, sondern beim Übergang von Suchdiensten. Die Analysen sollen dazu beitragen, das Zusammenspiel von verschiedenen Suchdiensten besser zu verstehen.

Abstract

This dissertation project is aimed at analyzing and comparing querying behavior in universal and specialized search engines. The study is conducted in the context of education-related information searches and compares user vocabulary as well as query formulation processes. Rather than focusing on search processes within systems, it investigates processes when users switch systems. The goal is to better understand the interplay between different search systems.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 392–398.

1 Forschungskontext

Gemäß Marchionini (1997) stellt die Anfrageformulierung einen bedeutenden Schritt des Informationssuchprozesses dar. So kennzeichnet die erste Suchanfrage oftmals einen Einstiegspunkt zum jeweiligen Suchsystem, gefolgt von Browsing-Aktivitäten und/oder Anfragereformulierungen (vgl. Marchionini 1997: 53). Beeinflusst wird das Anfrageverhalten sowohl durch nutzerseitige Faktoren, wie Suchexpertise und Vertrautheit mit der Suchumgebung (vgl. Aula 2003), als auch durch systemseitige Faktoren. So wird durch ein Informationssystem nicht nur vorgegeben, welches Vokabular zur Anfrageformulierung genutzt werden kann, sondern auch die Art, wie Anfragen ausgedrückt werden können (vgl. Marchionini 1997: 54).

Bisherige Studien zum Anfrageverhalten sind meist Logdaten-basiert und konzentrieren sich auf Suchprozesse innerhalb von Suchdiensten. Teilweise wurde anhand von Logdaten das Anfrageverhalten zwischen verschiedenen Suchdiensten verglichen (vgl. u.a. Jansen/Pooch 2001; Wolfram 2008). Das Zusammenspiel von Suchdiensten, d.h. die Frage, wie sich Anfrageprozesse während einer Suche über verschiedene Dienste hinweg entwickeln, wird in Logdatei-Studien nicht adressiert. Nutzerstudien, in denen Teilnehmer bei der Bearbeitung von Suchaufgaben beobachtet wurden, haben zum Teil das Verhalten auf verschiedenen Suchdiensten während eines Suchprozesses analysiert und verglichen. So fand Zhang (2008) heraus, dass Nutzer dazu tendieren, auf Websites weniger und dafür spezifischere Terme einzugeben als auf Suchmaschinen. Eine detaillierte Sicht über Suchprozesse, wie Anfragetaktiken oder -strategien, wird in solchen Nutzerstudien jedoch nicht gegeben.

2 Forschungsziel

Ziel des Promotionsvorhabens ist es, das Anfrageverhalten auf allgemeinen und spezialisierten Suchdiensten zu beschreiben und zu vergleichen[1]. Die

1 Eine ausführlichere Darstellung der Konzeption und der Ergebnisse bisher durchgeführter Untersuchungen findet sich in Mahrholz et al. (2012).

Untersuchung wird exemplarisch für den Bereich der bildungsbezogenen Informationssuche durchgeführt. Dabei gilt es, Aufschluss über das verwendete Vokabular und über Verhaltensweisen der Nutzer zu gewinnen. Wie in Abbildung 1 dargestellt, liegt der Schwerpunkt nicht allein auf Anfrageprozessen innerhalb, sondern beim Übergang von Suchdiensten. Im Fokus steht dabei der Wechsel von allgemeinen zu speziellen Diensten. Solch ein Wechsel wird dadurch definiert, dass zu einer gegebenen Suchanfrage auf einem allgemeinen Dienst ein Spezialsuchdienst aus der Ergebnismenge ausgewählt wird und auf diesem Dienst weitere Anfragen gestellt werden.

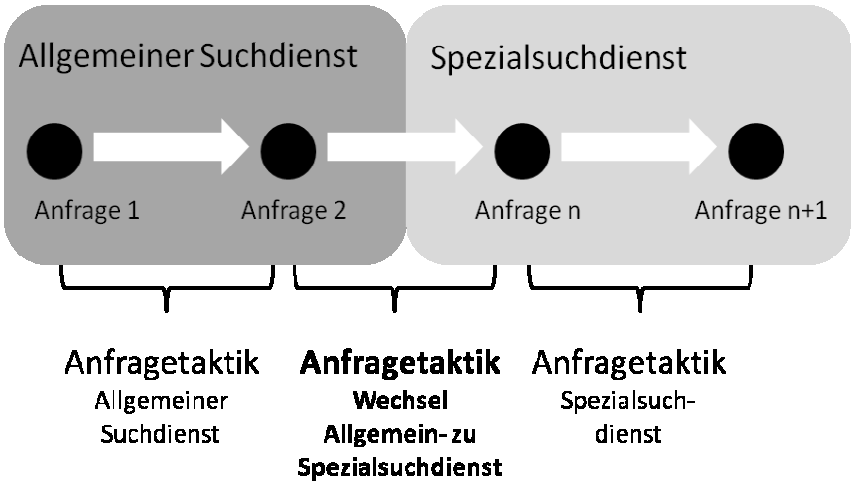


Abb. 1 Anfragetaktiken während des Suchprozesses

Die in der Abbildung dargestellten Wechseltaktiken, also direkte Vergleiche zwischen Anfragen auf allgemeinen Diensten und darauffolgenden Anfragen auf Spezialsuchdiensten, wurden in der Literatur bisher nicht adressiert. Diese Vergleiche tragen aber dazu bei, eine Gesamtsicht auf Suchprozesse zu erhalten und das Zusammenspiel von verschiedenen Suchdiensten besser zu verstehen. So geben sie Hinweise darauf, warum Nutzer eine Anfrage auf einem Spezialsuchdienst stellen (bspw. weil die ursprüngliche Anfrage auf dem allgemeinen Suchdienst zu allgemein oder zu spezifisch war und das Informationsbedürfnis zunächst nicht erfüllt werden konnte) und wie der Wechsel stattfindet (bspw. durch Eingrenzung oder Erweiterung der ursprünglichen Anfrage). Weitergehende Analysen der Suchprozesse auf dem

Spezialdienst geben Aufschluss darüber, ob der Wechsel des Dienstes erfolgreich war und welche Faktoren diesbezüglich eine Rolle spielen.

Aus den Ergebnissen der Untersuchungen sollen Hinweise zur Optimierung von Suchdiensten abgeleitet werden. Dies betrifft die Optimierung des inhaltlichen Angebots sowie die Verbesserung von Suchfunktionalitäten. So sollen Empfehlungen zur Unterstützung von Anfrageprozessen, wie der Auswahl geeigneter Terme und der Formulierung von Anfragetaktiken und -strategien, gegeben werden.

3 Methodischer Ansatz und erste Ergebnisse

Zur Untersuchung des Anfrageverhaltens wird eine Kombination aus Nutzerstudien und Logdatei-Analysen angewandt. In den Nutzerstudien werden Teilnehmer bei der Bearbeitung von Suchaufgaben beobachtet. Erfasst wird in diesen Studien das Anfrageverhalten innerhalb und beim Übergang von verschiedenen Suchdiensten. Um Erkenntnisse darüber zu erlangen, durch welche Faktoren das Anfrageverhalten beeinflusst wird, sollen Nutzer in Nachbefragungen zu Gründen für ihre Verhaltensweisen befragt werden. Quantitativ untermauert werden die Nutzerstudien durch Logdatei-Analysen. Zurückgegriffen wird hierbei auf die Logdateien des Deutschen Bildungsservers (DBS). Die Logdaten enthalten interne und externe Suchanfragen, d. h. Anfragen, über die Nutzer mittels einer Suchmaschine auf den DBS gelangt sind. Zur Untersuchung, inwiefern sich das Nutzervokabular auf allgemeinen und spezialisierten Suchdiensten unterscheidet, werden Vergleiche zwischen externen und internen Termen vorgenommen. Des Weiteren werden Anfragetaktiken der Nutzer analysiert.

Die bisherige Datenbasis umfasst Anfragen aus einer Nutzerstudie, in der 20 Lehrer jeweils drei Suchaufgaben bearbeiteten. Analysiert wurden in dieser Studie die Anzahl der Terme pro Anfrage getrennt nach allgemeinen und spezialisierten Suchdiensten sowie die Anfragetaktiken innerhalb allgemeiner und spezialisierter Suchdienste und beim Wechsel von allgemeinen zu spezialisierten Suchdiensten. Des Weiteren wurden die Anfragetaktiken aus 200 Sessions des Deutschen Bildungsservers untersucht. Dies betraf sowohl Wechseltaktiken (Vergleich von externer mit jeweils erster interner Anfrage) als auch Taktiken innerhalb des DBS. Neben den Prozessanalysen wurden in

einem zweiten Schritt die häufigsten externen und internen Terme aus einem Zeitraum von sechs Monaten miteinander verglichen.

Die Ergebnisse deuten zunächst an, dass Nutzer ihr Anfrageverhalten an den Kontext bzw. an die Art der angebotenen Inhalte des jeweiligen Suchdienstes anpassen. Dies verdeutlichen die Termanalysen der Suchlogs und die Prozessanalysen der Suchlogs und der Nutzerstudie. Ein Beispiel stellt ein Nutzer dar, der seine Suche auf Google mit der Anfrage „unterrichtsmaterial" startet und im Verlauf auf speziellen Portalen nach Fächern wie „deutsch" oder konkreten Unterrichtsinhalten wie „imperialismus" sucht, ohne erneut den Term „unterrichtsmaterial" einzugeben. Die Analysen deuten zudem darauf hin, dass die Nutzer ihre Verhaltensweisen auf die wahrgenommene Größe des Informationsraums ausrichten. Beim Wechsel von allgemeinen zu speziellen Suchdiensten werden Anfragekonzepte meist erweitert, d. h. es werden zuvor eingegebene Terme weggelassen. Des Weiteren legen die Ergebnisse nahe, dass unterschiedliche Gründe dafür vorliegen, warum Nutzer auf einem speziellen Suchdienst Anfragen eingeben, nachdem sie über einen allgemeinen Suchdienst zu diesem Dienst gelangt sind. Ein Fall betrifft diejenigen Nutzer, die ihre Anfrage beim Wechsel erweitern. Hier ist davon auszugehen, dass Nutzer zunächst erfolglos waren, da die ursprüngliche Anfrage zu spezifisch war. Ein anderer Fall betrifft Nutzer, die auf dem Spezialsuchdienst im Vergleich zur ursprünglichen Anfrage eine neue Anfrage eingeben. In solchen Fällen zeigt sich, dass ein Wechsel oftmals intendiert sein mag und Nutzer unterschiedliche Suchdienste in unterschiedlichen Suchprozessphasen nutzen.

4 Ausblick

Im nächsten Schritt werden die Analysen des vorhandenen Datenmaterials weiter ausgebaut und die bisherigen Ergebnisse anhand größerer Fallzahlen überprüft. Zudem soll erforscht werden, wodurch Anfrageprozesse beeinflusst werden.

Das bestehende Schema zu Anfragetaktiken ist im Forschungsverlauf weiter zu verfeinern. Der bisherige Ansatz ist ausschließlich termbasiert. So werden Verallgemeinerungen durch das Entfernen und Eingrenzungen durch das Hinzufügen von Termen zu einer Anfrage gekennzeichnet. Im Folgenden

soll die Bedeutung von Anfragen einbezogen werden. Neben der Zuordnung von Anfragetaktiken ist geplant, tiefergehend zu analysieren, wie sich Taktiken im Verlauf des Suchprozesses entwickeln, d. h. welche Taktiken häufig aufeinander folgen und welche Taktiken eher zu Beginn und welche im späteren Suchprozess angewendet werden. In weiteren Analysen ist zu prüfen, wie erfolgreich verschiedene Arten von Wechseltaktiken sind, etwa indem untersucht wird, ob nach einer Anfrage Ergebnisse angeklickt werden oder nicht. Dies liefert Hinweise darüber, in welchen Fällen Probleme beim Wechsel des Suchdienstes auftreten.

In einer nächsten Studie, in der Nutzer mittels verschiedener Suchdienste Aufgaben bearbeiten, sollen weitere Daten zum Anfrageverhalten erhoben werden. Das Studiendesign folgt dem der ersten Nutzerstudie, wobei eine hinreichend große Stichprobe zu bestimmen ist, um statistische Analysen zu ermöglichen (anvisiert 40 Teilnehmer). Durch Nachbefragungen im Anschluss an die Suchaufgaben soll ermittelt werden, inwiefern mentale Modelle über Suchdienste eine Rolle bei der Formulierung und Reformulierung von Anfragen spielen. Zu erfragen ist, warum Anfragen (re-)formuliert werden, welche Intentionen hinter bestimmten Anfrageformulierungen stehen und auch, wie erfolgreich verschiedene Arten von Anfrageformulierungen sind.

Literaturverzeichnis

Aula, A. (2003). Query Formulation in Web Information Search. In: Isaias, P., Karmakar, N. (Hrsg.). Proceedings of the IADIS International Conference on WWW/ Internet. Lissabon: IADIS Press, 403–410.

Jansen, B. J.; Pooch, U. (2001). Web user studies: A review and framework for future work. In: Journal of the American Society of Information Science and Technology 52 (3), 235–246.

Mahrholz, N.; Griesbaum, J.; Mandl., T. (2012). Anfrageverhalten auf allgemeinen und spezialisierten Suchdiensten – Eine Analyse im Kontext der bildungsbezogenen Informationssuche. In: Proceedings of LWA 2012, Dortmund, 12.–14. September 2012.

Marchionini, G. (1997). Information seeking in electronic environments. Cambridge: Cambridge University Press.

Wolfram, D. (2008). Search characteristics in different types of Web-based IR environments: Are they the same? In: Information Processing & Management 44 (3), 1279–1292.

Zhang, Y. (2008). The influence of mental models on undergraduate students' searching behavior on the Web. In: Information Processing & Management 44 (3), 1330–1345.

Emotionale Wahrnehmung des Internetsuchprozesses im Kulturvergleich

Gabriele Pätsch

Universität Hildesheim
Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
gabriele.paetsch@uni-hildesheim.de

Zusammenfassung

Das skizzierte Vorhaben erweitert die bisherige Forschung zu Emotionen im Information Seeking um eine interkulturelle Perspektive. Mit einem qualitativen Ansatz werden negative Emotionen während der Internetsuche in zwei verschiedenen Ländern untersucht. Vorgesehen ist ein exploratives Vorgehen mit Leitfadeninterviews und der Erhebung sprachunabhängiger Daten. Auf den Ergebnissen aufbauend, werden anschließend praktische Empfehlungen zur Gestaltung von Informationssystemen oder zur Unterstützung des Informationssuchenden gegeben.

Abstract

The outlined project adds a cross-cultural perspective to the existing body of research on emotions during the information search. By means of a qualitative approach, negative emotions that surface during a web search are studied in two countries. The exploratory design of the research consists of semi-structured interviews and an additional collection of speech-independent data. Based on the research findings, practical recommendations for designing information systems and supporting information seekers will be made.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 399–403.

1 Einleitung

Der Informationssuchende und -verwendende und dessen Bedürfnisse werden als entscheidend für die erfolgreiche Gestaltung von Informationssystemen gesehen (Marchionini 1995: 28). Mehrere Modelle der Informationssuche beschäftigen sich vor diesem Hintergrund mit der Rolle von Emotionen (z. B. Kuhlthau 2004). Emotionen fungieren als Treiber der Informationssuche (Nahl 2007: 7) und bestimmen gemeinsam mit der Kognition deren Wahrnehmung (Ingwersen/Järvelin 2005: 278).

Das Promotionsvorhaben geht der Frage nach, inwieweit kulturelle Prägungen diese Emotionen beeinflussen. Kultur kann den Emotionsprozess gemäß dem Komponenten-Prozess-Modell von Maier und Pekrun (2003: 284) nachgewiesenermaßen an zwei Stellen beeinflussen. Zum einen wirken kulturell geprägte proximale (z. B. Familie) und distale Faktoren (z. B. Werte) auf den gesamten Emotionsprozess ein. Zum anderen ist die kognitive Bewertung emotionsauslösender Reize bei Menschen aus verschiedenen Kulturen unterschiedlich. Während der Internetsuche könnten sich Emotionen durch diese beiden Einflussmöglichkeiten kulturabhängig unterscheiden.

Dieser Annahme wurde bislang jedoch nicht empirisch nachgegangen. Forschungen zu Emotionen in der Informationssuche widmen sich vor allem der automatischen Erkennung und Vorhersage (Feild et al. 2010), der Modellierung (Arapakis 2010) oder den Auslösern von Emotionen (Flavián-Blanco et al. 2011) oder der affektiven Relevanz (Xu 2007). Studien zu Kulturvergleichen im Suchverhalten (Komlodi/Herzegfi 2010) haben sich bislang nicht eingehend genug mit der Rolle von Emotionen auseinandergesetzt.

2 Ziele und Forschungsfragen

Die hier vorgestellte explorative Studie zum Zusammenspiel von Emotionen und kulturellem Hintergrund im Suchprozess strebt an, Empfehlungen zur Gestaltung von Informationssystemen oder zur Unterstützung des Informationssuchenden auszusprechen. Die Untersuchung konzentriert sich dafür auf negative Emotionen (z. B. Angst, Wut), da diese auf problematische Bereiche

hinweisen und somit Verbesserungspotenzial aufzeigen können. Die zentralen Fragestellungen lauten:

- Welche bewussten Bewertungen während der Internetsuche sind für die Auslösung von negativen Emotionen verantwortlich und welche kulturellen Unterschiede finden sich dabei?
- Wie wirken sich kulturell beeinflusste proximale und distale Faktoren auf den Emotionsprozess während der Internetsuche aus?
- Welche Empfehlungen für die Gestaltung von Informationssystemen sind aus den gewonnenen Erkenntnissen ableitbar?
- Welches methodische Vorgehen eignet sich zur Beantwortung dieser Forschungsfragen?

3 Methodenwahl und Vorgehensweise

Da bislang kaum Erkenntnisse zum Untersuchungsgegenstand vorliegen, ist eine qualitative Herangehensweise besonders geeignet (Kromrey 2006: 71).

Geplant ist zum einen eine Erhebung von Selbstaussagen in Form von Leitfadeninterviews. Diese erwiesen sich in einer Vorstudie (Pätsch 2011) als sehr sinnvoll. Mit Sorgfalt wird in Testphasen ausprobiert werden, wie im Interview möglichst differenzierte, authentische Gefühlsäußerungen erzielt werden können. Passend sind dafür bspw. das Cognitive Interviewing (Willis/Miller 2011) oder die Repertory Grids Technique (Hunter/Beck 2000). Eine Emotionsmessung allein durch Selbstberichtmaße ist allerdings nicht zweckmäßig, da sie lediglich bewusste Prozesse der Nutzer zum Vorschein bringt (Maier/Pekrun 2003: 302) und die Komplexität kultureller Identität nahelegt, mehrere Erhebungsmethoden zu kombinieren (Jacob 2005: 515).

Daher sollen auch sprachunabhängige Methoden ohne Beteiligung der Kognition der Nutzer zum Einsatz kommen. In Frage kommen neurophysiologische Messungen, Sensoren und Beobachtungen, die im anschließenden Interview besprochen werden können. Die künstlichen Bedingungen eines Benutzertests wirken sich allerdings stark auf die Empfindungen der Nutzer aus (Lopatovska 2011: 226; Poddar/Ruthven 2010), weshalb Irritationen jeglicher Art möglichst vermieden werden sollten.

Die Untersuchungen werden in Deutschland und einem weiteren Land stattfinden und die Werteorientierung von Teilnehmern wird durch einen Fragebogen zum kulturellen Hintergrund erhoben.

Die Datenerhebung soll ab September 2013 erfolgen. Im Frühjahr 2013 werden daher Vorbereitungen für die Datenerhebung getroffen und Testläufe durchgeführt.

Literaturverzeichnis

Arapakis, I. (2010). Affect-based information retrieval. PhD Thesis. Department of Computing Science, University of Glasgow. www.theses.gla.ac.uk/1867/01/2010arapakisphd.pdf <03.12.2012>.

Feild, H. A.; Allan, J.; Jones, R. (2010). Predicting searcher frustration. In: Proceedings of the 33rd Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development. Information Retrieval (SIGIR 2010). New York: ACM, 34–41.

Flavián-Blanco, C.; Gurrea-Sarasa, R.; Orús-Sanclemente, C. (2011). Analyzing the emotional outcomes of the online search behavior with search engines. In: Computers in Human Behavior 27, 540–551.

Hunter, M. G.; Beck, J. E. (2000). Using Repertory Grids to Conduct Cross-Cultural Information Systems Research. In: Information Systems Research 11 (1), 93–101.

Ingwersen, P.; Järvelin, K. (2005). The Turn. Integration of Information Seeking and Retrieval in Context. Dordrecht: Springer.

Jacob, N. (2005). Cross-cultural investigations: emerging concepts. In: Journal of Organizational Change Management 18 (5), 514–528.

Komlodi, A.; Hercegfi, K. (2010). Exploring cultural differences in information bevahior applying psychophysiological methods. In: Proceedings of the 28th Conference of Human Factors in Computing Systems (CHI 2010), Atlanta, Georgia. ACM, 4153–4158.

Kromrey, H. (2006). Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung. 11. Aufl., Stuttgart: Lucius & Lucius.

Kuhlthau, C. C. (2004). Seeking meaning: A process approach to library and information services. A process approach to library and information services. 2. Aufl., Westport: Libraries.

Lopatovska, I. (2011). Researching emotion: Challenges and Solutions. In: Proceedings of the 2011 iConference. New York, NY: ACM Press, 225–229.

Maier, M. A.; Pekrun, R. (2003). Emotionen im Kulturvergleich. In: A. Thomas (Hg.). Kulturvergleichende Psychologie. 2. Aufl., Göttingen: Hogrefe, 281–307.

Marchionini, G. (1995). Information Seeking in electronic environments. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Nahl, D. (2004). Measuring the Affective Information Environment of Web Searchers. In: L. Schamber und C. L. Barry (Hrsg.). Proceedings of the 67th Annual Meeting of the American Society for Information Science & Technology (ASIST 2004). Medford, NJ: Information Today, 191–197.

Nahl, D. (2007). The Centrality of the Affective in Information Behavior. In: D. Nahl und D. Bilal (Hrsg.). Information and emotion. The emergent affective paradigm in information behavior research and theory. Medford, N.J: Information Today, 3–37.

Pätsch, G. (2011). Frustration im Information Seeking. Magisterarbeit. Universität Hildesheim. Institut für Informationswissenschaft und Sprachtechnologie. http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:hil2-opus-1729 <17.12.2012>.

Poddar, A.; Ruthven, I. (2010). The emotional impact of search tasks. In: N. J. Belkin (Hrsg.). Proceedings of the 2010 Information Interaction Context Symposium (IiiX ’10). New York, NY: ACM, 35–44.

Willis, G. B.; Miller, K. (2011). Cross-Cultural Cognitive Interviewing: Seeking Comparability and Enhancing Understanding. In: Field Methods 23 (4), 331–341.

Xu, Y. (2007). Relevance judgment in epistemic and hedonic information searches. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 58 (2), S. 179–189.

Rechercheverhalten in Daten- und Literaturinformationssystemen der Sozialwissenschaften

Nicole Quitzsch

GESIS Leibnitz-Institut für Sozialwissenschaften
Schiffbauerdamm 19, D-10117 Berlin
Nicole.Quitzsch@gesis.org

Zusammenfassung

In den letzten Jahren gibt es verstärkt Bemühungen, Primärdaten verschiedener Disziplinen über Repositorien, Datenbanken oder Fachportale zur Verfügung zu stellen. Forschungsdaten sollen nicht mehr ausschließlich Teil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung sein. Vorrangiges Ziel der Promotion ist es, zu untersuchen, wie sich das Rechercheverhalten von Daten- und Literaturnutzern unterscheidet. Logdaten und Online-Fragebogen liefern die für die Untersuchung erforderlichen Informationen und Daten. Das Ergebnis soll aufzeigen, wie elektronische Fachinformationsangebote für Nutzer/-innen von Daten und Volltexten aufgebaut und konzipiert sein müssen, um dem Recherche- und Informationsverhalten dieser Nutzergruppen Rechnung zu tragen.

Abstract

In the past few years efforts have been intensified to provide primary data from various academic disciplines via repositories, databases or subject-specific portals. Research data should no longer be exclusively part of scientific publications. The primary aim of this doctorate is to examine how information-seeking behaviour differs among users of data and scholarly publications. Log data and an online questionnaire provide the information and

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 404–408.

data required for this investigation. The outcome of the study will show how electronic specialised information services should be set up and designed in order to respond to information needs and the information-seeking behaviour of different user groups.

1 Situationsbeschreibung

Die rasante Entwicklung neuer Informationstechnologien bringt neue Wege in der Publikation von Daten sowie dem Umgang mit wissenschaftlichen Daten mit sich. In den letzten Jahren gibt es verstärkt Bemühungen, Primärdaten verschiedener Wissensdisziplinen über Daten-Repositorien zur Verfügung zu stellen (Brase/Farquhar 2011).

Es stellt sich die Frage, ob Repositorien für Forschungsdaten anders aufgebaut sein müssen als für Publikationen. Es wird von der Grundannahme ausgegangen, dass sich die Vorgehensweisen von Daten- und Literaturnutzern bei der Recherche in wesentlichen Punkten unterscheiden.

2 Motivation und Ziel

Bisher gibt es im Bereich der Sozialwissenschaften keine nennenswerte Untersuchung, die sich speziell mit dem Rechercheverhalten in Dateninformationssystemen auseinander setzt. Auch in anderen Wissensdisziplinen sind dazu bisher keine einschlägigen Veröffentlichungen vorhanden.

Untersuchungen beschäftigen sich vor allem mit der Nutzung elektronischer Ressourcen (Ge 2004) oder dem Informationsverhalten in den Wissensdisziplinen (Ellis et al. 1993; Ellis/Haughan 1997; Meho et al. 2003). Hinzu kommt, dass die Bereiche Daten-Repositorien und Datenpublikation relativ jung und bisher wenig erforscht sind. Die zunehmende Bedeutung, Forschungsdaten als Grundlage wissenschaftlicher Veröffentlichungen öffentlich zugänglich zu machen, erfordern die Konzeption und Entwicklung geeigneter Dateninformationssysteme.

Vorrangiges Ziel des Vorhabens ist es, zu untersuchen, wie sich das Rechercheverhalten von Daten- und Literaturnutzern unterscheidet. Logdaten

und Online-Fragebogen liefern die für die Untersuchung erforderlichen Informationen und Daten.

Das Ergebnis der Untersuchung soll aufzeigen, wie elektronische Fachinformationsangebote für Nutzer von Daten und Volltexten aufgebaut und konzipiert sein müssen, um dem Recherche- und Informationsverhalten dieser Nutzergruppen Rechnung zu tragen.

3 Untersuchungsgegenstand

Grundlage für die Untersuchung bilden die GESIS-Portale da|ra[1], DBK (Datenbestandskatalog)[2] und SSOAR[3], die exemplarisch den Sozialwissenschaften dienen. Die Registrierungsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten da|ra und der Datenbestandskatalog (DBK) des GESIS-Archivs haben als Zielgruppe vorrangig Nutzer, die Primärdaten für eigene Sekundäranalysen benötigen oder auf Forschungsdaten zugreifen wollen, die die Grundlage von Forschungs-Publikationen bilden. Das Social Science Open Access Repository (SSOAR) ist ein Volltextserver für sozialwissenschaftliche Open-Access-Publikationen.

4 Untersuchungsmethode

Als Grundlage für die Untersuchung des Rechercheverhaltens von Daten- und Literaturnutzern dienen Logdaten und Online-Fragebogen. Nutzerdaten werden anhand der Logdaten dieser Portale extrahiert und mithilfe von Fragebogen ergänzt und insbesondere um konkrete Nutzerangaben und -erfahrungen erweitert.

Logfiles liefern maschinell ermittelte Nutzungsdaten. Diese enthalten wichtige Basisdaten und geben z. B. Auskunft über den Zeitpunkt des Zu-

1 http://www.da-ra.de <14.02.2013>

2 http://www.gesis.org/unser-angebot/recherchieren/datenbestandskatalog/ <14.02.2013>

3 http://www.ssoar.info/ <14.02.2013>

griffs oder die Verweildauer auf der Webseite. Die ausschließliche Verwendung von Logfiles ist für diese Untersuchung nicht sinnvoll, da daraus kaum Zusammenhänge zu weiteren relevanten Daten herzustellen sind. So sind z. B. Rückschlüsse von Logfile-Daten auf zugrunde liegende kognitive Prozesse schwierig, weil die Motivation der Nutzer für bestimmte Aktivitäten mit Logfiles nicht erfasst werden kann.

Als ergänzende Untersuchungsmethode eignen sich daher Online-Fragebögen, um vor allem das Verhalten bestimmter Nutzgruppen genauer zu analysieren. Es können wichtige Rückschlüsse auf Suchstrategien und -muster von Daten- und Literaturnutzern gezogen werden. Die Kombination beider Methoden verspricht neue Ergebnisse und ausführlichere Einsichten in das Rechercheverhalten.

Mögliche (feststellbare) Untersuchungsaspekte zum Rechercheverhalten werden anhand eines entwickelten Fragenkataloges und der beschriebenen Untersuchungsmethoden überprüft und analysiert. Die Frage, welche Inhalte besonders beliebt sind, soll z. B. mittels Logdaten und Online-Fragebogen beantwortet werden. Ein Logfile zeichnet die Pfadfolge der Nutzer durch das Webangebot nach und gibt eventuelle Hinweise für die Optimierung des bestehenden Angebots und die Erweiterung beliebter Inhalte. Eine entsprechende Frage im Online-Fragebogen kann die Frage nach besonders beliebten Inhalten zusätzlich unterstützen.

Eine weitere Frage, die mithilfe von Logdaten beantwortet werden soll, ist, wie viele Artikel/Datensätze tatsächlich abgerufen/heruntergeladen werden. Die Antwort auf diese Frage kann Hinweise auf die Qualität der Treffer liefern, Aufschluss über die Relevanz der Inhalte geben und signalisieren, ob die Nutzer die Artikel/Datensätze finden, die sie suchen. Weitere Fragen beschäftigen sich mit dem wissenschaftlichen Hintergrund (Disziplin, Forscher, Studierende, Doktoranden) der Nutzer, mit der Recherchestrategie, der Suchtechnik und der Navigation sowie der Verweildauer und der Zahl der Nutzer.

Literaturverzeichnis

Brase, J.; Farquhar, A. (2011). Access to Research Data. In: D-Lib Magazine 17 (1/2).

Ellis, D.; Cox, D.; Hall, K. (1993). A comparison of the information-seeking patterns of researchers in the physical and social Sciences. In: Journal of Documentation 49 (4), 356–369.

Ellis, D.; Haughan, M. (1997). Modeling the information-seeking patterns of engineers and research scientists in an industrial environment. In: Journal of Documentation 53 (4), 384–403.

Ge, X. (2004). Information-Seeking Behavior in the Digital Age. A Multidisciplinary Study of Academic Researchers. Nashville: Tennessee State University.

Meho, L. I.; Tibbo, H. R. (2003). Modeling the Information-Seeking Behavior of Social Scientists. Ellis's Study Revisited. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 54 (6), 570–587.

Evaluation eines Blended Learning der Informationskompetenz — Einfluss epistemologischer Diskurse

Johannes Peter

Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID)
Universitätsring 15, D-54296 Trier
peter@zpid.de

Zusammenfassung

Das geplante Vorhaben soll untersuchen, inwieweit die Vermittlung von Informationskompetenz durch die Integration epistemologischer Diskurse optimiert werden kann. Zu diesem Zweck wird ein modular aufgebautes Blended-Learning-Seminar zur Schulung von Informationskompetenz entwickelt. Ergänzend wird ein Trainingsmodul zur Förderung epistemologischer Überzeugungen integriert. In einer laborexperimentellen Untersuchung sollen die Effekte des Seminars auf die Informationskompetenz sowie auf die Konzepte von Wissen und Wissenschaft seitens der Teilnehmer systematisch untersucht werden.

Abstract

The aim of this thesis is to examine whether the incorporation of epistemological discussions contributes to the success of training in information literacy. For this purpose, a modular blended-learning seminar for information literacy will be developed which incorporates a module to promote epistemological beliefs. It will be examined whether promoting epistemological beliefs contributes to the effects of the seminar in information literacy and to a change in participants' conceptions of knowledge and science.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 409—413.

1 Problemstellung und Ziele

Der Begriff „Informationskompetenz“ (IK) umfasst im Wesentlichen die Fähigkeiten, einen Informationsbedarf zu erkennen, sowie passende Literatur effektiv zu finden, zu bewerten und zu verarbeiten. IK gilt als Schlüsselkompetenz für erfolgreiches, eigenständiges Lernen und gute wissenschaftliche Praxis (Homann 2007). Verschiedene Studien zeigen, dass Studierende oftmals über eine unzureichende IK verfügen; dies gilt sowohl im Allgemeinen als auch fach- bzw. disziplinspezifisch (Franke/Schüller-Zwierlein 2008; Schüller-Zwierlein 2006). Zudem entwickeln Studierende IK bei steigender Recherche-Erfahrung nicht unbedingt von selbst (Warwick et al. 2009). Eine fachspezifische, studienbegleitende Schulung ist somit erforderlich.

Recherche-Verhalten und die Aneignung von neuem Wissen werden jedoch nicht nur von Informationskompetenz, sondern auch von weiteren individuellen Eigenschaften beeinflusst. Von besonderer Bedeutung sind dabei epistemologische Überzeugungen, d. h. Auffassungen einer Person über die Beschaffenheit und den Prozess von Wissen (vgl. Hofer 2000; Hofer/Pintrich 1997; Whitmire 2003). Eigenen Recherchen zufolge werden an vielen Universitäten im deutschen Sprachraum Schulungen zur Informationskompetenz angeboten. Die Rolle epistemologischer Überzeugungen wird dabei allerdings kaum berücksichtigt. Daher ist es das Ziel dieser Dissertation zu untersuchen, ob Schulungseinheiten, in denen eine Auseinandersetzung mit epistemologische Überzeugungen erfolgt (sog. epistemologische Diskurse), Schulungen der Informationskompetenz sinnvoll ergänzen und hinsichtlich ihrer Effektivität verbessern können.

2 Theoretischer Hintergrund

Die Reifung und Weiterentwicklung epistemologischer Überzeugungen wird insbesondere im schulischen und universitären Kontext diskutiert, da der epistemologische Reifegrad als wichtige Voraussetzung für den Lernerfolg gilt (z. B. Cano 2005; Hofer 2001). Zu Beginn der Entwicklung dieser Überzeugungen wird Wissen noch in einfachen, naiven Begriffen wie „Wahrheit“, „Fakten“ oder „Beweise“ konzeptualisiert. Im Lauf der epistemologischen

Reifung werden diese Überzeugungen zunehmend relativistischer, reflektierter und komplexer (Cano 2005; Conley et al. 1993).

Es ist naheliegend, dass Überzeugungen zu Wissen und zum Wissensprozess den Erwerb von Wissen und damit auch das Rechercheverhalten beeinflussen. Studien zeigen, dass epistemologisch reifere Studierende weniger dazu tendieren, komplexe Sachverhalte übermäßig vereinfacht zu verstehen oder unangemessene absolute Schlussfolgerungen zu ziehen (Schommer 1990). Es fällt ihnen zudem leichter, mit widersprüchlichen Informationen umzugehen (Whitmire 2004). Darauf aufbauend kann die Gesamtheit an Wissen zu einem bestimmten Themengebiet tendenziell erfolgreicher erfasst werden. Darüber hinaus stellt die Fähigkeit, Informationen und deren Quellen differenziert bewerten zu können, einen wesentlichen Bestandteil des selbstregulierten Lernens und des eigenständigen Recherchierens dar. Da Themengebiete hinsichtlich ihrer wissenschaftlich-theoretischen Fundierung stark variieren können, sind die Maßstäbe dieses Bewertens jedoch stets kontextabhängig zu reflektieren. Angemessene Urteile zu Informationen erfordern daher komplexe kognitive Prozesse, die eine gewisse epistemologische Reife voraussetzen (King/Kitchener 1994). Studien bestätigen, dass epistemologisch reifere Studenten die Qualität von Rechercheergebnissen und deren Quellen differenzierter bewerten können (Whitmire 2003, 2004).

Angesichts der Bedeutung epistemologischer Überzeugungen für den Informationsprozess erscheint es sinnvoll, epistemologische Überzeugungen bei der Vermittlung von Informationskompetenz zu berücksichtigen. Im Rahmen eines Blended-Learning-Ansatzes zur Schulung der Informationskompetenz von Psychologiestudierenden soll daher ein Schulungselement entwickelt und evaluiert werden, welches auf die Auseinandersetzung mit individuellen epistemologischen Überzeugungen abzielt.

3 Hypothesen

- *Hypothese 1:* Es wird erwartet, dass Seminarteilnehmer/-innen, die an einer epistemologischen Trainingseinheit teilnehmen, eine stärkere Verbesserung in ihren Recherchefähigkeiten zeigen als Teilnehmer, die diesen Schulungsbaustein nicht bearbeitet haben.

- *Hypothese 2:* Es wird erwartet, dass mittels einer epistemologischen Trainingseinheit zur Auseinandersetzung mit Wissen und Wissenschaft reflektiertes und kontextabhängiges Urteilen von Informationen und deren Quellen seitens der Teilnehmer/-innen gefördert werden kann.

4 Methoden

Verglichen werden zwei Schulungsgruppen mit jeweils n = 30 Studierenden der Psychologie. Beide Gruppen durchlaufen ein Blended-Learning-Seminar zur Informationskompetenz. Das Seminar enthält Lehreinheiten zu theoretischen Grundlagen der Informationskompetenz (z. B. welche Fachdatenbanken gibt es, wie sind sie zum öffentlichen Web abzugrenzen, etc.), Suchtechniken und -strategien (z. B. wie werden Suchanfragen konzeptualisiert, wie wird nach spezifischen Informationen in Fachdatenbanken gesucht, etc.) und der bibliometrischen Bewertung von Literatur (z. B. h-Index, Journal Impact Factor, etc.). Eine der beiden Gruppen durchläuft ergänzend eine epistemologische Trainingseinheit, in der – im Plenum sowie in Kleingruppenarbeit – Wissen und Wissensprozesse diskutiert und reflektiert werden. Durch randomisierte Gruppenzuweisung soll ausgeschlossen werden, dass sich die Gruppen vor Beginn des Seminars hinsichtlich der epistemologischen Reife unterscheiden.

Die Veränderungen der epistemologischen Überzeugungen werden mithilfe eines neu entwickelten quantitativen Fragebogens und eines qualitativen Interviews erfasst. Der quantitative Fragebogen wird sowohl vor als auch nach dem Seminar eingesetzt, das qualitative Interview wird lediglich nach dem Seminar durchgeführt, um Lern- und Gewöhnungseffekte zu vermeiden.

Die Recherchefähigkeiten werden mittels epistemologisch anspruchsvoller Recherche-Aufgaben erfasst (z. B. Recherche zu einem Themengebiet mit widersprüchlichen Auffassungen).

Literaturverzeichnis

Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. In: British Journal of Educational Psychology 75 (2), 203–221.

Conley, A. M.; Pintrich, P. R.; Vekiri, I.; Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. In: Contemporary Educational Psychology 29 (2), 186–204.

Franke, F.; Schüller-Zwierlein, A. (2008). Wie informationskompetent sind die bayerischen Studierenden im Jahr 2007? In: Bibliotheksforum Bayern 2008 (2), 36–39.

Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. In: Contemporary Educational Psychology 25 (4), 378–405.

Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: implications for learning and teaching. In: Educational Psychology Review 13 (4), 353–383.

Hofer, B. K.; Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: beliefs About knowledge and knowing and their relation to learning. In: Review of Educational Research 67 (1), 88–140.

Homann, B. (2007). Standards und Modelle der Informationskompetenz- Kooperationsgrundlage für bibliothekarische Schulungsaktivitäten. In: U. Krauß-Leichert (Hrsg.). Teaching Library – eine Kernaufgabe für Bibliotheken. Frankfurt: Lang, 81–99.

King, P. M., Kitchener, K. S. (1994). Developing reflective judgment: understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. In: Journal of Educational Psychology 82 (3), 498–504.

Schüller-Zwierlein, A. (2006). Die Vermittlung der Schlüsselqualifikation Informationskompetenz an der LMU München. Ein Lagebericht. http://epub.ub.uni-muenchen.de/1349/1/lagebericht.pdf <28.11.2012>.

Warwick, C., Rimmer, J., Blandford, A., Gow, J., Buchanan, G. (2009). Cognitive economy and satisficing in information seeking: A longitudinal study of undergraduate information behavior. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 60 (12), 2402–2415.

Whitmire, E. (2003). Epistemological beliefs and the information-seeking behavior of undergraduates. In: Library & Information Science Research 25 (2), 127–142.

Whitmire, E. (2004). The relationship between undergraduates' epistemological beliefs, reflective judgment, and their information-seeking behavior. In: Information Processing & Management 40 (1), 97–111.

Entwicklung eines Such- und Navigationskonzepts

Use-Case-getriebene Entwicklung eines Such- und Navigationskonzepts basierend auf Ordnungsprinzipien für Wissen am Beispiel der Continental Automotive GmbH

Veit-Moritz Schnell

University of Regensburg,
Universitätsstraße 31, D-93053 Regensburg
moritz.schnell@stud.uni-regensburg.de

Zusammenfassung

Der Autor entwickelt ein Such- und Navigationskonzept für die Continental Automotive GmbH. Ziel ist es, dass Mitarbeiter rasch, effizient und jederzeit benötigte Informationen auffinden können. Hierfür werden Beschreibungs- bzw. Ordnungsprinzipien für Informationsobjekte evaluiert, gewählt und kombiniert. In einem zweiten Schritt werden unterschiedliche Information-Retrieval-Modelle evaluiert und untersucht, wie die gewählten Ordnungsprinzipien zielführend mit dem gewählten Information-Retrieval-Modell kombiniert werden können. Im vorliegenden Beitrag werden die Herangehensweise sowie der derzeitige Stand der Forschungsarbeiten dargestellt.

Abstract

The author is developing a search and navigation concept for the company Continental Automotive GmbH within the scope of his dissertation. The goal is to enable employees to find relevant information efficiently and quickly, whenever required. To this end, principles of description and arrangement for

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 414—419.

information objects are therefore evaluated, selected and combined. In a second step, an evaluation of different information retrieval models is performed in order to discover how the chosen arrangement principles can be most effectively combined with the chosen information retrieval model. The following article will briefly describe the approach as well as the current status of the project.

1 Beschreibung von Informationsobjekten

Damit Mitarbeiter möglichst effizient Informationsobjekte (wieder) finden, müssen diese mit Metadaten inhaltlich beschrieben und angereichert werden. Hierfür gibt es viele Beschreibungs- bzw. Ordnungsprinzipien, die eingesetzt werden können. Um die für den gegebenen Anwendungsfall geeignetsten Ordnungsprinzipien zu identifizieren, wurden diese zunächst evaluiert.

2 Evaluation und Wahl von Ordnungsprinzipien

Folgende Ordnungsprinzipien wurden untersucht: Taxonomie, Thesaurus, Topic Map, Ontologie und Social Tagging. Um die unterschiedlichen Ordnungsprinzipien für den betrachteten Anwendungsfall bewerten zu können, wurden zunächst Anforderungen gesammelt, welche die Prinzipien erfüllen müssen. Geeignete Ordnungsprinzipien müssen beispielsweise einfach und schnell zu entwickeln sein, leicht in die bestehenden IT Systeme implementiert werden können und für die Nutzer (Mitarbeiter) verständlich und leicht zu verwenden sein.

Tab. 1: Gegenüberstellung von Ordnungsprinzipien anhand Kriterienkatalog

Kriterien / Prinzipien	Entwicklungs-aufwand	Implementie-rungsaufwand	Pflege-aufwand	Komplexität	…
Social Tagging	gering	gering	gering	gering	…
Taxonomie	mittel	gering–mittel	gering	gering	…
Ontologie	hoch	mittel	mittel	hoch	…
…	…	…	…	…	…

Basierend auf den identifizierten Anforderungen wurde ein Kriterienkatalog erstellt, anhand dessen die Ordnungsprinzipien einander gegenübergestellt wurden (s. Tab. 1).

Alle Ordnungsprinzipien weisen spezifische Vor- und Nachteile auf. Nach eingehenden Untersuchungen erwies sich eine Kombination aus Facettentaxonomie und Social Tagging als das Mittel der Wahl. Die Stärken des einen Ansatzes liegen genau da, wo die Schwächen des anderen Ansatzes liegen. D. h. die Vorteile der beiden Ansätze ergänzen sich, die Nachteile heben sich auf. Folgendes Beispiel macht dies deutlich (s. Tab. 2):

Tab. 2: Vor- und Nachteile von Facettentaxonomien und Social Tagging

Facettentaxonomie	
Vorteil: zentral definiertes Vokabular für die Beschreibung von Informationsobjekten, für alle Nutzer verständlich	*Nachteil:* statisch, unflexibel, in spezifischen Fachbereichen u. U. zu wenig detailliert
Social Tagging	
Nachteil: Wildwuchs der Tags, Mehrsprachigkeit, Synonymie / synonyme Tags	*Vorteil:* dynamisch, flexibel, da nutzerentwickelt auch detailliert in spezifischen Fachbereichen

In den folgenden Abschnitten werden die gewählten Ordnungsprinzipien kurz dargestellt.

2.1 Top-down-Ansatz: Facettentaxonomie

Facettentaxonomien werden top-down entwickelt, sind polyhierarchisch aufgebaut und bestehen aus mehreren unterschiedlichen Kategorien bzw. Facetten (Delphi Group 2004: 7; Whittaker et al. 2008: 2). Jede Kategorie bzw. Facette repräsentiert hierbei ein Set an wichtigen Metadaten der Informationsobjektmenge. Jedes Informationsobjekt kann hierbei inhaltlich mehreren Kategorien zugeordnet werden (Heuer et al. 2006: 85; Lambe 2007: 47). Facettentaxonomien weisen gegenüber anderen Taxonomie-Typen etliche Vorteile auf, die für den gegebenen Anwendungsfall dringend erforderlich sind. Sie sind beispielsweise besonders gut für die inhaltliche Beschreibung und Kategorisierung von großen, stetig wachsenden Informationsobjektmengen geeignet, insbesondere wenn die Informationsobjekte nicht bzw. nur unzureichend mit Metadaten beschrieben sind. Zudem ermöglichen sie effizient

die Navigation („Browsen“) durch große Informationsobjektmengen und können als Filterfunktionalitäten instrumentalisiert werden (Delphi Group 2004: 9 ff., Lambe 2007:99).

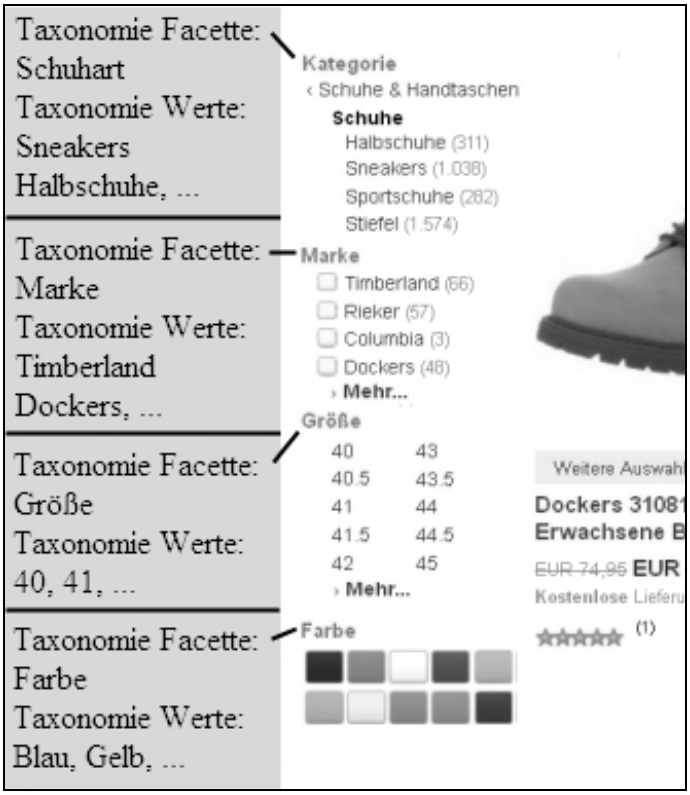


Abb. 1 Facettentaxonomie von Amazon (eigene Darstellung)

2.2 Bottom-up-Ansatz: Social Tagging

Als Social Tagging bezeichnet man den Prozess, bei welchem alle Nutzer eines Informationssystems die darin gespeicherten Informationsobjekte mit frei wählbaren Begriffen, den sogenannten Social Tags, gemeinschaftlich inhaltlich beschreiben (Alby 2007: 121). Social Tags sind demnach als Metadaten zu sehen. Die beim Tagging Vorgang entstehende Struktur aus Nutzern, verwendeten Social Tags und Informationsobjekten wird als „Folksonomy“ bezeichnet (Marlow et al. 2006: 2 ff.). Bei Social Tagging handelt es sich um ein hochgradig dynamisches, Bottom-up-Ordnungsprinzip (Alby 2007: 121), da die entstehende Folksonomy direkt von den Nutzern als eige-

ne Informationsordnung bzw. eigenes Vokabular für die Beschreibung der Informationsobjekte aufgebaut und laufend erweitert wird (Peters 2009: 154). Die entstandene Folksonomy wird zumeist in Form einer „Tag Cloud“ visualisiert, innerhalb welcher beispielsweise alle Tags eines bestimmten Themenbereichs oder eines Informationsobjekts dargestellt werden.

3 Zukünftige Arbeiten und Ausblick

Im nächsten Schritt werden unterschiedliche Information-Retrieval-Modelle für den gegebenen Anwendungsfall evaluiert. Nach einer ersten kurzen Untersuchung erscheint das Polyrepresentation Model des Interactive Information Retrieval für die Kombination mit den gewählten Ordnungsprinzipien als besonders geeignet. Eine detaillierte Evaluation wird folgen. Sodann wird untersucht, wie die gewählten Ordnungsprinzipien sowie das gewählte Information-Retrieval-Modell in die IT-Systeme der Continental Automotive GmbH integriert werden können. Denkbare Szenarien reichen von einer plattformnahen Umsetzung, direkt in den einzelnen IT-Systemen, bis hin zur technologieunabhängigen Umsetzung in Form einer übergeordneten Webapplikation. Schließlich wird untersucht, wie die Metadaten der Informationsobjekte instrumentalisiert werden können, um den Mitarbeitern eine schnelle Informationsauffindung zu ermöglichen. Denkbare Szenarien reichen von Taxonomie Filterfunktionalitäten über Tag Clouds bis hin zu automatischen Vorschlägen für Informationsobjekte (Recommender System).

Literaturverzeichnis

Alby, T. (2007). Web 2.0: Konzepte, Anwendungen, Technologien. 2. aktual. Aufl., München: Carl Hanser.

Delphi Group (2004). Information Intelligence: Content Classification and the Enterprise Taxonomy Practice. http://www.delphigroup.com/whitepapers/pdf/20040601-taxonomy-WP.pdf <8.12.2012>.

Heuer, J.; McCrae, P.; Zapf, B.; Hoch, M. (2006). Navigation neu definiert: Chancen und Nutzen von Tagging, Taxonomien und Facetten. http://www.uxhh.de/round-table/archiv/_media/UP06-S084-Tagging.pdf <8.12.2012>.

Lambe, P. (2007). Organising knowledge: taxonomies, knowledge and organisational effectiveness. Oxford: Chandos.

Marlow, C.; Naaman, M.; Boyd, D.; Davis, M. (2006). HT06, Tagging Paper, Taxonomy, Flickr, Academic Article, ToRead. http://www.danah.org/papers/Hypertext2006.pdf <8.12.2012>.

Peters, I. (2009). Folksonomies: Indexing and Retrieval in Web 2.0. München: de Gruyter.

Whittaker, M.; Breininger, K. (2008). Taxonomy Developement for Knowledge Management. http://archive.ifla.org/IV/ifla74/papers/138-Whittaker_Breininger-en.pdf <8.12.2012>.

Semantische Technologien in Archiven

Die Verknüpfung heterogener Datenbestände

Marcel Ruhl

Fachhochschule Potsdam
Friedrich-Ebert-Str. 4, D-14467 Potsdam
ruhl@fh-potsdam.de

Zusammenfassung

Archive verfügen über umfangreiche heterogene Bestände wie Akten oder multimediales Sammlungsgut. Diese werden durch Metadaten beschrieben, die u.a. in EAD-codierten Findbüchern vorliegen bzw. in den Objekten gespeichert werden. Das Promotionsvorhaben beschäftigt sich mit der Frage, wie diese Datenbestände im Kontext des Semantic Web miteinander verknüpft werden können.

Abstract

Archives have extensive heterogeneous resources such as files or multimedia collection items. These are described by the metadata represented in EAD-encoded finding aids or are stored in the objects. The doctoral thesis deals with the question of how these assets can be linked in the context of the Semantic Web.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 420–424.

1 Ausgangspunkt

Archive sind neben Bibliotheken und Museen wichtige, Kulturerbe bewahrende Institutionen, die von der Benutzung der überlieferten Bestände leben. In Zeiten von Internet, Web 2.0, Smartphone und E-Book sind Archive gezwungen, neue Zugänge zu den Archivalien anzubieten. Um die Erwartungshaltung der Nutzer zu stillen und um neue Nutzer und Nutzergruppen ansprechen zu können, müssen zukunftsträchtige Verfahren und Technologien eingesetzt werden. Die ersten Schritte sind mit dem Einsatz von EAD-codierten Online-Findbüchern (Encoded Archival Description) (Fischer et al. 2012; Pilger 2012), der Partizipation an Portalen (Bischoff 2000) sowie dem Einsatz von Web-2.0-Elementen (Gutsch 2010) gemacht. Der nächste Schritt kann der Einsatz von semantischen Technologien für die Wissens-, spezieller für die Findbuchrepräsentation, sein. Die Grundlage für die Veröffentlichung der Erschließungsinformationen, also der Metadaten der Archivalien, im Semantic Web wäre damit gelegt.

Bevor dieser Schritt getan werden kann, sind vorbereitende Überlegungen notwendig. Ein Datenmodell, das die archivische Wissensdomäne bzw. die Struktur der Findbücher abbildet, muss entwickelt werden.

2 Das Vorhaben: Von EAD zum Semantic Web

Die in den Archiven aufbewahrten und zugänglich gemachten Archivalien werden durch Metadaten wie Signatur, Titel, Laufzeit und Enthält-Vermerk beschrieben (Reimann 2008). Diese Informationen werden bei der Erschließung ermittelt. Die Benutzer erhalten durch Datenbanken und Findbücher, in denen diese Metadaten in strukturierter Form abgelegt werden, Zugang zu den Archivalien. Diese Findmittel können weiterhin Informationen zur Bestandsgeschichte, Klassifikation oder Erhaltungszustand enthalten und werden selbst durch Metadaten wie Verfasser, Verlag o.Ä. beschrieben. All diese Begriffe bilden Elemente in einem Modell, das das Findbuch beschreibt. Geht man einen Schritt weiter und möchte die Tektonik des Archivs, die Institutionsgeschichte, Verwaltungseinheiten wie Zwischenarchiv und Außenstellen oder gar Prozesse beschreiben, steht man vor der Aufgabe, die ge-

samte archivische Wissensdomäne modellieren zu müssen. Es gibt mit dem Conceptual Reference Model des Committee on Documentation of the International Council of Museums (CIDOC-CRM) (Crofts 2010) bereits aus dem Museumsbereich einen Standard einer solchen Modellierung der sich in Teilen auch auf Archive anwenden lässt. CIDOC-CRM hat das Ziel, den Datenaustausch und die Datenintegration von heterogenen Datenbeständen zwischen verschiedenen Systemen und Disziplinen des Kulturerbesektors zu ermöglichen. Es werden semantische Definitionen für die Transformation von dezentralen Informationsquellen in übergreifende globale Ressourcen vorgeschlagen. Die 90 Klassen und 148 Eigenschaften lassen sich in einem hierarchischen Model anordnen, welches jederzeit um zusätzlich benötigte Elemente erweiterbar ist. Die Kombination von Klassen wie ‚Event', ‚Person', ‚Birth', ‚Creation', ‚Place', ‚Address' oder ‚Document' mit Eigenschaften wie ‚identifies' oder ‚consists of' lassen zwar die Beschreibung vielfältiger Begriffe und Begriffskombinationen zu, sind aber wenig für die Repräsentation von Findbüchern und deren Inhalten geeignet. Weiterhin ist CIDOC-CRM an internationalen Erfordernissen orientiert und wird nicht der in deutschen Archiven üblichen Erschließungspraktik gerecht. An dieser Stelle muss ein Modellierungsprozess einsetzen, der sich an bestehenden und zukünftigen Findbüchern orientiert. Als Semantische Technologie kann hier das Resource Description Framework (RDF) zum Einsatz kommen.

Auf der anderen Seite sind in den Archiven umfangreiche Bestände mit Multimedialen Objekten vorhanden. Diese sind ebenfalls durch Metadaten beschrieben. Für Metadaten audiovisueller Objekte gibt es verschiedene Standards, für die bereits Konvertierungsbestrebungen zu RDF vorliegen, so z. B. für IPTC (International Press Telecommunications Council) (Agapito 2004), EXIF (Exchangeable Image File Format) (Dubost 2003) oder MPEG7 (García et al. 2006). Hier sind Schnittstellen mit Metadaten von klassischen Archivbeständen bzw. deren Anreicherung mit audiovisuellen Metadaten denkbar. In den Institutionen besteht das Problem, dass die in den digitalen Objekten vorhandenen Metadaten häufig nicht extrahiert werden und somit keine Verwendung finden. Eine Verknüpfung von EAD in RDF mit Multimedia-Metadaten hätte den Vorteil, dass die Bestandsinformationen der Archive in einem größeren Kontext genutzt werden könnten und Informationsmehrwerte geschaffen werden. Hierfür ist es notwendig, Schnittstellen zwischen EAD-Findbuchdaten und zugehörigen Metadaten zu finden sowie Verknüpfungen herzustellen. Für die angesprochene Verknüpfung gibt es be-

reits Vorschläge z. B. aus dem Museumsbereich (Hunter 2002). Hier wird versucht, CIDOC-CRM mit MPEG-7 zu kombinieren.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich die folgenden Forschungsfragen die in dem Promotionsvorhaben geklärt werden sollen:

1. Wie können in EAD vorliegende Findbücher mit Multimediametadaten angereichert werden?
2. Wie können die verschiedenen Datensilos verknüpft und Informationsmehrwerte geschaffen werden?
3. Worin bestehen diese Informationsmehrwerte?
4. Gibt es ein allgemeingültiges Modell, das für die Verknüpfung verschiedener EAD-codierter Findbücher mit Multimediaobjekten eingesetzt werden kann?

3 Zusammenfassung

Archive verfügen über umfangreiche heterogene untereinander nicht verknüpfte Bestände, die durch Metadaten beschrieben werden. Um diese verteilten Ressourcen miteinander in Verbindung zu bringen, ist der Einsatz von Semantischen Technologien wie RDF sinnvoll. Voraussetzung hierfür ist ein einheitliches Datenmodell, das in möglichst vielen Institutionen zum Einsatz kommt. Dieses Datenmodell kann als Ausgangspunkt für eine Konvertierung der Metadaten nach RDF und für eine anschließende Bereitstellung, Verknüpfung und Anreicherung der Datenbestände im Semantic Web dienen. Das Promotionsvorhaben beschäftigt sich mit in diesem Zusammenhang auftretenden Fragen wie Grundanforderungen an die Metadaten, mögliche auftretende Probleme bei der Verknüpfung oder Vor- und Nachteilen für die Archive.

Literaturverzeichnis

Agapito, J. B. (2004). RDF Schema representation of IPTC Subject Reference. http://ir.ii.uam.es/neptuno/iptc/ <10.12.2012>.

Bischoff, F. M. (2000). Das Projekt „Archive in NRW“ im Internet. Nutzung und Fortschreibung. In: Archivpflege in Westfalen und Lippe 53, 14–20.

Crofts, N.; Doerr, M.; Gill, T., Stead, St., Stiff, M. (Hrsg.) (2010). Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Version 5.0.2 ICOM/CIDOC Documentation Standards Group. http://www.cidoc-crm.org/ <7.11.2012>.

Dubost, K. (2003). Exif vocabulary workspace-RDF Schema. http://www.w3.org/2003/12/exif/ <10.12.2012>.

Fischer, U.; Schieber, S.; Krauth, W.; Wolf, Ch. (2012). Ein EAD-Profil für Deutschland. EAD(DDB) als Vorschlag für ein gemeinsames Austauschformat deutscher Archive. In: Der Archivar 65 (2), 160–162.

García, R; Celma, O. (2006). Semantic Integration and Retrieval of Multimedia Metadata. CEUR Workshop Proceedings 185, 69–80. http://ceur-ws.org/Vol-185/semAnnot05-07.pdf <10.12.2012>.

Gutsch, S. (2010). Web 2.0 in Archiven. Potsdam: Landesfachstelle für Archive und öffentliche Bibliotheken im Brandenburgischen Landeshauptarchiv.

Hunter, J. (2002). Combining the cidoc-crm and mpeg-7 to describe multimedia in museums. Boston: Museums on the Web.

Pilger, A. (2012). Was gehört in ein EAD-Profil für Archivportale? Erfahrungen zum Import von EAD-Daten in das Portal „Archive in NRW“. In: Der Archivar 65 (2), 205–208.

Reimann, N. (Hrsg.) (2008). Praktische Archivkunde: Ein Leitfaden für Fachangestellte für Medien- und Informationsdienste. Fachrichtung Archiv. Münster: Ardey-Verlag.

Xtrieval Web Lab

Information Retrieval Experimentation as a (Web) Service

Thomas Wilhelm

Technische Universität Chemnitz
Straße der Nationen 62, D-09111 Chemnitz
thomas.wilhelm@cs.tu-chemnitz.de

Zusammenfassung

Um die Forschung im Bereich Information Retrieval zu unterstützen, wird ein Web Service vorgeschlagen, der Forschern das Zusammenstellen von Experimenten, das Entwickeln und Testen von neuen Komponenten und die Visualisierung von Ergebnissen erleichtern soll.

Abstract

To support research in the field of information retrieval, a web service is proposed which will ease the compilation of experiments, the development and testing of new components and the visualisation of results.

1 Einleitung

Das Forschungsfeld Information Retrieval beschäftigt sich mit dem Finden vorhandener Information. Um dies wissenschaftlich untersuchen zu können, benötigt man einen Testkorpus bestehend aus einer Kollektion von Doku-

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 425—429.

menten, Suchanfragen und die Information, welche Dokumente in der Kollektion für diese Suchanfragen relevant sind. Deshalb gibt es Evaluationskampagnen, die für spezifische Retrievalprobleme genau diese Daten zur Verfügung stellen und anhand von Maßzahlen[1] einen Vergleich zwischen unterschiedlichen Verfahren erlauben.

Diese Vergleiche finden oft auf der Ebene von Komplettsystemen statt. Das erschwert die Evaluation einzelner Komponenten. Bei diesen Experimenten mit Komplettsystemen kann zwar gezeigt werden, dass eine Komponente in einem speziellen Kontext bessere Ergebnisse liefert, aber in einem anderen Kontext kann diese einen gegenteiligen Effekt haben. Da Experimente häufig nur in Form von Working Notes beschrieben werden, ergeben sich Spielräume für Interpretationen, die das Nachvollziehen dieser Experimente erschweren.

2 Motivation

Durch die Teilnahme an insgesamt sechs CLEF[2]-Kampagnen seit 2006 und weiteren kleineren Kampagnen hat das Xtrieval Framework (vgl. Kürsten 2008a) seine Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt (vgl. Wilhelm 2006; Wilhelm 2007; Kürsten 2008b; Kürsten 2009; Becks 2011; Wilhelm 2012). Dabei ist es schlanker und effizienter geworden. Es wurde eine Vielzahl an zusätzlichen Komponenten erstellt, die für den Einsatz des Frameworks einen hohen Grad an Flexibilität mit sich bringen.

Die Komponenten des Systems spiegeln die gesammelten Erfahrungen im Zusammenstellen von verschiedenen Experimenten wieder: Ad-hoc Retrieval, Image Retrieval, Intellectual Property bzw. Patent-Retrieval, Question Answering und andere spezifische Retrievalprobleme. Einige Komponenten haben einen sehr allgemeinen Charakter und kommen praktisch immer zum Einsatz. Andere dagegen funktionieren nur in einem bestimmten Kontext (z. B. die Auswertung der Internationalen Patentklassifikation).

1 wie zum Beispiel Mean Average Precision (MAP) und normalized Discounted Cumultive Gain (nDCG)

2 früher Cross Language Evaluation Forum, heute Conference and Labs of the Evaluation Foum

Die Güte eines Experiments hängt nicht nur von der Zusammenstellung der Komponenten ab, sondern auch von deren Parametrierung. Mithilfe von Parametern können manche Komponenten an das Testkorpus angepasst werden. Um diese zu bestimmen, werden die Experimente mehrfach ausgeführt und anhand von Maßzahlen verglichen. Bei großen Kollektionen kann die Laufzeit der Experimente viel Zeit in Anspruch nehmen. In diesen Fällen können die Parameter nicht automatisch bestimmt werden und müssen mindestens überwacht oder gar vollständig manuell ermittelt werden.

Der Vergleich von Experimenten anhand von Maßzahlen kann mit zunehmender Anzahl sehr komplex werden. Teilweise kommen für spezielle Retrievalprobleme auch spezielle Maßzahlen zum Einsatz. Hier können unterschiedliche Visualisierungen die Interpretation der Daten unterstützen.

Verschiedene praktische Lösungen (vgl. Wilhelm 2011; Kürsten 2012) wurden bereits entwickelt und zeigen, dass die Daten mithilfe von geeigneten Visualisierungen leichter zu analysieren sind und Zusammenhänge besser dargestellt werden können.

3 Ausblick und Ziele

Das Ziel der Arbeit soll ein Web Service sein, der ein einfaches Experimentieren im Bereich des Information Retrieval ermöglichen soll. Dieser Web Service sollte folgende Anforderungen erfüllen:

- Modellierung und Implementierung neuer Komponenten
- Wiederverwendung vorhandener Komponenten
- Zusammenstellen eigener Experimente
- Aufzeichnung aller Ergebnisse im Verlauf der Experimente
- Vergleich von Experimenten mithilfe von Visualisierungen
- Modellierung neuer Visualisierungen

Außerdem sind folgende Anforderungen auf lange Sicht erstrebenswert:

- Zusammenstellung neuer Testkorpora
- Dokumentation von Komponenten, Experimenten und Visualisierungen
- Organisation von Evaluationskampagnen

Experimentkonfigurationen und Komponenten sollen sowohl in Java als auch in JavaScript erstellt werden können. Java richtet sich dabei an Java- oder C-

Programmierer. Zusätzlich soll mit JavaScript als allgemeiner Web-Programmiersprache Anfängern der Einstieg erleichtert werden. Darüber hinaus existieren bereits Ansätze des sogenannten Visual Programming, wobei einfache Programme mithilfe von „Bausteinen“ modelliert werden können. So können zum Beispiel mittels Blockly[3] einfache JavaScript-Programme in Form von Puzzleteilen erstellt werden. Diese Art der Programmierung könnte den Zugang für Nicht-Informatikern zu den Experimentierwerkzeugen erheblich vereinfachen.

Auch bei der Auswertung kann JavaScript nützlich sein: Neben der Erforschung von Komponenten ist auch die Untersuchung verschiedener und neuer Maßzahlen wichtig, um die Ergebnisse der Experimente besser in ihrem Kontext zu verstehen. Mithilfe eines auf JavaScript basierenden Visualisierungsframeworks können nicht nur neue Maßzahlen entwickelt und getestet werden. Auch interaktive Visualisierungen sind damit denkbar und können beim Verstehen von Zusammenhängen helfen. Jedoch reicht es nicht aus, dass diese Möglichkeiten existieren. Sie müssen auch auf ihre Tauglichkeit für die anvisierten Zielgruppen untersucht werden.

Literaturverzeichnis

Becks, D.; Eibl, M.; Jürgens; J.; Kürsten; J.; Wilhelm, T.; Womser-Hacker, C. (2011). Does Patent IR Profit from Linguistics or Maximum Query Length? In: CLEF (Notebook Papers/Labs/Workshop) 2011.

Kürsten, J.; Eibl, M. (2009). Putting It All Together: The Xtrieval Framework at Grid@CLEF 2009. In: CLEF 2009, 570–577.

Kürsten, J.; Eibl, M. (2012). Comparing IR System Components Using Beanplots. In: Information Access Evaluation. Multilinguality, Multimodality and Visual Analytics (2012), 136–137.

Kürsten, J.; Wilhelm, T.; Eibl, M. (2008a). Extensible retrieval and evaluation framework: Xtrieval. In: Proceedings of Lernen-Wissen-Adaption (LWA-2008), 107–110.

Kürsten, J.; Wilhelm, T.; Eibl, M. (2008b). The Xtrieval Framework at CLEF 2008: Domain-Specific Track. In: CLEF 2008, 215–218.

3 Vgl. http://code.google.com/p/blockly/ <3.12.2012>.

Wilhelm, T.; Eibl, M. (2006). ImageCLEF 2006 Experiments at the Chemnitz Technical University. In: CLEF 2006, 739–743.

Wilhelm, T.; Kürsten, J.; Eibl, M. (2007). Experiments for the imageclef 2007 photographic retrieval task. In: Working Notes for the CLEF 2007.

Wilhelm, T.; Kürsten, J.; Eibl, M. (2011). A tool for comparative IR evaluation on component level. In: Proceedings of the 34th international ACM SIGIR conference on Research and development in Information Retrieval, 1291–1292.

Wilhelm, T.; Kürsten, J.; Eibl, M. (2012). Chemnitz at CLEF IP 2012: Advancing Xtrieval or a Baseline Hard to Crack. In: CLEF (Online Working Notes/Labs/ Workshop) 2012.

Using Stream Features for Instant Document Ranking

Andreas Bauer

Media Informatics Group, University of Regensburg
Regensburg, Germany
andreas.bauer@extern.ur.de

Abstract

In this paper, we discuss how event processing technologies can be employed for real-time text stream processing and information ltering in the context of the TREC 2012 microblog task. After introducing basic characteristics of stream and event processing, the technical architecture of our text stream analysis engine ist presented. Employing well known term weighting schemes from document-centric text retrieval for temporally dynamic text streams is discussed next, giving details of the ESPER Event Processing Agents (EPAs) we have implemented for this task. Finally, we describe our experimental setup, give details on the TREC microblog runs as well as the result thereafter with our system including some extensions and give a short interpretation of the evaluation results.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 430.

Die Dekonstruktion des wissenschaftlichen Artikels

Anne-Katharina Weilenmann

Biblink.ch
Stettemerstrasse 165, CH-8207 Schaffhausen
weilenmann@onlinetravel.ch

Zusammenfassung

Die große Menge wissenschaftlicher Fachartikel führt dazu, dass die für einen Forscher relevanten Beiträge kaum mehr bewältigt werden können. Mit gezieltem Information Retrieval und Textmining wird versucht, diese Fülle einigermaßen in den Griff zu bekommen. Kaum untersucht ist bis jetzt der Zusammenhang zwischen Dokumentstruktur und Wahrnehmung eines Textes im menschlichen Gehirn. Der Beitrag stellt ein Forschungsprojekt vor, in welchem diese Frage ergründet wird.

Abstract

Information overload is a great problem for the scientific community. To deal with the abundance of new scientific articles, methods exist such as sophisticated information retrieval tools and text mining tools. Little is known concerning the relationship between document structure and the structure of thought. This paper describes a project investigating this matter.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 431—435.

1 Einleitung

Die technischen Möglichkeiten des Internets erlauben es, einen (wissenschaftlichen) Text mit vielen ausgeklügelten Features auszugestalten, um inhaltliche Mehrwerte zu schaffen (Einbinden interaktiver Elemente usw.). Shotton (2012) nennt diese Publikationsform „semantic publishing" und definiert sie wie folgt: "The publication of journal articles with such enhancements has come to be known as 'semantic publishing', a term that I define as the use of simple Web and Semantic Web technologies" (Shotton 2012). Die Haupteigenschaften sieht er in der Anreicherung und Bedeutungserweiterung des Inhalts wissenschaftlicher Online-Publikationen ("to enhance the meaning of the article's content [...]" [ebd.]). „Enhanced publications" finden sich z. B. in Projekten wie ESCAPE (Hogenaar 2009).[1] Der Verlag Elsevier bietet seit Mitte 2009 mit dem „Article of the future"[2] einen innovativen Ansatz des wissenschaftlichen Artikels und weist damit einen Weg, der sich zum Standard im Publikationswesen entwickeln könnte. Diese Bestrebungen verfolgen letztlich die Absicht, dem Leser einen schnelleren und erleichterten Zugang zum Text zu bieten.

Gleichzeitig zeigen Studien aus der Hirnforschung, dass ein Text, der mittels Verlinkungen auf andere Inhalte verweist, den Lesefluss beeinträchtigt: "Each link presents an opportunity for exploration, and is, in a very palpable sense, similar to the ringing of a telefone (...) The linear text is constantly weighed down with a secondary, 'centrifugal' force, trying to tear the reader away from the inertia of the text, and on into another space. The more heavily linked a particular hypertext document is, the greater this pressure" (Pesce o.J.). Somit stehen sich zwei Technologien gegenüber, die sich grundsätzlich widersprechen: bei den zukünftigen Publikationsformen (enhanced publications, semantic publishing) werden durch eine Verlinkung Zusatzinformationen und interaktive Elemente direkt in den Text eingefügt, ein mit vielen Links „durchsetzter" Text lenkt von den wesentlichen Inhalten ab. Wie kann dieser Problematik und Diskrepanz begegnet werden?

---

1 Vgl. http://escapesurf.wordpress.com/about <10.11.2012>.

2 Die Lancierung des „Article of the Future" geschieht im Juli 2009: Elsevier Announces the "Article of the Future" http://www.elsevier.com/about/mission/innovative-tools/article-of-the-future <10.11.2012>; der Prototyp wird im Imprint „Cell Press" umgesetzt.

2 Dokumentstruktur und Lesefluss

Um die immer größer werdende Menge an wissenschaftlichen Artikeln sinnvoll bewältigen zu können, muss der Zugang zur wissenschaftlichen Fachliteratur schnell und optimal organisiert werden können, die Literatursichtung und -auswertung in zielführender Weise erledigt werden können. In der Fachliteratur zeichnen sich diesbezüglich auf der inhaltlichen Ebene zwei Linien ab:

- *Information Retrieval:*
  Dabei handelt es sich nicht nur um ausgeklügelte Oberflächengestaltung und Konzeption von Retrievalsystemen, um das Suchverhalten der Endkunden möglichst gut abzubilden, sondern auch z. B. um Eyetracking-Verfahren (Reichert/Mayr 2012), um herauszufinden, wie sich der User während des Suchprozesses im System weiterbewegt.
- *Text Mining:*
  Damit der Forscher die Inhalte der relevanten Fachliteratur schnell erfassen kann, sind einerseits Strategien wie „speed reading" (Lok 2010) oder „strategic reading" (Renear/Palmer 2009) gefragt, um ein effizientes Lesen zu fördern, anderseits wird zunehmend Text Mining eingesetzt (Kavanagh/Phillips 2012). Dieses Verfahren erlaubt es, einen Text nach genau definierten Kriterien zu untersuchen und auszuwerten.[3]

3 Forschungsfragen

Was bis jetzt erst am Rande erforscht wurde, ist die Frage, wie ein wissenschaftlicher Artikel aufgebaut und konzipiert werden muss, damit er vom Forscher möglichst „gut lesbar" aufgenommen und inhaltlich verarbeitet werden kann. Ansätze dazu bieten Bishop (1999) sowie Meij et al. (2012) und Zhang (2012), die untersuchen, wie ein Artikel zerlegt und wieder (anders) zusammengesetzt werden kann, um dessen Informationsgehalt nicht zu be-

3 Text Mining wird in der Fachgemeinschaft stark diskutiert und stößt auf große Aufmerksamkeit. Mit dem „1st International Workshop on Mining Scientific Publications" wird zum ersten Mal eine ganze Tagung diesem Thema gewidmet, vgl. http://core-project.kmi.open.ac.uk/jcdl2012/ <10.11.2012>.

einträchtigen: “Journal article disaggregation refers to the ability to access and manipulate individual components of a document, such as its figures, conclusions or references. In reaggregation, article components are compiled and integrated into a new written work” (Bishop 1999: 255).

Im Mittelpunkt des Interesses steht die Frage, wie der Leser die Struktur eines Dokuments wahrnimmt und aufnimmt, die Beziehung zwischen Dokumentstruktur und den Gedankengängen des Lesers, während des Kreativitätsprozesses des Schreibens: “(...) the relationship between document structure and the structure of thought” (ebd.: 257).

Damit öffnet sich ein weites Forschungsfeld; zwei Kernfragen werden dabei genau betrachtet:

1. die Granularität, „Komposition“ des wissenschaftlichen Artikels
2. das Modell IMRD (Introduction, Method, Research, Discussion): wie muss oder kann dieses Modell durchbrochen werden, um das Wesentliche eines wissenschaftlichen Artikels wiederzugeben?

4 Ziel

Das Ziel des Forschungsvorhabens, das ich im Rahmen meiner Dissertation weiterverfolge, ist herauszufinden, inwiefern die Dokumentstruktur des wissenschaftlichen Artikels verändert werden kann, um einen effizienten Lesefluss zu gewährleisten und dabei das Wesentliche des Inhalts zu erfassen.

Literaturverzeichnis

Bishop, A. P. (1999). Document structure and digital libraries: How researchers mobilize information in journal articles. In: Information Processing & Management 35 (3), 255–279.

Hogenaar, A. (2009). Enhancing Scientific Communication through Aggregated Publications. In: Ariadne 61. http://www.ariadne.ac.uk/issue61/hogenaar/ <10.11.2012>.

Jinha, A. E. (2012). Article 50 million: An estimate of the number of scholarly articles in existence. In: Learned Publishing 23 (3), 258–263. DOI:10.1087/20100308.

Kavanagh, D. J.; Phillips, P. (2012). Scrazzl: Semantic technology for evaluating research tools and products in scholarly literature. In: Learned Publishing, 25 (3), 175–181. DOI:10.1087/20120303.

Lok, C. (2010). Speed reading. In: Nature 463, 416–418.

Pesce, M. (o.J.). What Ever Happened to the Book? In: The human network: what happens after we're all connected? http://blog.futurestreetconsulting.com/?p=282 <10.11.2012>.

Reichert, S.; Mayr, P. (2012). Untersuchung von Relevanzeigenschaften in einem kontrollierten Eyetracking-Experiment. In: Information – Wissenschaft & Praxis 63 (3), 145–156. DOI: 10.1515/iwp-2012-0029.

Renear, A. H.; Palmer, C. L. (2009). Strategic reading, ontologies, and the future of scientific publishing. In: Science 325 (5942), 828–832. DOI: 10.1126/ science.1157784.

Shotton, D. (2012). The Five Stars of Online Journal Articles – a Framework for Article Evaluation. In: D-Lib Magazine 18 (1/2) http://www.dlib.org/dlib/january12/shotton/01shotton.html <10.11.2012>.

van der Meij, H.; van der Meij, J. (2012) Improving text recall with multiple summaries. In: British Journal of Educational Psychology 82 (2), 257–269. DOI: 10.1111/j.2044-8279.2011.02024.x.

Zhang, L. (2012). Grasping the structure of journal articles: Utilizing the functions of information units. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology 63, 469–480. DOI: 10.1002/asi.21680.

Text-Bild-Beziehungen in der Online-Enzyklopädie Wikipedia

Die Rolle von Bildern beim Wissenserwerb mit Wikipedia

Barbara Rösch

Lehrstuhl für Informationswissenschaft – Universität Regensburg
D-93040 Regensburg
barbara.roesch@stud.uni-regensburg.de

Zusammenfassung

Die Studie beschäftigt sich mit dem Verhältnis von Text und Bild in der Online-Enzyklopädie Wikipedia. Innerhalb ausgewählter Artikel wird die Bildverwendung analysiert und die Verteilung der Informationen untersucht. Hierzu werden Blickverfolgungsexperimente mittels Eye-Tracker durchgeführt, um Zusammenhänge von Text-Bild-Relationen und Blickmustern zu untersuchen. Um die Auswirkungen des Gebrauchs von Text oder Bild auf die Verhaltens- und Behaltensleistungen von Informationen festzustellen, kommen Wissenstests zum Einsatz.

Abstract

This study aims to detect the use of both text and images in selected Wikipedia articles, their influence on patterns of gaze and the spread of information. For this purpose experiments with eye tracking are conducted. Tests are used to prove the impact of the use of text or images on the comprehension of information.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 436–441.

1 Hintergrund

Die Online-Enzyklopädie Wikipedia erfreut sich immer größerer Bekanntheit und wird für unterschiedlichste Nutzerbedürfnisse verwendet, z. B. für den Wissenserwerb, zur Recherche oder zum Nachschlagen von Informationen (Jaschniok 2007: 151 ff.). In der Wikipedia werden Informationen nicht nur rein textuell dargestellt, sondern auch mithilfe von Bildern. Dabei kann es sich um eine gemeinsame Text-Bild-Information handeln oder um reine Text- bzw. Bildinformation. Innerhalb eines Artikels sind Interaktionen zwischen Text- und Bildinformationen möglich. Ergänzen sich die Inhalte von Text und Bild gegenseitig, spricht man von einer Text-Bild-Komplementarität. Stehen die Informationen dagegen beziehungslos nebeneinander, handelt es sich um eine Text-Bild-Schere (Drescher 1997: 80 ff.). Eine Text-Bild-Komplementarität wirkt sich positiv auf die Informationsverarbeitung aus, eine Text-Bild-Schere gilt als negativ in diesem Zusammenhang (ebd.: 60 ff.).

Für den Wissenserwerb in multimedialen Lernumgebungen wird der Ergänzung von Texten mit Bildern eine große Bedeutung zugemessen. Gemeinsame Text-Bild-Informationen werden auf verschiedenen Kanälen, einem visuellen und einem auditiven, verarbeitet und dadurch besser behalten (vgl. Doppelkodierungstheorie von Paivio, 1971). Die kognitive Theorie multimedialen Lernens (ursprünglich als SOI-Modell von Mayer, 2001), belegt, dass sich die Integration von Bildern in Texten lernförderlich auswirkt.

Das Hinzufügen von Bildern zu Texten hat allerdings nur einen positiven Effekt auf das Lernen, wenn diese bestimmte Funktionen erfüllen. Bilder können u. a. eine darstellende, Organisations-, interpretative, oder transformierende Funktion (Levin 1981), sowie eine Aktivierungs-, Konstruktions-, Ersatz- oder Fokusfunktion haben (Weidenmann 1991: 36 ff.).

2 Forschungsinteresse

Basierend auf den oben genannten Theorien sind für die Studie zwei Fragestellungen von Interesse. Die erste Frage untersucht die Relevanz von Bil-

dern in Wikipedia-Artikeln für das Verstehen und Behalten der Inhalte. Dabei ist es wichtig, die Funktionen der verwendeten Bilder und deren Einfluss auf die Informationsverarbeitung zu erforschen.

Zudem widmet sich die Studie der Frage, welchen Einfluss Text-Bild-Kombinationen auf Verstehens- und Behaltensleistungen von Nutzern haben. Eine zentrale Annahme hier ist, dass innerhalb der Artikel verschiedene Kontaktstellen existieren, die die Aufmerksamkeit von Nutzern lenken. Es wird die Verteilung der Informationen innerhalb der Artikel, deren Auswirkungen auf den Wissenserwerb von Nutzern und Kombinationen von Text und Bild erkundet, die sich hilfreich auf das Lernen auswirken. Außerdem wird untersucht, ob und welche Unterschiede bezüglich des Vorwissens hinsichtlich der Bildwahrnehmung und des Verstehens und Behaltens der dargebotenen Information auftreten.

3 Methode

Zur Erforschung der Fragestellungen kommen zwei Typen von Studien zum Einsatz. Eine Fragebogen-Studie zur Analyse der Bildverwendung in Wikipedia-Artikeln und eine Eye-Tracking-Studie zur Erfassung des Rezeptionsverhaltens von Text- und Bildinformationen der Nutzer während des Lesens eines Artikels.

Der Fragebogen zur Bildverwendung dient zur Voranalyse der Artikel und enthält Fragen zu Bildfunktionen, Verteilung und Beziehung der Informationen.

Die Hauptuntersuchung wird mithilfe einer Eye-Tracking-Studie durchgeführt. Dabei werden die Blickbewegungen (Sakkaden und Fixationen) der Nutzer während des Lesens ausgewählter Wikipedia-Artikel aufgezeichnet. Ausgehend von den Annahmen von Just/Carpenter (1980) (*Eye-Mind Assumption, Immediacy Assumption*) lässt eine Erfassung der Blickbewegungen tiefe Einblicke auf die kognitive Verarbeitung der dargestellten Informationen zu.

4 Studiendesign

Es wurden sechs Wikipedia-Artikel zusammen mit einem Experten der bayrischen Landesgeschichte der Universität Regensburg ausgesucht und inhaltlich validiert. Die Artikel entstammen alle dem Themengebiet „Bayern im 20. Jahrhundert“ und behandeln die Lemmata „Königreich Bayern“, „Geschichte Bayerns“, „Ludwig III.“, „Kapp-Putsch“, „Hitlerputsch“ und „Kurt Eisner“.

Für die Eye-Tracking-Studie wurde ein Onlinefragebogen entwickelt, der demografische Angaben, Wikipedia-Erfahrung und Fragen zum visuellen oder verbalen Lerntyp nach dem Felder- Silverman Lernstilmodell (Felder/ Spurlin 2005) abgefragt.

Zur Erfassung des Kenntnisstandes der Probanden wurde ein Vorwissenstest erstellt, der vor jedem Artikel vier Multiple-Choice-Fragen zum Themengebiet stellt. Um die Text- und Bildinformationen der Artikel abzufragen, wurde für jedes Thema ein Wissenstest entworfen mit je fünf Fragen zum Behalten und Verstehen der Informationen. Diese richten sich an reine Text-, bzw. Bildinformation und gemeinsame Text-Bild-Information. Es wurden offene Frageformate und Multiple Choice verwendet. Die Fragen aus den Vorwissenstests wurden aufgegriffen und erneut abgefragt. Die Stichprobe (geplant n = 60) setzt sich jeweils zur Hälfte aus Studenten der Geschichte und Informationswissenschaft zusammen. Der Ablauf der Studie gliedert sich wie folgt:

- Onlinefragebogen (demografische Angaben, Wikipedia-Erfahrung, Lerntyp)
- Instruktion
- Vorwissenstest
- Wikipedia-Artikel
- Wissenstest (Verstehens- und Behaltensfragen)

Vor der Eye-Tracking-Studie beantwortet die Testperson zuerst einen Online-Fragebogen und erhält danach in randomisierter Reihenfolge zwei der sechs Wikipedia-Artikel zum Lesen. Als Instruktion bekommen die Probanden ein Szenario: Sie müssen sich für den Grundkurs „Bayern im 20. Jahrhundert“ auf ein bestimmtes Themengebiet vorbereiten und ziehen dazu die Wikipedia zurate. Jeweils vor jedem Artikel füllt die Versuchsperson einen

Vorwissenstest und nach jedem Artikel einen Wissenstest mit Fragen zu den Inhalten aus Text und Bild aus.

5 Ausblick

Die Datenerhebung der Eye-Tracking-Studie findet derzeit (Anfang 2013) statt und ist noch nicht abgeschlossen (Stand 18.12.2012, n = 38). Sobald diese beendet ist, werden die Eye-Tracking-Daten statistisch ausgewertet.

Eine qualitative Analyse der als Video gespeicherten Blickbewegungsdaten wird für jeden Artikel vorgenommen. So können individuelle Blickmuster und Rezeptionsverhalten der Probanden aufgedeckt und Kontaktstellen zwischen Text und Bild identifiziert werden.

Zudem werden für jeden Artikel über die verwendeten Bilder *Areas of Interest* (AOI) gelegt und anhand verschiedener Parameter analysiert. Von Interesse sind hier die Summe aller Fixationen und Sakkaden auf den AOI, die durchschnittliche Fixationszeit auf den Bildern, die Dauer bis zur ersten Fixation, Maximum und Minimum von Fixationszeiten auf den AOI, etc. Diese Daten werden in Korrelation zum Abschneiden der einzelnen Testpersonen in den Wissenstests gesetzt.

Literaturverzeichnis

Drescher, K. H. (1997). Erinnern und Verstehen von Massenmedien. Empirische Untersuchungen zur Text-Bild-Schere. Wien: WUV-Universitätsverlag.

Felder, R. M.; Soloman, B. A. (o.J.). Index of Learning Styles. http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpage.html <6.08.2012>.

Felder, R. M.; Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and Validity of the Index of Learning Styles. In: International Journal of Engineering Education 21 (1), 103–112.

Jaschniok, M. (2007). Wikipedia und ihre Nutzer. Zum Bildungswert der Online-Enzyklopädie. Marburg: Tectum.

Just, M. A.; Carpenter, P. A. (1980). A Theory of Reading: From Eye Fixations to Comprehension. In: Psychological Review 87 (4), 329–354.

Levin, J. R. (1981). On functions of pictures in prose. In: F. J. Pirozzolo; M. C. Wittrock (Eds.). Neuropsychological and cognitive processes in reading. New York: Academic Press, 202–228.

Mayer, R. E. (2001). Multimedia Learning. New York: Cambridge University Press.

Paivio, A. (1971). Imagery and Verbal Processes. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Weidenmann, B. (1991). Lernen mit Bildmedien. Psychologische und didaktische Grundlagen. Weinheim: Beltz.

Ortsbezogene Visualisierung von komplexen relationalen Daten am Beispiel von Food Environment Maps

Veit Stephan

Universität Regensburg, Lehrstuhl für Medieninformatik
D-93040 Regensburg
veit.stephan@klinik.uni-regensburg.de

Zusammenfassung

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer Anwendung, die dem Nutzer zu einem (selbst-) bestimmten Zeitpunkt für eine von ihm frei gewählte Region Informationen zur Verfügung stellt, die es ihm erleichtern, gesunde Ernährung in sein Alltagsleben einzubinden. Entscheidend ist die intuitive und schnelle Wahrnehmung aller relevanten Informationen der umliegenden Punkte und deren Ernährungsaspekte. Dazu wird exemplarisch für den Bezugsraum einer Gemeinde und deren ernährungsrelevanter Einrichtungen eine interaktive Kartenvisualisierung geschaffen. Ziel ist es, zu erarbeiten, wie sich mittels geeigneter Interaktionskonzepte und Visualisierungen in Übersichtskartenanwendungen die Komplexität der Informationen der Umgebung reduzieren lässt. So wird dem Anwender eine Hilfe zur Orientierung gegeben und der Zugang zu den gesunden Alternativen an Essensangeboten erleichtert.

Abstract

The aim of this project is to create an application that enables users to easily gain access to information about their food environment at any time and in any place, focussing on healthy food and food habits. Fast and intuitive perception of all relevant information regarding food selling points and nutrition

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 442–447.

aspects is essential. For this purpose, a map visualization for a small sample community will be developed. In order to reduce the complexity of information in a given environment, I focus on the possibilities provided by appropriate interaction design and visualization of overview maps. In this way the user is given a helpful tool that will facilitate access to healthy food alternatives in his or her everyday life.

1 Hintergrund / Stand der Forschung

Anwender brauchen benutzbare Informationssysteme zu Themen der Gesunderhaltung

In einer technisch hoch entwickelten Informationsgesellschaft ist es unumgänglich, bessere Zugänge zu Informationen und Wissen zu organisieren und zu entwickeln. Informationsvisualisierung, dient dazu, das Verständnis und die Erfassung von Daten zu erleichtern (Card/Mackinlay/Shneidermann 1999: 1–35).

Bei der Kommunikation von Informationen spielen Orientierungskarten eine zentrale Rolle, besonders durch die Entwicklungen des Web 2.0 und Web 3.0 sind die Möglichkeiten der Vernetzung und Kombination von Daten vielfältig. Dadurch lassen sich Anwendungen entwickeln, die Individuen helfen, sich zu orientieren und zu organisieren. Immer mehr Daten stehen in Relation zu geografischen Positionen. Eine große Herausforderung bei der Arbeit mit WebGIS in Hinblick auf Location-based Applications ist die Komplexität der Daten.

Mehr als ein Drittel aller Internetnutzer sucht Informationen zu Themen der Gesundheit und Medizin (Böcken/Braun/Schnee 2003: 117–135). Zu den Informationsangeboten im Netz, die sich dem Themenfeld „Gesundheit" zuordnen lassen, gehören Gesundheitsportale und Institutionen (wie z. B. www.gesundheitpro.de, www.netdoktor.de, www.vitanet.de, www.bzga.de). Dabei beziehen sich die angebotenen und nachgefragten Inhalte nicht nur auf die Behandlung von Krankheiten, sondern auch auf die Möglichkeiten zur Gesunderhaltung und Krankheitsvorbeugung (Prävention), z. B. HIV- und Sucht-Prävention. Information und gesundheitliche Aufklärung gelten dabei als entscheidende Voraussetzungen dafür, dass Menschen sich gesundheits-

förderlich verhalten bzw. sich bewusst für gesundheitsförderliches Verhalten entscheiden (Hölling/Brasseit 2003).

Informationssysteme zum Food Environment sind nötig, um die komplexen Einflüsse gesunder Ernährung verständlicher zu gestalten

Eines der zentralen Themen der Prävention und Gesundheitsförderung in Deutschland ist die gesunde Ernährung sowie die Vermeidung von Übergewicht. Mittlerweile hat man erkannt, dass das Ernährungsverhalten einzelner durch Maßnahmen der Gesundheitsaufklärung (Verhaltensprävention) alleine nicht verbessert werden kann. Zusätzlich ist es entscheidend, Umgebungen und Verhältnisse mit einzubeziehen (Verhältnisprävention); angestrebt wird eine Veränderung der ökologischen, sozialen, kulturellen und technisch-materiellen Umwelt (Loss/Leitzmann 2011) nach dem Prinzip der WHO: „make the healthy choice the easy choice". Die Rahmenbedingungen des täglichen Lebens, die das Ernährungsverhalten beeinflussen, kann man auch als „Food Environment" bezeichnen, die laut laut Story et al. (2008) in vier Ebenen zusammengefasst wird (Personal, Sectors, Settings, Networks).

Sich gesund zu ernähren ist aufgrund der vielen beeinflussenden Faktoren, die an die Auswahl von Lebensmitteln geknüpft sind, sehr schwierig. Die Bewertung von Nahrung und deren Verkaufsstellen ist sehr komplex. Nicht zuletzt beeinflussen medizinische, ökologische, politische und auch ideologische Faktoren, ob ein Lebensmittel als „gesund" oder als „ungesund" eingestuft wird (Loss/Leitzmann 2011; Story et al. 2008).

Es ist keine einfache Lösung vorhanden, um den Bürger an den Orten, an denen er Nahrungsmittel erwirbt oder konsumiert – dem Einzelhandel (Kiosk, Imbiss, Supermarkt), dem Lebensmittelhandwerk (Metzger, Bäcker) sowie dem Gaststättengewerbe (Restaurants, Gaststätten, Kantinen) – über die komplexen Indikatoren von gesundem Essen zu informieren. Ziel von Präventionsmaßnahmen in Bezug auf die Ernährung ist es, Wege zu finden, die Zugänge und die Verfügbarkeit zur gesunden Alternative zu verbessern. In einer interaktiven Food Environment Map, die Informationen, beispielsweise zu Ernährungsangeboten projiziert und die gesundheitsförderlichen Ernährungsaspekte einfach und greifbar kommuniziert, sollte der Nutzer die grundlegenden Faktoren erkennen:

1. *Gesundheitsaspekt:* Was sind gesunde Lebensmittel?
2. *Availability (Verfügbarkeit):* Wo sind gesunde Lebensmittel erhältlich?
3. *Accessibility (Zugänglichkeit):* Wie leicht oder schwierig ist es, diese Lebensmittel zu erhalten? Welche Barrieren stehen dem Zugang entgegen

(z.B. Öffnungszeiten, Preis, unzureichende Platzierung oder Kennzeichnung)?

2 Visualisierung von komplexen Daten bei Food Environment Maps

Um die komplexen, mehrdimensionalen Daten der ernährungsbezogenen Points Of Interest (POI) schnell vermitteln zu können, muss evaluiert werden, wie sich die Indikatoren für gesunde Ernährung auf der Karte am besten visualisieren lassen.

Zu Beginn müssen die Ausprägungen der Daten untersucht werden und es muss festgelegt werden, wie die Informationskomponenten, ihre Zahl, ihre Stufe und ihre Länge beschaffen sind (Bertin 1974: 179), damit ein abstrahiertes Datenmodell für die Visualisierung der Indikatoren gesunder Ernährung auf einer interaktiven Karte gelingt.

Um die notwendigen Anwendungen zur Information des Food Environment im lokalen Raum zu entwickeln, braucht es interaktive Darstellungskonzepte. Es muss ein Informationssystem erstellt werden, das für die Informationsdichte der Indikatoren gesunder Ernährung im Raum das Navigieren durch einfache Fokussierung von Details im Kontext zulässt (Mazza 2009: 105–124). Die Informationssuche muss so gestaltet sein, dass nach den Vorgaben Shneidermans (1996) erst eine Übersicht geboten werden muss, dann die Möglichkeit zur Filterung gegeben sein soll und schließlich die gewünschten Informationen abgerufen werden können.

Beim Interaktionsdesign ist es wichtig, den Nutzen und den Anwender in den Vordergrund zu stellen, Konzepte wie der Joy-of-Use-Effekt bzw. allgemeiner eine bestmögliche User Experience sind essenziell. Durch Fokusgruppen, User-Interviews mit mehreren Entwurfsansichten und Design- wie auch Ablaufprototypen (Wireframes, Mock-ups, AB-Tests) in einem iterativen Prozess der agilen Softwareentwicklung mit Schleifen von Usertests kann die Usability und Effektivität der Visualisierung gesichert werden.

3 Zentrale Forschungsfragen

1. Durch welche Daten und Indikatoren lassen sich ernährungsbezogene Punkte im Raum analysieren, unterscheiden und in Beziehung zueinander setzen, um die bevorzugten Punkte für Erhalt bzw. Erwerb gesunder Ernährung im Raum zu identifizieren?
2. Wie kann ein Bewertungssystem dieser Indikatoren in einer interaktiven Kartenanwendung visualisiert werden, um den Nutzern alle Informationen zur gesunden Ernährung zur Verfügung zu stellen und Entscheidungen zu erleichtern?
3. Wie kann eine Adaption der Environment Map auf andere gesundheitsrelevante Bereiche, z. B. körperliche Aktivität, Ruhe oder Sonnenschutz, gelingen?

Literaturverzeichnis

Bertin, J. (1974). Graphische Semiologie. Diagramme, Netze, Karten. Berlin u. a.: de Gruyter.

Böcken, J.; Braun, B.; Schnee, M. (2003). Gesundheitsmonitor 2003. Die ambulante Versorgung aus Sicht von Bevölkerung und Ärzteschaft. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

Card, S. K.; Mackinlay, J. D.; Shneidermann, B. (1999). Readings in Information. Visualization Using Vision To Think. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publ.

Hölling, G.; Brasseit, U. (2003). Gesundheitsziele zur Stärkung der gesundheitlichen Kompetenz von Bürgern und Patienten. In: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 46, 128–133.

Loss, J.; Leitzmann, M. (2011). Ansätze zur verhältnisorientierten Adipositasprävention bei Kindern und Jugendlichen. In: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 54, 281–289.

Mazza, R. (2009). Introduction to Information Visualization. Guildford, Surey: Springer London.

Shneiderman, B. (1996). The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations. In: Proceedings of the 1996 IEEE Symposium on Visual Languages. IEEE Computer Society.

Story, M. et al. (2008). Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. In: Annual Review of Public Health 29, 253–272.

Interdisziplinäre Impulse für den Begriff „Interaktion“

Andreas Bischof, Vera Obländer, Michael Heidt, Kalja Kanellopoulos, Vincent Küszter, Benny Liebold, Kai-Uwe Martin, Daniel Pietschmann, Michael Storz, Anke Tallig, Michael Teichmann, Madlen Wuttke

DFG Graduiertenkolleg „CrossWorlds“,
Technische Universität Chemnitz,
c/o Professur Medieninformatik
Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz
andreas.bischof@phil.tu-chemnitz.de

Zusammenfassung

Die benutzergerechte Gestaltung interaktiver Systeme ist einer der lebendigsten Schwerpunkte der Informationswissenschaft. Die größte Herausforderung für interdisziplinäre Arbeitsfelder wie die Mensch-Computer-Interaktion besteht darin, unterschiedliche Begriffsgebäude produktiv zu vereinen. Besonders deutlich wird das anhand des für die HCI zentralen Begriffs „Interaktion“. Seine häufige Verwendung (auch als „Interaktivität“) steht einer inhaltlichen Unterbestimmtheit gegenüber. Im Hinblick auf dieses Problem schlagen wir einen Ansatz vor, der für ein erweitertes Verständnis des Interaktionsbegriffs in der Forschung mit interaktiven Systemen sensibilisieren soll.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 448–453.

Abstract

The user-centered design of interactive systems is one of the liveliest areas of information science. The biggest challenge for interdisciplinary fields such as human-computer interaction is to combine different theoretical concepts in a productive way. This is particularly evident for the term ‘interaction’ as a focal point for HCI: its frequent use (also as ‘interactivity’) faces substantial underdetermination. In an attempt to close this gap, we present an approach that integrates theoretical assumptions of different disciplines with the aim of raising awareness of interactive systems in order to create a broader understanding of the term ‘interaction’ in research.

1 Interdisziplinäre Impulse für den Begriff „Interaktion“

Die theoretisch zumeist unterbestimmte Verwendung des Begriffs „Interaktion“ in der Informationswissenschaft ist besonders in Hinsicht auf HCI problematisch: Je nachdem, welcher Disziplin die verwendeten Interaktionsbegriffe entlehnt sind, ergibt sich eine Bedeutungsvielfalt, die sich einer vergleichenden Bearbeitung zusehends entzieht. Zwar existiert ein breiter Konsens darüber, dass Interaktion ein Prozess ist, an dem System und Nutzer beteiligt sind und an dessen Ende eine Zustandsänderung auf mindestens einer Seite steht, allerdings ist meist nicht näher spezifiziert, wie dieser Austausch funktioniert. Die Auswahl von Theorieangeboten erscheint hierbei oftmals unreflektiert und vereinfachte Definitionen von Interaktion beschränken notwendigerweise auch die Konzeption von Interaktivität. Gerade aus der Notwendigkeit heraus interaktive Systeme interdisziplinär zu betrachten, muss eine Annäherung an einen gemeinsamen Interaktionsbegriff ihren Ausgang deshalb in einer vergleichenden Gegenüberstellung der durchaus gegensätzlichen Perspektiven nehmen.

1.1 Strukturmerkmale von Interaktions-Definitionen

Informationswissenschaftliche Forschungszusammenhänge eröffnen ein Spektrum disziplinärer Zugänge, mit denen Paradigmen einhergehen, die oftmals nicht konfliktfrei zusammengeführt werden können. Um dennoch über-

greifende Strukturmerkmale der Definitionen von Interaktion herauszuarbeiten, verfolgen wir bewusst einen maximalkontrastiven Ansatz unter Rückbezug auf die Bereiche Künstliche Intelligenz, qualitative sozialwissenschaftliche Technikforschung, Medien-/Sozialpsychologie und HCI.

1.1.1 Maximaldefinition

Als maximal voraussetzungsreiche Definition für Interaktion können folgende Kriterien gelten: Intentionalität, wechselseitig aufeinander bezogener subjektiv gemeinter Sinn (vgl. Weber 1922) sowie dessen Wahrnehmung und Wahrnehmungswahrnehmung (Luhmann 1984: 560 ff.). Der kritische Faktor für Interaktion besteht dabei in der Integration der ‚Erwartung' des Gegenübers in die Entscheidung zwischen Handlungsalternativen. In diesem Sinne wäre Interaktion in sozio-technischen Systemen nur möglich, wenn die Fähigkeit Annahmen über Bewusstseinsvorgänge (z. B. Gefühle, Bedürfnisse, Absichten) in Anderen anstellen zu können (Premack/Woodruff 1978), beiden beteiligten Systemen eigen wäre.

1.1.2 Minimaldefinition

Ausgehend von einem systemtheoretischen Verständnis kann Interaktion auch als Ereignis an der System-Umwelt-Grenze definiert werden: Ein System mit Wahrnehmungs- und Perturbationskanälen und der Möglichkeit zu mindestens zwei verschiedenen internen Zuständen ist damit schon hinreichend interaktionsfähig (Dautenhahn 2002: 400). Eine wahrgenommene Störung (Perturbation) des Systems, als Impuls zur Veränderung des internen Zustands, kann unabhängig von Intention oder ontologischem Status als Interaktion gelten.

Im Vergleich dieser definitorischen Pole und dazwischen liegenden Angeboten – wie z. B. dem „hybriden Austausch" (Krummheuer 2008) oder Agentenmodellen, die als Agent verstehen, was ihre Umgebung über Sensoren wahrnehmen kann und in dieser Umgebung durch Aktuatoren handeln (Russell/Norvig 2004: 55) – lassen sich mindestens drei gemeinsame Strukturmerkmale identifizieren, die als produktiver Ausgangspunkt eines interdisziplinären Verständnisses von Interaktion gelten können:

a) *Reziprozität*
Die erste funktionale Gemeinsamkeit ist die Definition von Interaktion als Wechselwirkung. Das Vorhandensein eines Daten- bzw. Signalflusses allein ist kein ausreichendes Kriterium; erst wenn dieser auf der anderen Seite eine (wiederum anschlussfähige) Veränderung hervorruft, kann von Interaktion gesprochen werden. Mit dem Charakteristikum der reziproken Bezugnahme geht auch die Prozesshaftigkeit von Interaktion einher: Sie ergibt sich aus einzelnen Interaktionszügen, auf die das jeweils andere System zeitlich versetzt seinerseits mit einem Zug reagiert.

b) *(In-) Kongruenz der Positionen*
Im Hinblick auf die tatsächliche Austauschbarkeit der Positionen muss in sozio-technischen Systemen (z. B. Nutzer und Computer) aus analytischer Sicht von einer Inkongruenz gesprochen werden. Dass Mensch-Maschine-Interaktion dennoch zustande kommt, erfordert zumindest eine Idealisierung der Beteiligten – die Annahme der Möglichkeit einer (situativ sinnvollen) Zustandsänderung auf der anderen Seite, die z. B. durch einen blinkenden Cursor oder andere Metaphern erzeugt und gestützt wird (Norman 1988). Auch die Interaktion mit non-humanen Systemen erfordert auf beiden Seiten das Treffen von Annahmen über die eigene Position und die des Gegenübers (und sei es vorab durch die Konstrukteure). Während das Konzept der Idealisierung der Austauschbarkeit der Standorte in der Handlungstheorie (Schütz 2004) zwingend an ein menschliches Gegenüber gebunden ist, lässt sich für sozio-technische Zusammenhänge diese spezifische Form der Idealisierung der Kongruenz der Positionen empirisch feststellen.

c) *‚harte‘ und ‚weiche‘ Strukturen beteiligter Systeme*
Die für Interaktionen konstitutiven Strukturen sind in zwei unterschiedliche Klassen differenzierbar:[1] Als ‚harte‘ Faktoren können genetische, physikalische und formallogische Begrenzungen gelten, als ‚weiche‘ prinzipiell veränderbare bzw. kontingente Faktoren wie soziale und kulturelle Rahmenbedingungen. Während die relative Wirkmächtigkeit der einzelnen Faktoren zwischen den Disziplinen umstritten ist, kann die Feststellung, dass Interaktionsprozesse empirisch sowohl durch ‚harte‘ als auch durch ‚weiche‘ Faktoren gerahmt sind, als gesichert gelten. In der Akzeptanz eines technischen Gegenübers als Interaktionspartner

1 Diese Darstellung ist verkürzt: Jede der so analysierbaren Interaktionseinheiten zerfällt nicht nur in zwei Klassen, sondern in zahlreiche, diesen untergeordnete Bereiche.

durch Menschen spielt der ‚harte' kognitive Faktor der Attribution von Belebtheit und Intentionalität (Vogeley/Bente 2010) ebenso eine Rolle, wie der ‚weiche' Einflussfaktor populärkultureller Symboliken. Auch sozio-technische Interaktionssysteme werden nicht nur von ‚harten' Faktoren wie der Syntax ihres Codes oder Speicherkapazität bedingt, sondern auch von „weichen" Designentscheidungen und/oder impliziten Vorstellungen beeinflusst.

2 Konsequenzen für die Informationswissenschaft

In der Integration der disziplinären Definitionsangebote wurden große strukturelle Gemeinsamkeiten deutlich. Es lässt sich zudem eine Hinwendung zur Interaktion und einer gründlichen Operationalisierung ihrer Strukturmerkmale beobachten. So wird beispielsweise in der Robotik versucht, mit einer qualitativen und quantitativen Verbesserung von Sensoren und Aktuatoren die Möglichkeiten der reziproken Bezugnahme zu erhöhen. Auf einer grundlegenderen Ebene arbeitet die Computational Neuroscience daran, die ‚harten' kognitiven Grundlagen menschlicher Interaktion in technischen Systemen nachzubilden. Embodied Interaction Design (Dourish 2001) vollzieht diese Überlegung schon im Ansatz nach: Es werden Gestaltungsprinzipien formuliert, die die Positionen der Nutzer in den Gestaltungsprozess der Technik implementieren.

Der Fokus auf die drei genannten Strukturmerkmale von Interaktion erfasst den Phänomenbereich in ebenso komplexer wie auch abstrakter Weise – allerdings zum Preis einiger methodologischer Fallstricke. Zum einen lässt sich die so erweiterte Perspektive auf Interaktion auch zukünftig nur inter- bzw. transdisziplinär bearbeiten. Zum anderen liegt der Fokus neben der erklärenden und gestaltenden Erschließung der Teilbereiche (z. B. Analyse der Wirksamkeit „weicher" Faktoren in der HCI), nun auch in der zusätzlichen Perspektive auf das Zusammenspiel dieser Elemente.

Literaturverzeichnis

Dautenhahn, K. et al. (2002). From Embodied to Socially Embedded Agents. Implications for Interaction-Aware Robots. In: Cognitive Systems Research 3 (3), 397–428.

Dourish, P. (2001). Where the action is: the foundations of embodied interaction. Boston: MIT Press.

Krummheuer, A. (2011). Künstliche Interaktionen mit Embodied Conversational Agents. Eine Betrachtung aus Sicht der interpretativen Sozialforschung. http://www.itas.fzk.de/tatup/111/krum11a.htm <14.10.2012>.

Luhmann, N. (1984). Soziale Systeme. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Norman, D. (1988). The Psychology of Everyday Things. New York: Basic Books.

Premack, D.; Woodruff, G. (1978). Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind? In: Behavioral and Brain Sciences 1 (4), 515–526.

Russel, S.; Norvig, P. (2004). Künstliche Intelligenz. Ein Moderner Ansatz. München: Addison Wesley.

Schütz, A. (2004). Common Sense und wissenschaftliche Interpretation menschlichen Handelns. In: Strübing, J.; Schnettler, B. (Hrsg.). Methodologie interpretativer Sozialforschung. Klassische Grundlagentexte. Konstanz: UVK, 157–197.

Vogeley, K., Bente, G. (2010). “Artificial Humas”: Psychology and Neuroscience Perspectives on Embodiment and Nonverbal Communication. In: Neural-Networks 23 (8–9), 1077–1090.

Weber, M. (1922). Wirtschaft und Gesellschaft. http://www.textlog.de/weber_grundbegriffe.html <3.12.2012>.

Posterpräsentationen

Das SIMPLE-Projekt

Semantisch fundierte Implementierung klinischer Leitlinien

Eric Harder

ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen
Platz vor dem Neuen Tor 2, D-10115 Berlin
e.harder@id-berlin.de

Zusammenfassung

Zielsetzung des beschriebenen Projektes SIMPLE ist die Entwicklung einer logikbasierten Lösung zur optimierten Implementierung klinischer Leitlinien in die Versorgungspraxis. In diesem Setting lassen sich vorab formalisierte Leitlinien Ontologie-basiert darstellen und in den klinischen Workflow integrieren. Vorteile dieses innovativen Ansatzes ist eine deutliche Zunahme an Robustheit, Reliabilität und Flexibilisierung des klinischen Workflows.

Abstract

The goal of the described SIMPLE project is to develop a logic-based framework for implementing clinical guidelines. In this setup, clinical workflows are inferred from a formal knowledge base representing the clinical guideline by means of ontological reasoning. Benefits of this innovative approach are increased robustness, reliability and flexibility of guideline-based clinical workflow management.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 456–460.

Einleitung

Die Implementierung klinischer Leitlinien in den medizinischen Versorgungsalltag gilt als zentrale Forderung zur zukünftigen Ausgestaltung der Qualitätssicherung im Gesundheitswesen. Die Optimierungsoptionen bei der Behandlung sind vielfältig. Sie können evidenzbasiert die Behandlung nach bestem verfügbaren Wissen oder die Reduktion vermeidbarer Fehler als Zielsetzung haben.

Der Umfang und die Inhaltsdichte der verfügbaren Leitlinien hoher methodischer Güte erfordern allerdings neue Wege ihrer praktischen Umsetzung in der Fläche über flexibilisierte und fallbezogene Workflows sowie über den Einsatz innovativer Methoden.

SIMPLE steht für **S**emantisch fundierte **Imp**lementierung klinischer **Le**itlinien und vereinigt die wissenschaftliche und praktische Expertise der Projektteilnehmer aus Wissenschaft, Softwareentwicklung und Bereichswissen.

Zielsetzung

Die übergeordnete Zielsetzung von SIMPLE war es, unter Nutzung einer Standardontologiesprache eine einheitliche Darstellung von Hintergrundwissen und Leitlinieninhalte zu gewährleisten. Die angestrebte Lösung sollte unter Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz dem Nutzer des Systems die Unterstützung bereitstellen, die sich aus der Real-time-Verfügbarkeit der notwendigen Wissensbasen und dem Abgleich mit der klinischen Dokumentation ergeben.

Methoden und Realisierung

In der ersten Projektphase wurde unter Anwendung von Methoden aus dem Knowledge-Engineering der generische Rahmen zur Implementierung klinischer Leitlinien geschaffen. Diese Projektphase beinhaltete das Dekomposi-

tionsverfahren und den Formalisierungsprozess der klinischen Leitlinie aus dem Versorgungsfeld der Kardiologie.

Die zweite Phase des geförderten Verbundprojektes umfasste die technische Entwicklung und die Integration in die bestehende IT-Architektur unter Nutzung des bereits entwickelten Softwarebestandes.

Der kontinuierliche Abgleich mit klinischen Zustandsdaten ermöglichte die gewünschte Workflow-Flexibilisierung bei der Entscheidungsunterstützung.

Ergebnisse

Unter Anwendung der beschriebenen Methodik ist es gelungen, eine Lösung zu entwickeln, die eine Verbesserung der praxisnahen Leitlinienimplementierung mit informationstechnischen Mitteln ermöglicht. Das Gesamtkonzept von SIMPLE beinhaltet folgende zentrale Komponenten:

- Formalisierung der klinischen Leitlinie nach Dekompositionsverfahren und Modellierung,
- Einsatz der Inferenzmaschine,
- Real-time-Entscheidungsunterstützung mit prospektiven Ansatz,
- Qualitätssicherung durchgeführter Behandlungsschritte zur Unterstützung leitliniengerechter Behandlung und zur Analyse der Leitlinientreue.

Fazit

In der Gesamtbetrachtung belegen die bisherigen Projektergebnisse, dass eine optimierte Bereitstellung des Leitlinienwissens unter Nutzung innovativer Konzepte die klinische Entscheidung unter Alltagsbedingungen entscheidend verbessern kann.

Literaturverzeichnis

Lobach, D. et al. (2012). Enabling Health Care Decisionmaking Through Clinical Decision Support and Knowledge Management. Evidence report/technology assessment 203, 1–784.

Möller, T.; Schuldt H.; Gerber A.; Klusch M. (2006). Next-generation in healthcare digital libraries using semantic service composition und coordination. In: Health Information 12, 107–119.

Spreckelsen, C.; Spitzer, K.; Honekamp, W. (2012). Present Situation and Prospect of Medical Knowledge Based Systems in German-speaking Countries. In: Methods of information in medicine 51 (4), 281–294.

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

eScience

ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

Das SIMPLE Projekt

Eric Harder | Beatrice Moreno | Daniel Kwittung | Matthias Röckel | André Sander

Einleitung

Die Implementierung klinischer Leitlinien in den medizinischen Versorgungsalltag gilt als zentrale Forderung zur zukünftigen Ausgestaltung der Qualitätssicherung im Gesundheitswesen. Der Umfang und die Inhaltsdichte der verfügbaren Leitlinien hoher methodischer Güte erfordern allerdings neue Wege ihrer praktischen Umsetzung in der Fläche über flexibilisierte und fallbezogene Workflows sowie über den Einsatz innovativer Methoden. **SIMPLE** steht für **S**emantisch fundierte **Imp**lementierung klinischer **Le**itlinien und vereinigt die wissenschaftliche und praktische Expertise der Projektteilnehmer aus Wissenschaft und Softwareentwicklung. Zur Überprüfung der Praxistauglichkeit ist die engmaschige Begleitung durch Praxisexperten gegeben.

Zielsetzung

Die übergeordnete Zielsetzung von SIMPLE war es, unter Nutzung einer Standardontologiesprache eine einheitliche Darstellung von Hintergrundwissen und Leitlinieninhalte zu gewährleisten. Die angestrebte Lösung sollte unter Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz dem Nutzer des Systems die Unterstützung bereitstellen, die sich aus der real-time Verfügbarkeit der notwendigen Wissensbasen und dem Abgleich mit der klinischen Dokumentation ergeben. Abb. 1 visualisiert die verschiedenen Informationsquellen.

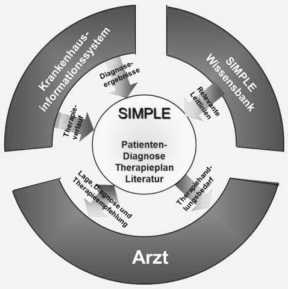


Abb.1: Wissensbasen von SIMPLE, die die klinische Entscheidung im medizinischen Alltag optimieren

Methodik und Realisierung

In der ersten Projektphase wurde unter Anwendung von Methoden aus dem Knowledge-Enginieering der generische Rahmen zur Implementierung klinischer Leitlinien geschaffen. Diese Projektphase beinhaltete das Dekompositionsverfahren und die Leitlinienformalisierung.

Die zweite Phase des geförderten Verbundprojektes umfasste die technische Entwicklung und die Integration in die bestehende IT-Architektur unter Nutzung des vorhandenen Softwarebestandes.

Der kontinuierliche Abgleich mit klinischen Zustandsdaten ermöglichte die gewünschte Workflow-Flexibilisierung bei der Entscheidungsunterstützung.

Ergebnisse

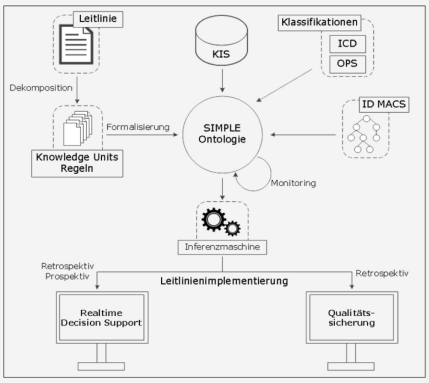


Abb.2: Gesamtübersicht der Entscheidungsunterstützung durch SIMPLE

Unter Anwendung der beschriebenen Methodik ist es gelungen, eine Lösung zu entwickeln, die eine Verbesserung der praxisnahen Leitlinienimplementierung mit informationstechnischen Mitteln ermöglicht. Abbildung 2 visualisiert das Gesamtkonzept von SIMPLE mit folgenden zentralen Komponenten:

- Formalisierung der klinischen Leitlinie nach Dekompositionsverfahren und Modellierung,
- Einsatz der Inferenzmaschine
- Real-time-Entscheidungsunterstützung mit prospektiven Ansatz
- Qualitätssicherung durchgeführter Behandlungsschritte zur Unterstützung leitliniengerechter Behandlung und zur Analyse der Leitlinientreue

Fazit

In der Gesamtbetrachtung belegen die bisherigen Projektergebnisse, dass eine optimierte Bereitstellung des Leitlinienwissens unter Nutzung innovativer Konzepte die klinische Entscheidung unter Alltagsbedingungen entscheidend verbessern kann.

Danksagung

Dieses Projekt wäre ohne die Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, die Zusammenarbeit mit dem deutschen Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI) und dem eScience Center der Universität Bremen sowie dem Engagement unserer klinischen Partner nicht möglich gewesen. Das gesamte wissenschaftliche Team möchte sich hierfür herzlich bedanken.

An OAI-PMH-based Web Service for the Generation of Co-Author Networks

Philipp Schaer, Thomas Lüke, Philipp Mayr, Peter Mutschke

GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences,
Unter Sachsenhausen 6–8, D-50667 Cologne, Germany
{philipp.schaer|thomas.lueke|peter.mutschke}@gesis.org

Abstract

We will present a new component of our technical framework which was built to provide a broad range of reusable web services for enhancing typical scientific retrieval processes. The proposed component computes betweenness of authors in co-authorship networks extracted from publicly available metadata which was harvested using OAI-PMH.

Introduction

At ISI 2011 we presented a set of different retrieval-supporting techniques that can be used to surpass typical problems during the search process for scientific literature, such as the vagueness between search and indexing terms and the information overload by the amount of result records returned (Mayr et al. 2011). Among these was the so-called search term recommender which assists users during the query formulation phase by automatically suggesting appropriate thesaurus terms. Furthermore, alternative ranking methods were proposed that rely on the coreness of journals for a scientific field, detected by applying Bradford's law of scattering, and the centrality of authors, based

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 461—464.

on their betweenness in co-authorship networks. To enable the reusability of the services we developed the IRSA framework that implements all these methods as reusable web services to be used as internal or external services in a scientific retrieval environment. In 2012 we presented the first public version of IRSA that allows building custom search term recommenders based on previously harvested OAI-PMH metadata sets (Schaer et al. 2012).

In this poster and demo presentation we will show the next iteration of this development focussing on the online calculation of co-authorship networks and the extraction of central authors.

Workflow and Outcome

Figure 1 gives a rough overview on the workflow of the training and querying of the proposed web service. The system can be configured to harvest OAI metadata from public repositories (certified by DINI) from which the available DDC classification, author names and co-authorships are extracted and stored in a co-author index. The system can then be queried via a RESTful API and returns with the most central authors for each e.g. DDC classification group as XML formatted files or as PNG network plots. This way the centrality information can be used to gain an overview on the co-authorships in the specific repository and the DDC sub-categories.

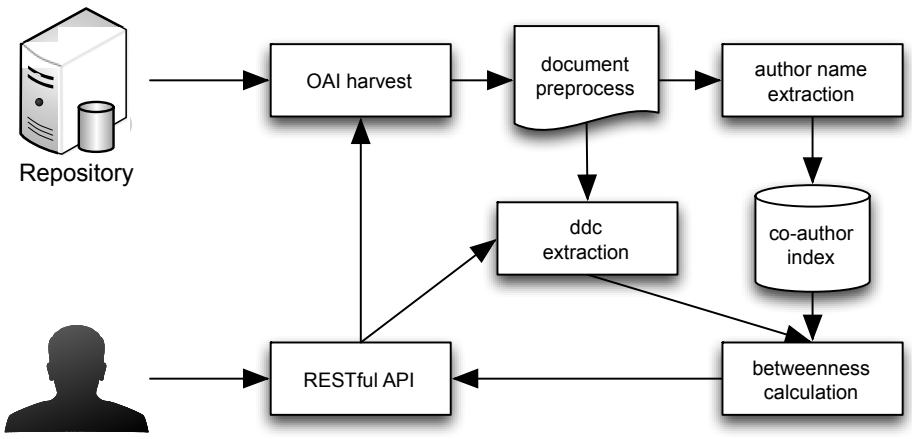


Fig. 1 Overview on the workflow of the proposed software module

References

Mayr, P.; Mutschke, P.; Petras, V.; Schaer, P.; Sure-Vetter, Y. (2011). Applying Science Models for Search. In: Griesbaum, J.; Mandl, T.; Womser-Hacker, C. (Hrsg.). Information und Wissen: global, sozial und frei? Proceedings des 12. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2011). Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch, 184–196.

Schaer, P.; Lüke, T.; van Hoek, W. (2012). Building Custom Term Suggestion Web Services with OAI-Harvested Open Data. In: Proceedings of the 64. DGI Annual Meeting and 2nd DGI-Conference, 389–396.

gesis
Leibniz Institute for the Social Sciences

Philipp Schaer, Thomas Lüke,
Philipp Mayr, Peter Mutschke

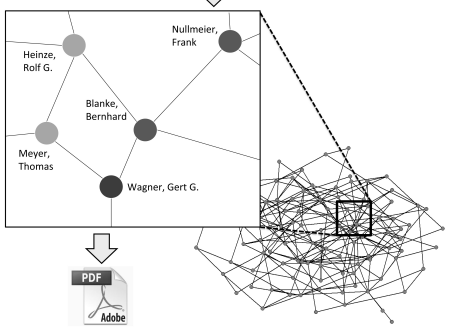
An OAI-PMH-based Web-Service for the Generation of Co-Author-Networks

Background

- DFG-funded project Value-Added Services for Information Retrieval: Developing Scaleable Web Services to Support Search (IRM II)
- Value-added services implemented so far:
  - a Search-Term-Recommender automatically suggesting appropriate thesaurus terms
  - the two new alternative re-ranking methods taking structural properties of the research field into account: the coreness of journals (Bradfordizing) and the centrality of authors (Betweenness).
- Interactive retrieval environment (IRSA) to allow quantitative and qualitative evaluations regarding the gain in retrieval quality by using these services.
- New IRSA component based on OAI-PMH harvested metadata for calculating the most central authors in co-authorship networks.

```
<record>
  <header>
    <identifier>oai:www.pedocs.de-opus:127</identifier>
    <setSpec>ddc:370</setSpec>
  </header>
  <metadata>
    <dc:title>Innovative Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer
    an beruflichen Schulen. Gutachten zum Programm</dc:title>
    <dc:creator>Krönïng, Uwe</dc:creator>
    <dc:creator>Schulz, Reinhard</dc:creator>
    <dc:creator>Staudte, Axel</dc:creator>
    <dc:subject>Persönlichkeitsentwicklung</dc:subject>
    <dc:subject>Lehrerausbildung</dc:subject>
    <dc:subject>Qualifizierung</dc:subject>
    <dc:contributor>Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und
    Forschungsförderung</dc:contributor>
    <dc:contributor>Landesinstitut Schleswig-Holstein für Praxis
    und Theorie der Schule Kronshagen. </dc:contributor>
    <dc:date>2001</dc:date>
  </metadata>
</record>
```

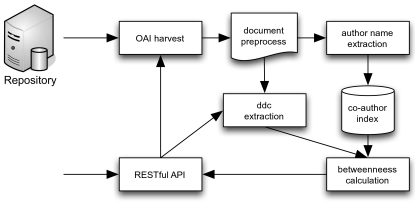
```
<authorcentrality ddc="1" limit="10" count="260" sort="betweenness" project="Solis">
    <author name="Blanke, Bernhard" betweenness="0.02367058" rank="1.0"/>
    <author name="Nullmeier, Frank" betweenness="0.021597492" rank="0.9983051"/>
    <author name="Heinze, Rolf G." betweenness="0.01717043?" rank="0.99661016"/>
    <author name="Wagner, Gert G." betweenness="0.01644156" rank="0.99491525"/>
    <author name="Meyer, Thomas" betweenness="0.015004969" rank="0.9932203"/>
</authorcentrality>
```



PDF Adobe

Centrality in a nutshell

- Centrality represents the relative importance of a node in a graph due to its position within the network structure
- Different metrics available to define centrality: degree centrality, closeness centrality, betweenness centrality, eigenvector centrality, PageRank, and many others.
- Our approach uses betweenness centrality in co-authorship networks:
  - number of shortest paths an author lies on between other authors in the network
  - delivers authors that play an important role as intermediates between other authors within a particular research community
  - used as re-ranking service that provides papers written by high betweenness authors.



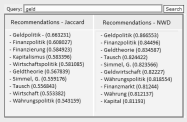
Limitations

- Issues with author names
  - Wrong names and typos
  - Editors and publisher in dc:creator
  - Disambiguation issues, abbreviations, etc.
- Wrong or misleading DDC codes
- To many data sets in OAI harvest
- Many others ...

Additional features of IRSA

- Open source framework with build-in support for
  - Search term recommendation
  - OAI harvesting
  - Solr integration
- Build on a free software stack
  - Grails application framework
  - Solr search engine
  - PostgreSQL DBMS

Check out at http://www.gesis.org/irm2



Analyzing Social Information Behavior in the Educational Domain

Joachim Griesbaum, Nadine Mahrholz, Jens Bertram

Universität Hildesheim
Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim
{griesbau|mahrholz|bertra}@uni-hildesheim.de

Abstract

This paper outlines an approach to explore participative and receptive social information behavior in the educational domain. The goal is to capture a comprehensive picture of the information practices exhibited by students of education-related study paths.

BISIBS 2[1]: Social information needs and behavior of students studying education related study paths

The aim of BISIBS 2 is to get a holistic view of information needs and (social) information behavior of students studying education related study paths. The pragmatic goal is to derive recommendations concerning social media monitoring as well as content and communication strategies for professional information providers. The project's research methods encompass a) analysis

1 Education-related information behavior and seeking on the Internet in Germany. (BISIBS 2): Analysis of information needs and information behavior of students studying education related study paths

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 465–467.

of online communication, b) surveys of users and operators of social media platforms, and c) user tests. The analysis tries to answer the following questions. What are the sites or "places" of communication within the Social Web? What is the amount of social online communication within the domain? What are the topics and who are the influencers or top users? Furthermore, the analysis should deliver insights into communication structures and success. The methodological approach of the analysis enfolds four steps which build upon one another: first, the identification of relevant websites or places; second, crawling and saving of data; third, statistical analysis of communication structures, users and topics; fourth, content analysis of single contributions (posts), discourse analysis (topics, threads) and measurement of outcomes (success). Whereas the first three components can be assigned as quantitative social media monitoring, the fourth step can be described as qualitative online ethnography. The subsequent paragraphs give an overview of the current implementation status and first explorative insights.

As a starting point, a subset of the 200 most popular internal and external queries of the German Education Server was used to query search engines in order to identify relevant web sites for further investigation. The top 20 search results were examined and pertinent forums, blogs, communities and portals were sighted in order to determine if they were suitable for further analysis. Websites were selected for further analysis when they matched topics of education related study paths and contained active discussions which related to the topic as well as to the field of study. For now, the crawling procedure concentrates on forums and question and answer services. The analysis of communication structures reveals basic key figures of social online communication.

Results indicate that there is a substantial and flourishing German Educational Social Web. In addition, the Social Web should not be seen as a coherent space. There are significant differences with respect to communication dynamics and structures between different types of social media and even between different sites of the same type. Furthermore, results indicate that some sites can be seen as real communities of practice whereas other sites should be connected to short-dated communication exchange.

Acknowledgement

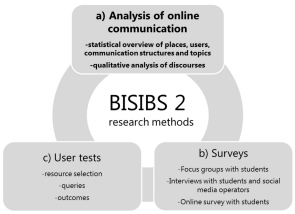
This investigation is part of a research project sponsored by the German Institute for International Educational Research.

Analyzing Social Information Behavior in the Educational Domain

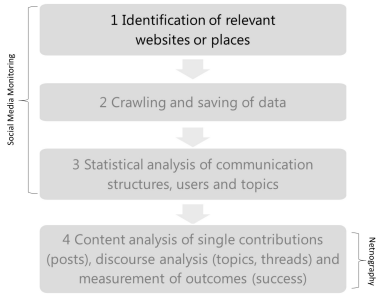
Joachim Griesbaum, Nadine Mahrholz, Jens Bertram
{griesbau | mahrholz | bertra}@uni-hildesheim.de

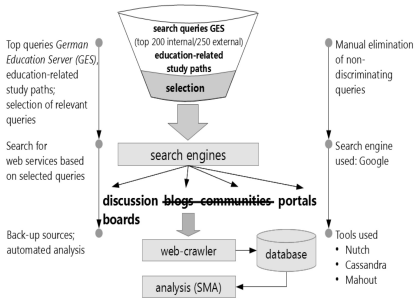
Research Goal

- Part of the BISIBS 2 Project (Education-related information behavior and seeking on the Internet in Germany)
- BISIBS 2 aims for a comprehensive picture of information practices of students of education related study paths
- This poster describes the concept and current implementation of the analysis of online communication



Methods and Crawling Procedure





Current State

- For now, the crawling procedure concentrates on forums and question and answer services
- Crawler currently in alpha state and continuously refined and reconfigured with respect to
  - Elimination of duplicates
  - Coverage of relevant sites and results
- First explorative analysis reveals basic key figures of social online communication concerning
  - Communication dynamics
  - Communication structures
  - Topics

First Insights

- There is a substantial and flourishing German Educational Social Web. Users communicate outside popular Social Media sites like Facebook and Twitter about information needs in this domain
- The Social Web should not be seen as coherent space. There are significant differences with respect to communication dynamics and structures between different types of social media and even between different sites of the same type
- Some sites can rather be seen as communities of practice whereas other sites should be connected to rather short-dated and ad hoc communication exchange

Projektförderung: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung DIPF

Anforderungen an eine disziplin-übergreifende Forschungsdaten-Infrastruktur

Leonie Schäfer[1], Jens Klump[1], Jochen Klar[2], Harry Enke[2], Torsten Rathmann[3], Stefan Strathmann[4], Claudia Engelhardt[4], Daniela Koudela[5], Ralph Müller-Pfefferkorn[5], Klaus Köhler[5], Dieter van Uytvanck[6]

Zusammenfassung

Dieses Poster gibt einen Überblick über die Ziele und die ersten Ergebnisse des DFG-Projekt „Rahmenbedingungen für eine disziplinübergreifende Forschungsdaten-Infrastruktur (Radieschen)".

Abstract

This poster provides an overview of the objectives and first results of the DFG-funded project "Radieschen: Requirements for a multi-disciplinary research data infrastructure".

1 GeoForschungsZentrum Potsdam GFZ, {leonie.schaefer|jklump}@gfz-potsdam.de

2 Astrophysikalisches Institut Potsdam, Germany {jklar|henke}@aip.de

3 Deutsches Klimarechenzentrum DKRZ, Germany, rathmann@dkrz.de

4 SUB Göttingen, Germany, {strathmann|claudia.engelhardt}@sub.uni-goettingen.de

5 TU Dresden ZIH, Germany, {daniela.koudela | klaus.koehler | ralph.mueller-pfefferkorn}@tu-dresden.de

6 Max-Planck-Institut für Psycholinguistik MPI-PL, NL, dieter.vanuytvanck@mpi.nl

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 468–470.

Motivation und Projektziele

Die Entwicklung von Forschungsdaten-Infrastrukturen stellt ein herausforderndes Thema dar, bei dem nicht nur technische Aspekte, sondern auch soziale und politische Fragen von Relevanz sind. Infolgedessen gibt es eine zunehmende Anzahl von Institutionen, die sich mit drängenden Fragen, wie der steigenden Menge an Forschungsdaten, deren Management und langfristiger Archivierung beschäftigen. Weitere Themen von Interesse in diesem Kontext sind Anreize für Wissenschaftler, Forschungsdaten mit Meta-Information zu annotieren und nicht nur die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, sondern auch die Publikation der zugehörigen Daten zu fördern.

In einer Vielzahl von Berichten werden die oben genannten Herausforderungen beschrieben und Empfehlungen für die Realisierung von Forschungsdaten-Infrastrukturen ausgesprochen. Allerdings eignet sich keiner dieser Berichte als Roadmap, um die Lücken in der Entwicklung einer solchen Infrastruktur zu füllen. Bislang gibt es auch keinen leicht übertragbaren und weithin akzeptierten Ansatz für die Umsetzung einer disziplinübergreifenden Forschungsdaten-Infrastruktur.

Das DFG-Projekt „Rahmenbedingungen für eine disziplinübergreifende Forschungsdaten-Infrastruktur (Radieschen)“ nimmt diese Herausforderung an und zielt darauf, auf Basis einer Gap-Analyse, eine solche Roadmap für Forschungsdaten-Infrastrukturen in Deutschland zu erstellen. Das Projektkonsortium besteht aus Mitgliedern der großen deutschen Forschungsorganisationen und spiegelt den multi-disziplinären Ansatz des Projekts wieder. In der Bestandsaufnahme identifiziert das Projektteam (generische) Komponenten bestehender Infrastrukturen und befasst sich mit der Vernetzung fachübergreifender Komponenten. Die Analyse basiert auf der Befragung von Projekten zu Forschungsdaten-Infrastrukturen und Betreibern bereits bestehender Forschungsdaten-Repositorien. Schwerpunkte liegen auf der Analyse der technischen Komponenten der Infrastruktur, Aspekten der Organisation, sowie der Kostenstrukturen für den Betrieb von Forschungsdaten-Infrastrukturen. Die Analyse von Prozessen und Workflows im Lebenszyklus von Forschungsdaten bildet einen wichtigen Bestandteil der Arbeit des Projekts. Darüber hinaus werden fachübergreifende Themen wie die Qualitätssicherung für Forschungsdaten untersucht.

Anforderungen an eine disziplinübergreifende Forschungsdaten-Infrastruktur

Das ‚Radieschen' - Projekt
http://www.forschungsdaten.org

Projektziel
- Entwickelt eine Roadmap und Empfehlungen für eine disziplinübergreifende Forschungsdaten-Infrastruktur in Deutschland

Workshop Research Data Management News Documents Other Activities and Topics Cost models preserving research outcomes About Glossary Interoperability of Digital Repositories A Surfboard for Riding the Wave Events Research Data Working Group Report on Legal Status of Research Data Licensing Research Data Main Drivers on Successful Re-use of Research Data Workshop Activities Photos Virtual Research Environments Open Access Home

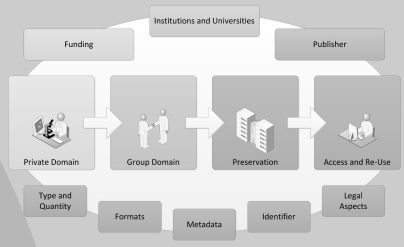
Tag Cloud mit den wichtigsten Stichworten zu Forschungsdaten-Infrastrukturen

Vorgehen
- Bietet eine Gap Analyse basierend auf der Untersuchung existierender Strukturen und gerade laufender Projekte
- Analyse von Prozessen und Arbeitsabläufen im Lebenszyklus von Forschungsdaten
- Untersucht die Vernetzung der multidisziplinären Komponenten
- Analyse von Forschungsdaten-Infrastrukturen im Hinblick auf
  - technische Komponenten (Technologie)
  - Infrastruktur und Organisation (Organisation)
  - Kostenstrukturen für den Aufbau und Betrieb (Kosten)

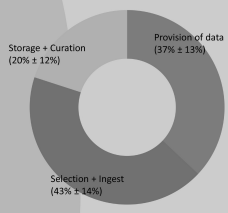
Technologie
- Bietet einen Überblick über existierende technische Lösungen
- Analysiert technische Anforderungen
- Spezifiziert Inter-service Funktionalitäten

Synthese Report
- Synthetisiert die Ergebnisse der Reports Technologie, Organisation und Kosten
- Untersucht disziplinübergreifende Themen wie Anreizsysteme für die Freigabe von Forschungsdaten
- Zeigt Lücken in der aktuellen Forschungslandschaft auf und gibt Empfehlungen für deren weitere Entwicklung.

Organisation
- Untersucht für Forschungsdaten-Infrastrukturen relevante organisatorische Aspekte
- Begutachtet
  - die private Domäne der Forscher
  - die Gruppendomäne, in der mehrerer Forscher auf einem gemeinsamen Datenbestand arbeiten.
  - die Domöne der Archive und Repositorien
  - die Domäne der Bereitstellung und Wiederverwertung
- Studiert Aspekte und Akteure, die nicht direkt mit einer dieser Domänen in Verbindung gebracht werden können.



Kosten
- Analyse von Kostenstrukturen für den Betrieb von Forschungsdaten-Infrastrukturen



Verteilung der Personalkosten während der verschiedenen Stufen des Datenlebenszyklus. Für diese Evaluation wurden die Daten von vier Archiven untersucht.

Projekt Partner

GFZ Helmholtz Centre Potsdam · AIP · DKRZ Deutsches Klimarechenzentrum · Max-Planck-Institut für Psycholinguistik · SUB Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen · ZIH Center for Information Services & High Performance Computing

Gefördert durch

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

DCT Research Field Explorer

Implementierung einer datenorientierten PubMed-Recherche mit Überwindung der dt./engl.-Sprachhürde

Lars Müller, Thomas Wetzel, Hans-Christoph Hobohm

Fachhochschule Potsdam, FB Informationswissenschaften
Friedrich-Ebert-Str. 4, D-14467 Potsdam
datacreativity@fh-potsdam.de

Zusammenfassung

Der DCT Research Field Explorer ist ein Tool zur datenorientierten Erkundung von Forschungsfeldern. Ein Mapping übersetzt hierfür die Benennungen der Ausgangsdaten in internationale Standards.

Abstract

DCT Research Field Explorer is a web-based tool for PubMed queries triggered by biomedical research data. The tool maps research data concepts to international standards.

Projektbeschreibung

Projektziel von „DataCreativityTools for Innovation and Research“ (DCT) ist es, aus großen, heterogenen medizinischen Forschungsdatenbeständen die Entwicklung neuer Forschungshypothesen anzuregen. Das DCT-Prozessmodell verbindet den kreativen Prozess der Hypothesengenerierung mit dem

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 471—474.

Informationsprozess. Es dient als Grundlage für die Entwicklung webbasierter Komponenten zur Unterstützung der Datenexploration und des kreativen Problemfindens.

Der Research Field Explorer (RFE) ist eine DCT-Teilkomponente, die parallel zur Datenexploration Forscher bei der Evaluation des aktuellen Forschungsfeldes unterstützt. Hierfür wird u.a. auf die PubMed-Literaturdatenbank[1] zugegriffen. Das Tool wird exemplarisch entwickelt für die Anwendung auf die Daten des Open European Nephrology Science Center (OpEN.SC) der Charité, Berlin. Realisiert wird es auf Basis von Java Portlets innerhalb des Liferay Portalsystems[2], das eine individualisierbare Arbeitsumgebung zur Verfügung stellt.

Durch den Nutzer werden auf Basis der vorhandenen Forschungsdatenfelder und -werte Suchanfragen generiert und über einen Webservice Client an PubMed übermittelt. Herausforderungen sind dabei die offene und dynamische RDF-Struktur der Ausgangsdaten und die Überwindung der Sprachgrenze. Die medizinischen OpEN.SC-Daten entsprechen deutschen Standards und Begriffen, die Forschung findet dagegen in englischer Sprache ihren Niederschlag, ebenso ihre inhaltliche Erschließung.

Ein konfigurierbares Mapping als Bestandteil der Logikschicht bildet definierte Feldbenennungen und -werte in standardisiertem medizinischen Vokabular ab und generiert daraus eine Suchanfrage. Dem Mapping liegen als Zielvokabular u.a. Elemente aus der Systematized Nomenclature of Medicine (SNOMED)[3] zugrunde. Ausgangsbasis für das Mapping bildet das Unified Medical Language System (UMLS).[4] In einem maßgeblichen Konfigurationsschritt werden den Forschungsdatenfeldern UMLS concept unique identifier (CUI) zugeordnet. Die wird derzeit manuell umgesetzt und soll später durch ein semiautomatisches Verfahren abgelöst werden. Über die UMLS CUI können die Benennungen der Forschungsdatenfelder mit weiteren externen Informationen wie SNOMED Synonymen oder MeSH Terms für weitere Recherchen angereichert werden.

Über den PubMed-Webservice werden auf die Suchanfrage strukturierte Publikationsdaten zurückgegeben. Die Publikationsnachweise werden als geordnete Liste präsentiert und mit einfachen statistischen Operationen aus-

1 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed <12.02.2013>

2 http://www.liferay.com/ <12.02.2013>

3 http://www.ihtsdo.org/snomed-ct/ <12.02.2013>

4 http://www.nlm.nih.gov/research/umls/ <12.02.2013>

gewertet, um Themen, Publikationsorgane und -orte der Forschungsfelder zu veranschaulichen. Ziel dabei ist es, die aktuellen und umstrittenen Fragestellungen im Forschungsfeld schnell in den Fokus der Anwender zu ziehen.

DCT-Research Field Explorer

Implementierung einer datenorientierten PubMed-Recherche mit Überwindung der dt./engl.-Sprachhürde

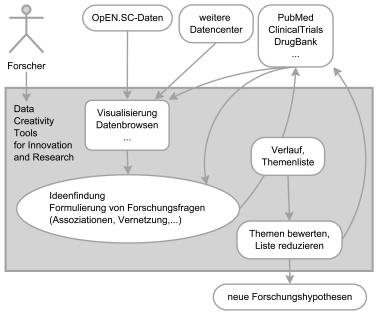


Abbildung 1: Die Grafik zeigt das DCT-Prozessmodell. Es verbindet den kreativen Prozess der Hypothesengenerierung mit dem Informationsprozess. Oben wird die externe Daten- und Wissensbasis abgebildet. Die Datenexploration wird unterstützt durch eine Visualisierungskomponente und den Property-Browser. Gewonnene Ideen werden in iterativen Informationsprozessen überprüft und zur weiteren Bearbeitung gespeichert. Dies dient der Erarbeitung neuer Forschungshypothesen.

Projektziel: Creativity Support für datengetriebene Hypothesengenerierung

Laufzeit: 2010-2013

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Förderprogramm: FHProfUnt

Kontakt: Lars Müller
Thomas Wetzel
Hans Christoph Hobohm
Fachhochschule Potsdam
Informationswissenschaften
Friedrich-Ebert-Str. 4
14467 Potsdam
Telefon: +49 (331) 580 1533
Telefax: +49 (331) 580 1599
datacreativity@fh-potsdam.de
http://datacreativity.fh-potsdam.de/

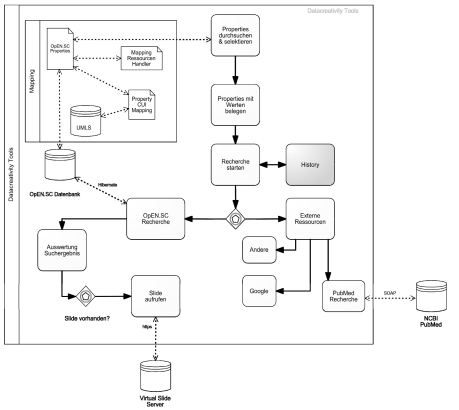


Abbildung 2: Die Prozessgrafik zeigt die Einbindung des Mappingmoduls in den RFE-Prozess. Datenbankabfragen sind zugleich in den Originaldaten als auch in PubMed möglich.

FHP:-) Fachhochschule Potsdam
University of Applied Sciences

Edutags: Social Bookmarking für die Kooperation von Lehrkräften

Ingo Blees, Richard Heinen

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung
Deutscher Bildungsserver
D-60486 Frankfurt am Main
blees@dipf.de

Zusammenfassung

Edutags ist ein Social Bookmarking Dienst, der speziell auf den Bedarf von Lehrkräften zugeschnitten ist. Dargestellt werden das partizipatorische Systemdesign, der Funktionsumfang und die weiteren Entwicklungsperspektiven.

Abstract

Edutags is a social bookmarking service customized for usage by teachers. The participatory systems design, the information system's functionality and its prospects for further development are described.

Systemdesign

Lehrerinnen und Lehrer stehen zunehmend vor der Aufgabe, Internetressourcen für ihren eignen Unterricht zu recherchieren und dabei ein wachsendes Angebot zu bewältigen. Der Austausch in kleinen Gruppen spielt dabei eine wichtige Rolle. Diesen gilt es durch ein interaktives Online-Angebot zu flankieren, das die Potenziale von Social Software nutzt.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 475—477.

Edutags ist ein speziell auf Lehrkräfte zugeschnittener Social-Bookmarking-Dienst, der als Projekt des Deutschen Bildungsservers in Zusammenarbeit mit dem Learning Lab der Universität Duisburg-Essen entwickelt wird. Um das System bedarfsgerecht zu konzipieren wurden verschiedene Workshops durchgeführt:

- In einer ersten Entwurfsphase mit Fokusgruppen von Lehrkräften, mit denen der basale Funktionsumfang und Workflow ermittelt wurde.
- In einer folgenden Ausbauphase mit Lehramtsstudierenden in Studienseminaren unter Anleitung von Seminarleitern, mit denen weitere Optimierungsschritte anhand standardisierter Erhebungsinstrumente (Attrak und Iso) mit Bezug auf die User Experience realisiert wurden.

Funktionsbeschreibung

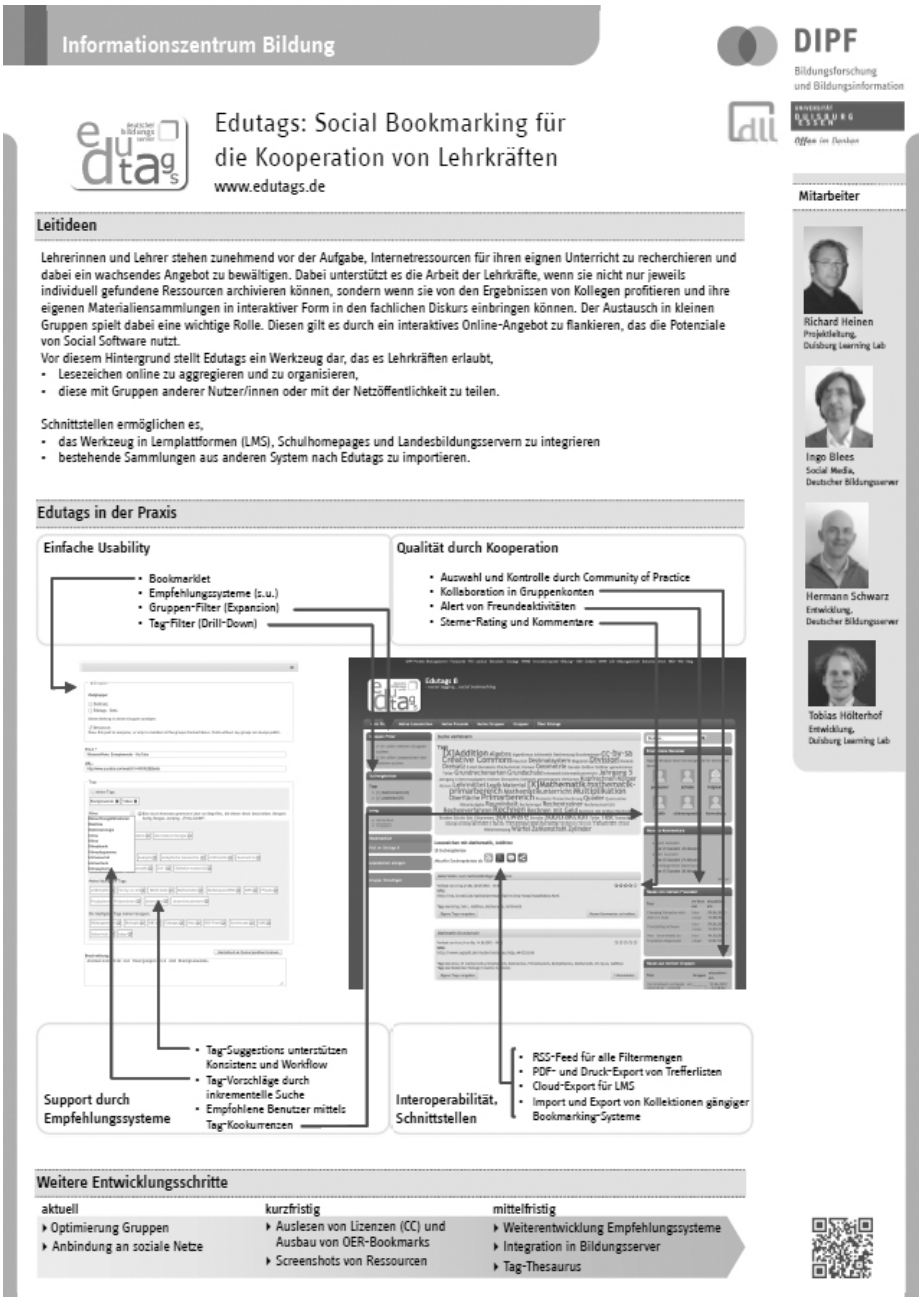
Der Funktionsumfang wird im Poster detailliert beschrieben.

Entwicklungsperspektiven

Seit 2012 ist in Edutags ein spezieller Bereich mit Open Educational Resources (OER) eingerichtet. Im Sommersemester 2012 wurde eine Sammlung mit über 300 freien Bildungsressourcen von Lehramtsstudierenden aufgebaut. Anschließend wurde eine Crawler entwickelt, der automatisiert CC-Lizenzen ausliest und so freie Bildungsressourcen zugänglich macht.

Edutags soll in einer zweiten Projektphase weiterentwickelt werden durch:

- Verfeinerung der Algorithmen zur User-Empfehlung,
- Entwicklung von Algorithmen zur Empfehlung von Ressourcen,
- Aufbau eines Tag-Thesaurus,
- Integration in Bildungsportale zur Personalisierung,
- wissenschaftlich begleitete Feldversuche an Schulen und Studienseminaren,
- Ausbau der Sammlung an freien Bildungsressourcen,
- Internationalisierung.


Informationszentrum Bildung
DIPF
Bildungsforschung und Bildungsinformation
Edutags: Social Bookmarking für die Kooperation von Lehrkräften
www.edutags.de
Leitideen
Lehrerinnen und Lehrer stehen zunehmend vor der Aufgabe, Internetressourcen für ihren eignen Unterricht zu recherchieren und dabei ein wachsendes Angebot zu bewältigen. Dabei unterstützt es die Arbeit der Lehrkräfte, wenn sie nicht nur jeweils individuell gefundene Ressourcen archivieren können, sondern wenn sie von den Ergebnissen von Kollegen profitieren und ihre eigenen Materialiensammlungen in interaktiver Form in den fachlichen Diskurs einbringen können. Der Austausch in kleinen Gruppen spielt dabei eine wichtige Rolle. Diesen gilt es durch ein interaktives Online-Angebot zu flankieren, das die Potenziale von Social Software nutzt.
Vor diesem Hintergrund stellt Edutags ein Werkzeug dar, das es Lehrkräften erlaubt,
• Lesezeichen online zu aggregieren und zu organisieren,
• diese mit Gruppen anderer Nutzer/innen oder mit der Netzöffentlichkeit zu teilen.
Schnittstellen ermöglichen es,
• das Werkzeug in Lernplattformen (LMS), Schulhomepages und Landesbildungsservern zu integrieren
• bestehende Sammlungen aus anderen System nach Edutags zu importieren.
Edutags in der Praxis
Einfache Usability
• Bookmarklet
• Empfehlungssysteme (s.u.)
• Gruppen-Filter (Expansion)
• Tag-Filter (Drill-Down)
Qualität durch Kooperation
• Auswahl und Kontrolle durch Community of Practice
• Kollaboration in Gruppenkonten
• Alert von Freundeaktivitäten
• Sterne-Rating und Kommentare
Support durch Empfehlungssysteme
• Tag-Suggestions unterstützen Konsistenz und Workflow
• Tag-Vorschläge durch inkrementelle Suche
• Empfohlene Benutzer mittels Tag-Kookurrenzen
Interoperabilität, Schnittstellen
• RSS-Feed für alle Filtermengen
• PDF- und Druck-Export von Trefferlisten
• Cloud-Export für LMS
• Import und Export von Kollektionen gängiger Bookmarking-Systeme
Weitere Entwicklungsschritte
aktuell
• Optimierung Gruppen
• Anbindung an soziale Netze
kurzfristig
• Auslesen von Lizenzen (CC) und Ausbau von OER-Bookmarks
• Screenshots von Ressourcen
mittelfristig
• Weiterentwicklung Empfehlungssysteme
• Integration in Bildungsserver
• Tag-Thesaurus
Mitarbeiter
Richard Heinen
Projektleitung, Duisburg Learning Lab
Ingo Blees
Social Media, Deutscher Bildungsserver
Hermann Schwarz
Entwicklung, Deutscher Bildungsserver
Tobias Hölterhof
Entwicklung, Duisburg Learning Lab

Relevance Assessment Tool

Ein Werkzeug zum Design und zur Durchführung von Suchmaschinen-Retrievaltests

Dirk Lewandowski, Sebastian Sünkler

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Finkenau 35, D-22089 Hamburg
{dirk.lewandowski|sebastian.suenkler}@haw-hamburg.de

Zusammenfassung

Das Relevance Assessment Tool ist eine webbasierte Software, die eine effiziente Realisierung von Tests zur Messung der Retrievaleffektivität von Suchsystemen ermöglicht. Verschiedene Module ermöglichen das Design und die Verwaltung von Studien, die automatische Erfassung von Suchergebnissen durch Screenscraping und die Befragung der Juroren anhand von Skalen in einem Nutzerinterface.

Abstract

The web-based Relevance Assessment Tool is a software programme for performing complex search engine retrieval effectiveness tests. It consists of different modules that can be used to design and manage studies, to collect results from different search engines using screen scraping and to collect judgments from a multitude of jurors using an interface with judgement scales.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 478–481.

Einleitung

Die Evaluierung von Suchmaschinen kann in vier Bereiche aufgeteilt werden: Qualität des Index, Qualität der Suchergebnisse, Qualität der Suchfunktionen sowie die Nutzbarkeit des Systems (Lewandowski/Höchstötter 2007). Ein sehr häufig untersuchter Aspekt ist die Messung der Qualität der Suchresultate in Form von Retrievaltests. Design, Durchführung und Datenerhebung bei solchen Tests sind mit einem hohen Aufwand verbunden, besonders bei dem Wunsch einer regelmäßigen Wiederholung von Testszenarien. Für eine Unterstützung und Verringerung dieses Aufwands wurde das Relevance Assessment Tool entwickelt, das auch eine Vergleichbarkeit durchgeführter Studien ermöglichen soll.

Relevance Assessment Tool

Das Relevance Assessment Tool ist in PHP entwickelt und alle anfallenden Daten werden in einer MySQL-Datenbank gespeichert. Das Tool lässt sich über jeden herkömmlichen Webbrowser aufrufen und bedienen. Juroren erhalten Zugang zum Nutzerinterface mit einem Zugangscode[1].

Drei verschiedene Module unterstützen beim Testdesign und bei der Durchführung:

1. *Administrationsinterface:* Projektleiter verwalten hier ihre Studien, Suchaufgaben, Skalen und Spracheinstellungen. In diesem Interface lassen sich die erhobenen Daten aus der Datenbank in Form einer Excel-Tabelle exportieren.
2. *Suchmaschinen-Scraper:* Mithilfe des Suchmaschinen-Scrapers werden automatisch Trefferbeschreibungen und Suchergebnisse von Suchmaschinen als lokale Kopien in einer Datenbank gespeichert.[2] Scraper für implementierte Suchmaschinen müssen stetig angepasst werden, da sich die Suchergebnisseiten der Anbieter häufig verändern.

1 Zugang zu einer Demo unter http://www.searchstudies.org/rat <22.02.2013>, Access Code: RAT-Test

2 Bisher unterstützte Suchmaschinen sind u.a. Google, Bing, Yahoo, ask.

3. *Nutzerinterface:* Testpersonen bewerten Suchergebnisse und/oder Trefferbeschreibungen auf definierten Skalen. Sie bearbeiten dabei immer jeweils eine Suchaufgabe.

In der Praxis konnten bereits einige Projekte erfolgreich mit dem Tool durchgeführt werden. Darunter auch ein Test mit 1.000 Suchaufgaben.

Literaturverzeichnis

Lewandowski, D.; Höchstötter, N. (2007). Qualitätsmessung bei Suchmaschinen: System- und nutzerbezogene Evaluationsmaße. In: Informatik Spektrum 30 (3), 159–169.

Relevance Assessment Tool

RELEVANCE ASSESSMENT TOOL

Ein Werkzeug zum Design und zur Durchführung von Suchmaschinen-Retrievaltests

Wie gut sind die Treffer von Suchmaschinen?

Bietet Google wirklich die besten Ergebnisse?

Das Relevance Assessment Tool

- ist eine webbasierte Software zur Durchführung von Retrievaltests.
- bietet Komponenten zum Design vielfältiger Studien zu Suchmaschinen.
- hat Suchmaschinen-Scraper zur automatischen Erfassung von Suchergebnissen.
- unterstützt eine flexible Gestaltung aller möglichen Fragestellungen zu Suchtreffern.
- unterstützt Crowdsourcing durch eine verteilte Erhebung der Daten.
- erfasst alle Bewertungen und exportiert diese als auswertbare Excel-Tabelle.

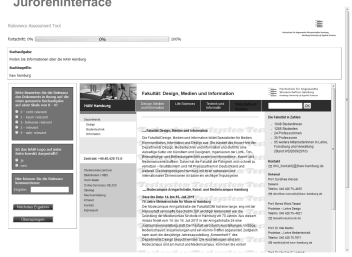
Typisches Testdesign von Retrievaltests

1. Menge von Suchaufgaben / -anfragen wird gebildet
2. Suchanfragen werden an Suchmaschinen geschickt
3. Treffer werden anonymisiert und randomisiert
4. Treffer werden Juroren zur Bewertung vorgelegt
5. (Wieder-)Zuordnung der Treffer zu den Suchmaschinen
6. Auswertung

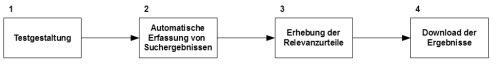
Probleme bei den Tests

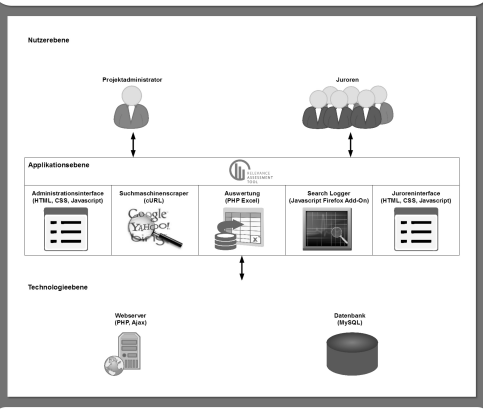
- Testdesign meist manuell und individuell; dadurch unflexibel und nicht wiederverwendbar
- Keine einheitliche Software für die Datenerhebung
- Hoher Aufwand bei der Gestaltung, Durchführung, Auswertung und Datenerhebung in den Studien.
- Geringer Testumfang, auch wegen komplizierter Datenerhebung.

Juroreninterface



Unterstützung von Retrievaltests durch das Tool





Administrationsinterface

Zusatzfunktionen des Tools

- Scraper für Google Ads, Bing Universal Search, Google Universal Search, Google Suchvorschläge
- Verwaltung und Ausgabe von Gutscheincodes für Testteilnehmer
- Integration des Search Loggers zur Aufzeichnung des Suchmaschinennutzerverhaltens

Beispiele für bereits durchgeführte Studien

- Vergleich semantischer Suchdienste mit konventionellen Suchmaschinen
- Vergleich verschiedener Download-Musikdienste im Internet
- Einfluss der Bildschirmauflösung von Suchergebnisseiten auf den Nutzer
- Identifikation nicht konformer Produkte im virtuellen Lebensmittelmarkt
- Vergleich der Universal-Search Ergebnisse von Google und Bing

Prof. Dr. Dirk Lewandowski
HAW Hamburg
Finkenau 35
22089 Hamburg
Fakultät DMI, Department Information
Tel.: +49 (0)40 42875 3621
dirk.lewandowski@haw-hamburg.de

Sebastian Sünkler
HAW Hamburg
Finkenau 35
22089 Hamburg
Fakultät DMI, Department Information
Tel.: +49 (0)40 42875 3706
sebastian.suenkler@haw-hamburg.de

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences
http://www.searchstudies.org

Stimmungsschwankungen bei Twitter?

Eine Sentiment-Analyse anhand von Tweets nach der Landtagswahl in Nordrhein-Westfalen 2012

Chris J. Demmer[1], Katrin Weller[2]

[1] Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf
chris.demmer@hhu.de

[2] GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
Unter Sachsenhausen 6–8, D-50667 Köln
katrin.weller@gesis.org

Zusammenfassung

Mit einem mehrstufigen Schema wurden Tweets aus den Wochen nach der NRW-Landtagswahl 2012 manuell codiert. Auf diese Weise konnten Tweet-Inhalte und speziell Stimmungen der Twitter-Nutzer in Bezug auf die Wahl und auf die zur Wahl stehenden Parteien ausgewertet werden.

Abstract

Tweets from the weeks after the NRW state parliament election were coded manually with a multilevel scheme. This allowed us to evaluate Tweet content and specifically moods of Twitter users concerning the election and the parties standing for election.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 482—485.

Einführung und Methodik

Ziel dieser Arbeit war es, die Diskussion zur nordrhein-westfälischen Landtagswahl 2012 auf Twitter, speziell im Zeitraum unmittelbar nach der Wahl, inhaltlich auszuwerten. Konkret sollte der Stimmungsgehalt der veröffentlichten Statusmeldungen (Tweets) erfasst werden. Eine automatische Sentimentanalyse ist bei Twitter-Daten u.a. aufgrund der Kürze der einzelnen Texteinheiten (ein Tweet besteht aus max. 140 Zeichen) generell nur schlecht möglich (Saif/He/Alani 2012). Bei deutschsprachigen Tweets kommt hinzu, dass keine geeigneten Stimmungs-Wörterbücher vorhanden sind. In dieser Arbeit wurde daher ein manuelles Verfahren zur Codierung der Tweets entwickelt und eingesetzt, das eine detaillierte inhaltliche Auswertung der Nutzer-Stimmung in Bezug auf die Landtagswahl ermöglichte. Tweets wurden auf positive, negative und neutrale Kommentare hin untersucht, und zwar speziell in Bezug auf einzelne Parteien und Personen. Die Erstellung und Anwendung eines spezifischen Codierungssystems ist dabei in dieser Arbeit sowohl als Methodik als auch – aufgrund der Neuartigkeit dieses Ansatzes innerhalb der Twitter-Forschung – als ein Teilergebnis zu sehen. Bislang wurden politische Diskussionen auf Twitter vor allem im Vorfeld zu Wahlen und mit Hinblick auf den Wahlkampf (Jürgens/Jungherr 2011) oder die Wahlprognose (Metaxas/Mustafaraj/Gayo-Avello 2011) erforscht. Im Gegensatz dazu bezieht sich diese Studie auf den Zeitraum nach einer Wahl. Daten wurden ab dem Zeitpunkt der Bekanntgabe der ersten Hochrechnungen (Sonntag, 13. Mai 2012, 18:00) über einen Zeitraum von vier Wochen erhoben. Insgesamt umfasste die Datenbasis 10.320 verschiedene Tweets (erfasst basierend auf den Hashtags #nrw12, #nrw2012, #ltwnrw, #ltwnrw12 und #ltwnrw2012), abzüglich der darin enthaltenen 4.143 Retweets.

Ausgewählte Ergebnisse

57% der untersuchten Tweets wurden als Kommentar-Tweets (Comments) eingestuft, die Potenziell eine Nutzer-Stimmung wiedergeben können. Weitere 20% wurden als reine Faktenmeldung aufgefasst (News), und nicht bezüglich enthaltener Sentiments untersucht, hierzu zählen z.B. Tweets, die ausschließlich die aktuellen Hochrechnungs-Zahlen zu allen Parteien vermelden.

Pro Tweet konnten mehrere Aussagen markiert werden (z. B. ob sich der Tweet auf eine oder mehrere Parteien, auf diesen zugehörige Personen oder Wahlkampfthemen bezieht oder ob er die Wahl generell betrifft), dabei entfielen im Schnitt auf jeden relevanten Tweet 1,43 Aussagen. Wahlkampfthemen spielten in den Tweets nach der Wahl so gut wie keine Rolle, Parteien und Personen werden sowohl in News-Tweets als auch in Kommentaren vielfach erwähnt. Besonders viele Kommentare beziehen sich dabei auf CDU-Kandidat Norbert Röttgen. Die Stimmung in den untersuchten Tweets war zu 41% neutral, 36% negativ und 24% positiv.

Danksagung

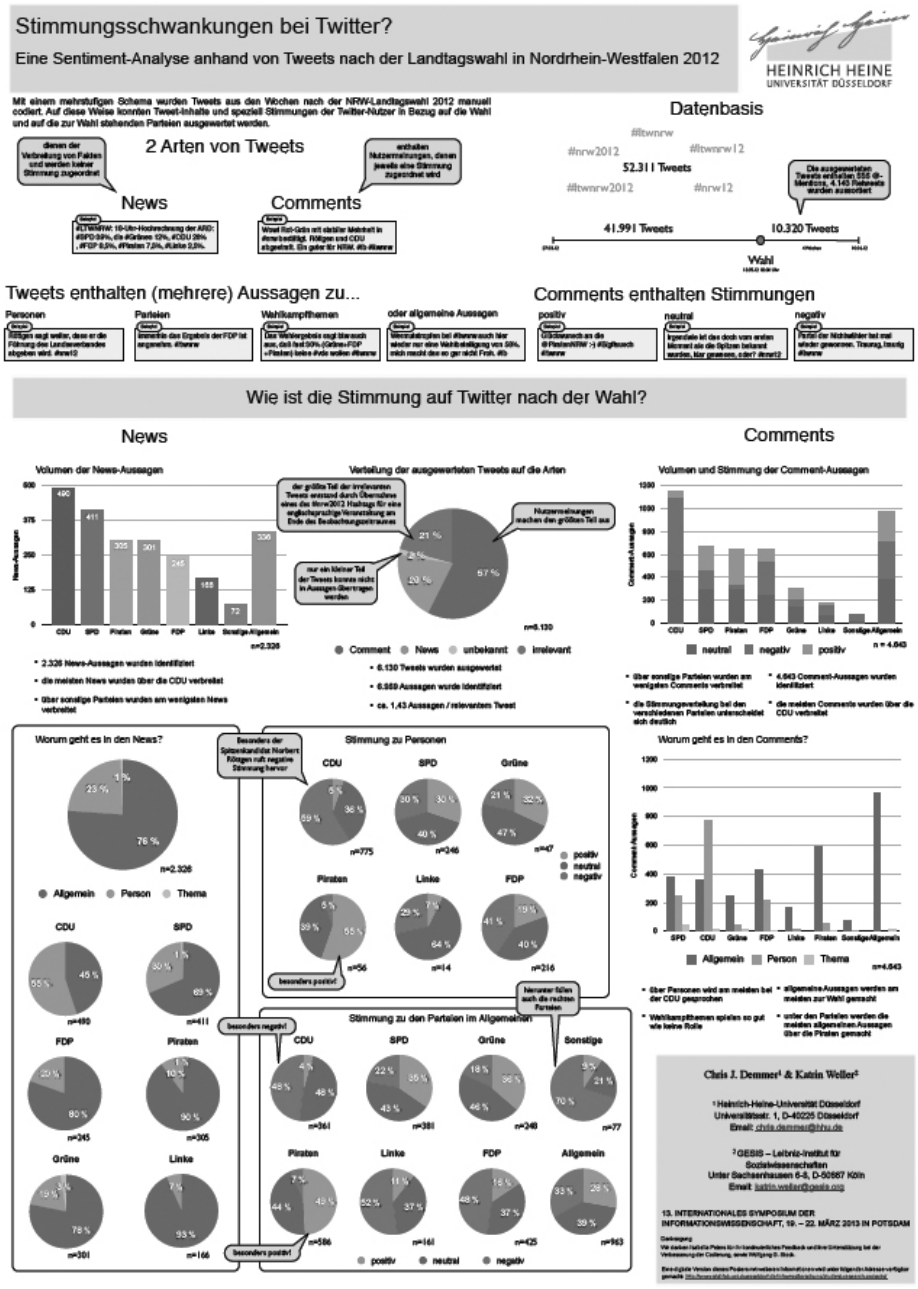
Wir danken Isabella Peters für ihr kontinuierliches Feedback und ihre Unterstützung bei der Verbesserung der Codierung sowie Wolfgang G. Stock.

Literaturverzeichnis

Jürgens, P.; Jungherr, A. (2011). Wahlkampf vom Sofa aus: Twitter im Bundestagswahlkampf 2009. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Metaxas, P. T.; Mustafaraj, E.; Gayo-Avello, D. (2011). How (not) to predict elections. In: Privacy, Security, Risk and Trust (PASSAT) at IEEE International Conference on Social Computing (SocialCom). Amsterdam, The Netherlands. Los Alamitos, CA: IEEE, 165–171.

Saif, H.; He, Y.; Alani, H. Alleviating data sparsity for Twitter sentiment analysis. In: 2nd Workshop on Making Sense of Microposts (MSM2012), Lyon, France. http://ceur-ws.org/Vol-838/paper_01.pdf <08.02.2013>.


Stimmungsschwankungen bei Twitter?
Eine Sentiment-Analyse anhand von Tweets nach der Landtagswahl in Nordrhein-Westfalen 2012
HEINRICH HEINE UNIVERSITÄT DÜSSELDORF
Mit einem mehrstufigen Schema wurden Tweets aus den Wochen nach der NRW-Landtagswahl 2012 manuell codiert. Auf diese Weise konnten Tweet-Inhalte und speziell Stimmungen der Twitter-Nutzer in Bezug auf die Wahl und auf die zur Wahl stehenden Parteien ausgewertet werden.
2 Arten von Tweets
News
Comments
Datenbasis
52.311 Tweets
41.991 Tweets
10.320 Tweets
Wahl
Tweets enthalten (mehrere) Aussagen zu...
Personen
Parteien
Wahlkampfthemen
oder allgemeine Aussagen
Comments enthalten Stimmungen
positiv
neutral
negativ
Wie ist die Stimmung auf Twitter nach der Wahl?
News
Comments
Volumen der News-Aussagen
Verteilung der ausgewerteten Tweets auf die Arten
Volumen und Stimmung der Comment-Aussagen
Worum geht es in den News?
Stimmung zu Personen
Worum geht es in den Comments?
Stimmung zu den Parteien im Allgemeinen
Chris J. Demmer[1] & Katrin Weller[2]
[1] Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf
Email: chris.demmer@hhu.de
[2] GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
Unter Sachsenhausen 6-8, D-50667 Köln
Email: katrin.weller@gesis.org
13. INTERNATIONALES SYMPOSIUM DER INFORMATIONSWISSENSCHAFT, 19. – 22. MÄRZ 2013 IN POTSDAM

Suchmaschinenforschung: Möglichkeiten für die Informationswissenschaft

Dirk Lewandowski

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg,
Department Information
Finkenau 35, D-22081 Hamburg
dirk.lewandowski@haw-hamburg.de

Zusammenfassung

Unterschiedliche Disziplinen beschäftigen sich mit der Erforschung von Web-Suchmaschinen und systematisieren das Forschungsfeld gemäß ihrer besonderen Interessen. Dieses Poster zeigt, in welchen Teilbereichen sich Möglichkeiten für genuin informationswissenschaftliche Forschung ergeben, und in welchen von anderen Disziplinen besetzten Bereichen sind Anknüpfungspunkte ergeben.

Abstract

Web search studies can be seen as a meta-discipline, as researchers from multiple disciplines are active in this field. This poster discusses in which areas information science can fruitfully contribute to web search studies and where it can be linked to research in other disciplines.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 486–489.

Suchmaschinenforschung in unterschiedlichen Disziplinen

Das Interesse an Web-Suchmaschinen ist ungebrochen. In der Forschung beschäftigen sich unter anderem Informatik, Informationswissenschaft, Medienwissenschaft, Journalistik und Psychologie mit diesen Suchwerkzeugen. Selbstverständlich betrachtet jede Disziplin das Thema unter ihrem Blickwinkel, und für die Informationswissenschaft stellt sich nicht nur unter der zahlenmäßig überwältigenden Überzahl der Forscher aus anderen Bereichen die Frage, wo genuin informationswissenschaftliche Forschung benötigt wird und an welchen Stellen sich besonders evidente Schnittstellen zur interdisziplinären Arbeit ergeben.

Systematisierung der Suchmaschinenforschung und die Rolle der Informationswissenschaft

Systematisierende Darstellungen der Suchmaschinenforschung beschränken sich teilweise auf ein einzelnes Fach (Bar-Ilan 2004) oder bieten zwar ein breiteres Spektrum, legen dabei aber den Schwerpunkt auf das eigene Fach (Lewandowski 2012; Machill/Beiler/Zenker 2007; Zimmer 2010).

Aus der Analyse der bestehenden Systematisierungen lässt sich für die Informationswissenschaft ableiten, dass sich genuin informationswissenschaftliche Forschung im Bereich der Anwendung von Verfahren der Information-Retrieval-Evaluation ergibt, während Anschlussstellen unter anderem zur Medienwissenschaft ergeben, wenn die Informationswissenschaft ihr Spektrum vom Information Retrieval hin zu „Information Retrieval und die Folgen“ erweitert, d. h. mithilfe etablierter informationswissenschaftlicher Methoden Fragestellungen von gesellschaftlicher Bedeutung nachgeht.

Literaturverzeichnis

Bar-Ilan, J. (2004). The use of web search engines in information science research. In: B. Cronin (Hrsg.). Annual Review of Information Science and Technology 38, 231–288.

Lewandowski, D. (2012). New perspectives on web search engine research. In: Lewandowski, D. (Hrsg.). Web Search Engine Research. Bingley: Emerald, 1–17.

Machill, M.; Beiler, M.; Zenker, M. (2007). Suchmaschinenforschung. Überblick und Systematisierung eines interdisziplinären Forschungsfeldes. In: Machill M.; Beiler, M. (Hrsg.). Die Macht der Suchmaschinen / The Power of Search Engines. Köln: von Halem, 7–43

Zimmer, M. (2010). Web Search Studies: Multidisciplinary Perspectives on Web Search Engines. In: Hunsinger, J.; Klastrup, L.; Allen, M. (Hrsg.). International Handbook of Internet Research. Dordrecht: Springer, 507–521.

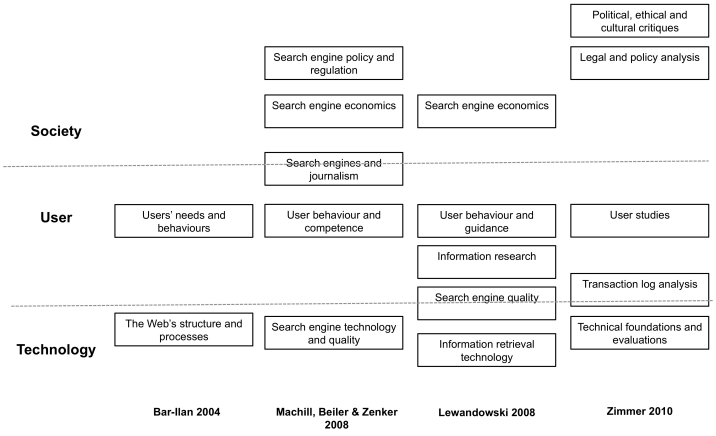
Suchmaschinenforschung

Möglichkeiten für die Informationswissenschaft

Thema und Fragestellung

Suchmaschinenforschung als Metadisziplin (Michael Zimmer)
Welchen Beitrag kann die Informationswissenschaft zu dieser Metadisziplin leisten?

Modelle



Literatur

- Bar-Ilan, J. (2004). The use of web search engines in information science research. In B. Cronin (Hrgs.), Annual Review of Information Science and Technology (Vol. 38, S. 231–288). Medford: Information Today, Inc.
- Lewandowski, D. (2012). New perspectives on web search engine research. In D. Lewandowski (Hrsg.), Web Search Engine Research (S. 1–17). Bingley: Emerald.
- Machill, M., Beiler, M., & Zenker, M. (2007). Suchmaschinenforschung. Überblick und Systematisierung eines interdisziplinären Forschungsfeldes. In M. Machill & M. Beiler (Hrsg.), Die Macht der Suchmaschinen / The Power of Search Engines (S. 7–43). Köln: von Halem.
- Zimmer, M. (2010). Web Search Studies: Multidisciplinary Perspectives on Web Search Engines. In J. Hunsinger, L. Klastrup, & M. Allen (Hrsg.), International Handbook of Internet Research (S. 507–521). Dordrecht: Springer.

Ansprechpartner

Prof. Dr. Dirk Lewandowski
HAW Hamburg
Fakultät DMI, Department Information
Finkenau 35
22089 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 42875 3621
dirk.lewandowski@haw-hamburg.de

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

www.searchstudies.org

Virtual Bookshelf

Ein *Natural User Interface* zur Organisation und Exploration digitaler Dokumente

Alexander Bazo, Manuel Burghardt, Christian Wolff

Universität Regensburg, Lehrstuhl für Medieninformatik
{alexander.bazo|manuel.burghardt|christian.wolff}@ur.de

Zusammenfassung

Wir beschreiben eine Designstudie für ein virtuelles Bücherregal, das wesentliche Merkmale der Interaktion mit Büchern als physischen Artefakten ins digitale Medium transportieren soll. Dabei steht das Aufgreifen der konkreten visuellen Anordnung von Büchern im Mittelpunkt. Das virtual bookshelf soll das Personal Information Management (PIM) verbessern helfen

Abstract

We describe a design prototype for a virtual bookshelf which transfers characteristics of interaction with books as physical artifacts into the digital medium. We focus on the actual visual presentation and arrangement of books. The virtual bookshelf is intended as a tool for advancing Personal Information Management (PIM).

Motivation und Kontext

Mit der Verfügbarkeit digitaler Dokumente stellt sich die Frage, wie die Fülle solcher Information angemessen verwaltet und organisiert werden kann.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 490–493.

Es hat sich der Begriff des Personal Information Management (PIM) etabliert, der alle Aspekte der individuellen Filterung, Speicherung und Wiederfindung von Dokumenten beschreibt. Dabei bezieht sich PIM nicht nur ausschließlich auf digitale Daten, sondern auch auf den Umgang mit gedruckten Büchern, Zeitschriften und Einzeldokumenten. Unser Beitrag stellt ein Virtual Bookshelf vor, das in Ergänzung der Desktop-Metapher Vorzüge der physischen Medienpräsentation und -ordnung ins digitale Medium überträgt.

Ziele des Virtual Bookshelf

Grundlegende Möglichkeiten des digitalen Dokumentmanagements sowie des Retrieval von Dokumenten bestehen typischerweise in der Navigation durch eine hierarchische Ordnerstruktur oder durch eine Facettenklassifikation. Diese Möglichkeiten der Organisation bedeuten einen kognitiven Mehraufwand, da Dokumente einerseits eindeutigen Kategorien zugewiesen werden müssen, und andererseits manches Dokument in den Tiefen einer allzu weit verzweigten Struktur verloren zu gehen droht. Alternativ können Dokumente über Keyword- oder Volltextsuche wiedergefunden werden. Ein ausschließlicher Dokumentzugriff über direkte Suche wird von Bergmann et al. (2008) allerdings als problematisch beschrieben, da viele Benutzer Unbehagen verspüren, wenn sie nicht wissen, wo genau ein Dokument abgelegt wurde (“strength of the location metaphor”, Bergman et al. 2008: 20). Hier zeigt sich eine enge Verbindung zum Bedürfnis, digitale Dokumente an einer bestimmten Stelle abzulegen, um diese dort später auch wiederzufinden. Wir erweitern in dieser Konzeptstudie die Desktopmetapher, die bereits eine räumliche Organisation von Dokumenten und Ordnern ermöglicht (Barreau/Nardi 1995), um ein virtuelles Bücherregal, welches als berührungsempfindliches Natural User Interface (NUI) (Wigdor/Wixon 2011) die direkte Manipulation von digitalen Buchobjekten zur Unterstützung des PIM erlaubt. Dabei sollen die Vorteile digitaler PIM-Konzepte, z. B. die Keyword- oder Volltextsuche, um Metaphern und Interaktionskonzepte der realen Welt ergänzt werden. Der Benutzer kann auf diese Weise positive kognitive Effekte wie die bessere Memorisierbarkeit von Objekten anhand einer Verknüpfung mit einer räumlichen Information (McNamara 2003) ausnutzen, um Bücher so zu sortieren, dass sie seinem mentalen Modell besser entsprechen. Insofern geht

Insofern geht der Prototyp qualitativ über einfache „Regal-Visualisierungen“, wie sie etwa das Apple iBooks-Interface bietet, deutlich hinaus. Die Annahmen über ein verbessertes PIM sind zunächst als hypothetisch zu verstehen. Zur Überprüfung wurde ein erster Prototyp erstellt, der in weiteren Evaluationsstudien Erkenntnisse über den Mehrwert sowie potenzielle Probleme eines virtuellen Bücherregals als NUI zur Organisation und Exploration digitaler Dokumente liefern soll. Eine Verallgemeinerung und Nutzung z. B. als Visualisierung von Bibliotheksbeständen ist zusätzlich denkbar.

Literaturverzeichnis

Barreau, D.; Nardi, B. A. (1995). Finding and Reminding File Organization from the Desktop. SIGCHI Bulletin 27 (3), 39–43.

Bergman, O.; Beyth-Marom, R.; Nachmias, R.; Gradovitch, N.; Whittaker, S. (2008). Improved search engines and navigation preference in personal information management. In: ACM Transactions on Information Systems 26, 1–24.

McNamara, T. P. (2003). How Are the Locations of Objects in the Environment Represented in Memory? In: C. Freska, W. Brauer, C. Habel, & K. F. Wender (Hrsg.). Spatial cognition III. Berlin/Heidelberg: Springer, 174–191.

Wigdor, D.; Wixon, D. (2011). Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture. Morgan Kaufmann.

Virtual Bookshelf

Ein *Natural User Interface* zur Organisation und Exploration digitaler Dokumente

Ausgangssituation

Informationsflut | Stetig steigende Zahl digitaler Dokumente und Bücher (heterogene Typen und Formate)

***Personal Information Management* (PIM)** | Anforderungen an die Speicherung, Verwaltung und Wiederfindung von Dokumenten

Probleme bestehender PIM-Konzepte

(1) Hierarchische Ordnerstruktur | Ordnerstrukturen können schnell komplex und unübersichtlich werden

(2) **Facettenklassifikation** | Einteilung in eindeutige Kategorien nicht immer einfach

(3) **Volltextsuche** | Impliziert die Kenntnis eindeutiger Schlüsselwörter

Alternatives Konzept: *Virtual Bookshelf*

Ansatz | Verbesserte Organisation und Exploration digitaler Dokumente unter Ausnutzung bekannter Metaphern und Interaktionskonzepte aus der realen Welt

Strength of Location Metaphor | Memorisierbarkeit von Objekten durch Verknüpfung mit einer räumlichen Information (virtuelles Bücherregal)

Alexander Bazo, Manuel Burghardt, Christian Wolff | vorname.nachname@ur.de | Universität Regensburg, Lehrstuhl für Medieninformatik

Studentenpräsentationen
(Abstracts)

Einfluss morphologischer Werkzeuge auf die Information-Retrieval-Qualität

Am Beispiel des Porter-Stemmers und des Lemmatizers *wmtrans*

Melanie Dick

Universität Hildesheim
melaniedick@gmx.net

Zusammenfassung

Der Lemmatizer *wmtrans* der Canoo Engineering AG und der Porter-Stemmer werden hier verglichen. Ziel ist es, jeweils den Einfluss auf die Information-Retrieval-Qualität zu analysieren. Basierend auf den Testdaten der CLEF Studie von 2002 wird der Schwerpunkt auf die Analyse einzelner Querys gelegt.

Abstract

The lemmatizer *wmtrans* developed by Canoo Engineering AG and the Porter stemmer will be compared regarding their influence on information retrieval quality. Based on test data from CLEF 2002, the main focus will be on the analysis of single queries.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 496.

Informationswissenschaft und Medieninformatik — Eine Regensburger Romanze

Retrospektive Betrachtung des Studiengangs Informationswissenschaft an der Universität Regensburg

Isabella Hastreiter, Michael Stahl

Universität Regensburg
{Isabela.hastreiter|michael.stahl}@stud.uni-regensburg.de

Zusammenfassung

Das vorliegende Paper befasst sich mit der Frage nach der generellen Ausrichtung der Informationswissenschaft im universitären Kontext. Am Beispiel der Informationswissenschaft an der Universität Regensburg wird der Einfluss der Nachbarfächer und des technischen Wandels auf Struktur und Inhalte des Studiengangs herausgearbeitet. Auf Grundlage von Literatur und Lehrveranstaltungen der letzten 40 Jahre wird die Entwicklung der Informationswissenschaft in Regensburg und deren Ausrichtung sowie Aufgaben für die Zukunft analysiert.

Abstract

This paper deals with the question of the direction of Information Science at universities. Using the example of Information Science at the University of Regensburg, the influence of related subjects and technical changes on the structure and content of this study course is identified. On the basis of the literature and courses offered in the last 40 years, the development and orientation of the subject of Information Science in Regensburg as well as its challenges for the future are analysed.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 497.

Japanisierung im Wissensmanagement

Am Beispiel von Nonakas und Takeuchis *The Knowledge-Creating Company*

Stephanie Bühnsack

Heinrich-Heine-Universität
Stephanie.Buehnsack@uni-duesseldorf.de

Zusammenfassung

Die Arbeit befasst sich mit einer Analyse des Buchs *The Knowledge-Creating Company* von Nonaka und Takeuchi (1995). In diesem Buch, das zur Grundlagenliteratur im Bereich Wissensmanagement gehört, illustrieren die Autoren anhand von zahlreichen Beispielen japanischer Firmen ihre Theorien zur Wissensschaffung im Unternehmen und untermauern damit ihr sogenanntes SECI-Modell. Die Arbeit zeigt auf, wo die Autoren stereotypisierende Aussagen über die japanische Kultur, Sprache und Wirtschaft treffen und widerlegt diese.

Abstract

The following work analyzes the book *The Knowledge-Creating Company*, written by Nonaka and Takeuchi in 1995. Considered to be an essential text in the area of Knowledge Management, the book illustrates Nonaka's and Takeuchi's theories of knowledge creation using numerous examples of Japanese companies and thus serves to support their SECI model. The present study identifies and disproves stereotypical claims made by the authors about the Japanese culture, language and economy.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.—22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 498.

Trolle im Internet

Sarah Weidner

Heinrich-Heine-Universität
sarah.weidner@uni-duesseldorf.de

Zusammenfassung

Trolle im Internet stellen ein nicht unwesentliches Problem für verschiedene Online-Diskussionsplattformen dar. Diese Arbeit beschäftigt sich mit Auswirkungen des Trollens auf verschiedenen Plattformen und wie dagegen vorgegangen werden kann. Befragt wurden eine Expertin auf dem Gebiet „Social-Web-Pathologien", ein Moderator eines Forums und ein Blogger.

Abstract

Internet trolls pose a significant problem in various online discussion forums. This work reveals what effects trolling can have on such forums and how action can be taken against such trolls. In order to answer this question, interviews were conducted with an expert in the field of social web pathologies, an online forum moderator and a blogger.

In: H.-C. Hobohm (Hrsg.). Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Tagungsband des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19.–22. März 2013. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, 499.

Weitere Titel aus dem vwh-Verlagsprogramm (Auszug)

Reihe „E-Learning“

E. Kaliva: Personal Learning Environments in der Hochschullehre
2009, 25,90 €, ISBN 978-3-940317-40-7

S. Graf: Identity Management und E-Portfolios 2009, 33,50 €, 978-3-940317-55-1

S. Panke: Informationsdesign von Bildungsportalen
2009, 32,90 €, ISBN 978-3-940317-59-9

A. S. Nikolopoulos: Sicherung der Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten an Hochschulen
2010, 32,50 €, ISBN 978-3-940317-60-5

M. Krüger: Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen
2011, 31,90 €, ISBN 978-3-940317-88-9

D. Ammer: Die Umwelt des World Wide Web Bildung für nachhaltige Entwicklung im Medium World Wide Web aus pädagogischer und systemtheoretischer Perspektive 2011, 31,90 €, 978-3-940317-86-5

T. Strasser: Moodle im Fremdsprachenunterricht
2011, 28,50 €, ISBN 978-3-940317-92-6

M. Nagl: Game-Assisted E-Learning in der Umweltbildung
2011, 28,50 €, ISBN 978-3-940317-94-0

D. Schirmer u.a.: Studieren als Konsum Veralltäglichung und Degendering von E-Learning 2011, 27,90 €, 978-3-940317-83-4

C. Biel: Personal Learning Environments als Methode zur Förderung des selbstorganisierten Lernens
2011, 24,90 €, ISBN 978-3-86488-001-8

A. Blessing: Personalisiertes E-Learning 2012, 29,90 €, 978-3-86488-007-0

I. Zorn: Konstruktionstätigkeit mit Digitalen Medien Eine qualitative Studie als Beitrag zur Medienbildung
2012, 36,50 €, ISBN 978-3-86488-012-4

K. Himpsl-Gutermann: E-Portfolios in der universitären Weiterbildung
2012, 30,90 €, ISBN 978-3-86488-014-8

M. Beißwenger/N. Anskeit/A. Storrer (Hg.): Wikis in Schule und Hochschule
2012, 36,90 €, ISBN 978-3-86488-017-9

P. Bettinger: Medienbildungsprozesse Erwachsener im Umgang mit sozialen Online-Netzwerken
2012, 25,90 €, ISBN 978-3-86488-020-9

C. Lehr: Web 2.0 in der universitären Lehre Ein Handlungsrahmen für die Gestaltung technologiegestützter Lernszenarien
2012, 27,90 €, ISBN 978-3-86488-024-7

J. Wagner/V. Heckmann (Hg.): Web 2.0 im Fremdsprachenunterricht Ein Praxisbuch für Lehrende in Schule und Hochschule 2012, 27,50 €, 978-3-86488-022-3

E. Blaschitz et al. (Hg.): Zukunft des Lernens Wie digitale Medien Schule, Aus- und Weiterbildung verändern
2012, 23,50 €, ISBN 978-3-86488-028-5

U. Höbarth: Konstruktivistisches Lernen mit Moodle *- 3. Aufl. -*
2013, 31,50 €, ISBN 978-3-86488-033-9

A. Klampfer: E-Portfolios als Instrument zur Professionalisierung in der Lehrer- und Lehrerinnenausbildung
2013, 27,90 €, ISBN 978-3-86488-034-6

Reihe „Game Studies“

A. Tolino: Gaming 2.0 – Computerspiele und Kulturproduktion
2010, 44,90 €, ISBN 978-3-940317-66-7

K.-M. Behr: Kreativer Umgang mit Computerspielen
2010, 31,50 €, ISBN 978-3-940317-75-9

R. T. Inderst/P. Just (Hg.): Contact · Conflict · Combat Zur Tradition des Konfliktes in digitalen Spielen
2011, 29,90 €, ISBN 978-3-940317-89-6

M. Mosel: Deranged Minds Subjektivierung der Erzählperspektive im Computerspiel 2011, 27,50 €, 978-3-940317-96-4

M. Breuer: E-Sport – eine Markt- und ordnungsökonomische Analyse
2011, 31,90 €, ISBN 978-3-940317-97-1

B. Sterbenz: Genres in Computerspielen – eine Annäherung
2011, 24,50 €, ISBN 978-3-940317-99-5

D. Appel et al. (Hg.): Welt|Kriegs|Shooter Computerspiele als realistische Erinnerungsmedien? 2012, 28,50 €, 978-3-86488-010-0

S. Felzmann: Playing Yesterday Mediennostalgie im Computerspiel
2012, 22,50 €, ISBN 978-3-86488-015-5

M. Breuer (Hg.): E-Sport – Perspektiven aus Wissenschaft und Wirtschaft
2012, 26,90 €, ISBN 978-3-86488-026-1

R. T. Inderst/P. Just (Hg.): Build ’em Up – Shoot ’em Down Körperlichkeit in digitalen Spielen
2013, 35,90 €, ISBN 978-3-86488-027-8

Reihe „Web 2.0“

J. Moskaliuk (Hg.): Konstruktion und Kommunikation von Wissen mit Wikis
2008, 27,50 €, ISBN 978-3-940317-29-2

F.-R. Habbel/A. Huber (Hg.): Web 2.0 für Kommunen und Kommunalpolitik
2008, 27,50 €, ISBN 978-3-940317-36-0

M. Mara: Narziss im Cyberspace
2009, 27,90 €, ISBN 978-3-940317-46-9

R. Stephan:
Cyber-Bullying in sozialen Netzwerken
2010, 20,90 €, ISBN 978-3-940317-64-3

H. Frohner: Social Tagging
2010, 26,90 €, ISBN 978-3-940317-03-2

R. Bauer: Die digitale Bibliothek von Babel Über den Umgang mit Wissensressourcen im Web 2.0
2010, 26,90 €, ISBN 978-3-940317-71-1

J. Jochem: Performance 2.0
Zur Mediengeschichte der Flashmobs
2011, 24,90 €, ISBN 978-3-940317-98-8

G. Franz: Die vielen Wikipedias
Vielsprachigkeit als Zugang zu einer globalisierten Online-Welt
2011, 27,50 €, ISBN 978-3-86488-002-5

R. Sonnberger: Facebook im Kontext medialer Umbrüche
2012, 29,50 €, ISBN 978-3-86488-009-4

Reihe „Medientheorie“

H. Hillgärtner: Das Medium als Werkzeug 2008, 30,90 €, ISBN 978-3-940317-31-5

W. Drucker: Von Sputnik zu Google Earth Über den Perspektivenwechsel hin zu einer ökologischen Weltsicht
2011, 25,90 €, ISBN 978-3-940317-82-7

S. Brugner: Über die Realität im Zeitalter digitaler Fotografie
2012, 23,90 €, ISBN 978-3-86488-018-6

Kleine Schriften

M. Pankow: In kurzen Sätzen zur weiten Welt Eine funktionale Analyse des Phänomens *Twitter* [Softcover]
2010, 12,80 €, ISBN 978-3-940317-65-0

J.-F. Schrape: Wiederkehrende Erwartungen Visionen, Prognosen und Mythen um neue Medien seit 1970 [Softcover]
2012, 11,90 €, ISBN 978-3-86488-021-6

Reihe „Medienwirtschaft“

J.-F. Schrape: Gutenberg-Galaxis Reloaded? Der Wandel des deutschen Buchhandels durch Internet, E-Books und Mobile Devices 2011, 17,90 €, 978-3-940317-85-8

B. Blaha: Von Riesen und Zwergen
Zum Strukturwandel im verbreitenden Buchhandel in Deutschland und Österreich
2011, 24,90 €, ISBN 978-3-940317-93-3

J. Stiglhuber: Macht und Ohnmacht der Unabhängigen
Independent-Verlage und ihre Verortung
2011, 26,90 €, ISBN 978-3-86488-003-2

Reihe „E-Business“

S. Sobczak/M. Groß: Crowdsourcing
2010, 24,90 €, ISBN 978-3-940317-61-2

C. Noack: Crossmedia Marketing
Suchmaschinen als Brücke zwischen Offline- und Online-Kommunikation
2010, 33,50 €, ISBN 978-3-940317-78-0

Reihe „E-Humanities“

C. Russ: Online Crowds Massenphänomene und kollektives Verhalten im Internet
2010, 31,50 €, ISBN 978-3-940317-67-4

M. Janneck/C. Adelberger: Komplexe Software-Einführungsprozesse gestalten: Grundlagen und Methoden Am Beispiel eines Campus-Management-Systems
2012, 26,90 €, ISBN 978-3-940317-63-6

Varia

nestor Handbuch Eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung
2009, 24,90 €, ISBN 978-3-940317-48-3

Langzeitarchivierung von Forschungsdaten Eine Bestandsaufnahme
2012, 29,90 €, ISBN 978-3-86488-008-7

Leitfaden zum Forschungsdaten-Management
Handreichungen aus dem WissGrid-Projekt
2013, 15,80 €, ISBN 978-3-86488-032-2

weitere Reihen im vwh-Programm (s. www.vwh-verlag.de):

- **Typo|Druck**
- **Multimedia**
- **AV-Medien**
- **Schriftedes Innovators Club**

Reihe „Schriften zur Informationswissenschaft“

siehe ausführlich folgende Seite

vwh Aktuelle Ankündigungen, Inhaltsverzeichnisse und Rezensionen finden sie im vwh-Blog unter www.vwh-verlag.de.
Das komplette Verlagsprogramm mit Buchbeschreibungen sowie eine direkte Bestellmöglichkeit im vwh-Shop finden Sie unter www.vwh-verlag-shop.de.

Weitere Bände aus der Reihe „Schriften zur Informationswissenschaft“

Saskia-Janina Untiet-Kepp: Adaptives Feedback zur Unterstützung in kollaborativen Lernumgebungen (Bd. 62; 2012) 322 S., 978-3-86488-023-0, 30,90 €

Anton Köstlbacher: Eine Informationssystem-Infrastruktur für das therapeutische Drug Monitoring (Bd. 61; 2012) 188 S., ISBN 978-3-86488-019-3, 27,90 €

Carola Carstens: Ontology Based Query Expansion Retrieval Support for the Domain of Educational Research (Bd. 60; 2012) 396 S., 978-3-86488-011-7, 34,90 €

Matthias Görtz: Social Software as a Source of Information in the Workplace Modeling Information Seeking Behavior of Young Professionals in Management Consulting (Bd. 59; 2011) 314 S., ISBN 978-3-86488-006-3, 31,90 €

Joachim Griesbaum, Thomas Mandl, Christa Womser-Hacker (Hg.): Information und Wissen: global, sozial und frei? Beiträge ISI 2011 (Bd. 58; 2011) 536 S., ISBN 978-3-940317-91-9, 36,50 €

Alexander Warta: Kollaboratives Wissensmanagement in Unternehmen Indikatoren für Erfolg und Akzeptanz am Beispiel von Wikis (Bd. 57; 2011) 304 S., ISBN 978-3-940317-90-2, 30,90 €

Marco Prestipino: Die virtuelle Gemeinschaft als Informationssystem Informationsqualität nutzergenerierter Inhalte in der Domäne Tourismus (Bd. 56; 2010) 304 S., ISBN 978-3-940317-69-8, 30,90 €

Andreas Ratzka: Patternbasiertes User Interface Design für multimodale Interaktion Identifikation und Validierung von Patterns auf Basis einer Analyse der Forschungsliteratur und explorativer Benutzertests an Systemprototypen (Bd. 55; 2010) 400 S., ISBN 978-3-940317-62-9, 33,90 €

Thomas Memmel: User Interface Specification for Interactive Software Systems (Bd. 54; 2009) 362 S., ISBN 978-3-940317-53-7, 33,90 €

Joachim Griesbaum: Mehrwerte des kollaborativen Wissensmanagements in der Hochschullehre Integration asynchroner netzwerkbasierter Szenarien des CSCL in der Ausbildung der Informationswissenschaft im Rahmen des K3-Projekts (Bd. 53; 2009) 480 S., ISBN 978-3-940317-52-0, 35,90 €

Monika Maßun: Collaborative Information Management in Enterprises (Bd. 52; 2009) 222 S., ISBN 978-3-940317-49-0, 28,90 €

Susanne Mühlbacher: Information Literacy in Enterprises (Bd. 51; 2009) 342 S., ISBN 978-3-940317-45-2, 32,90 €

Rainer Kuhlen (Hg.): Information: Droge, Ware oder Commons? Wertschöpfungs- und Transformationsprozesse auf den Informationsmärkten Beiträge ISI 2009 (Bd. 50; 2009) 578 S., ISBN 978-3-940317-43-8, 38,90 €

Markus Heckner: Tagging, Rating, Posting Studying Forms of User Contribution for Web-based Information Management and Information Retrieval (Bd. 49; 2009) 244 S., ISBN 978-3-940317-39-1, 27,90 €

Rainer Kuhlen: Erfolgreiches Scheitern – eine Götterdämmerung des Urheberrechts? (Bd. 48; 2008) ISBN 978-3-940317-21-6, 644 S., 39,90 €

Ralph Kölle: Java lernen in virtuellen Teams Kompensation defizitärer Rollen durch Simulation (47; 2007) 284 S., ISBN 978-3-940317-17-9, 29,90 €