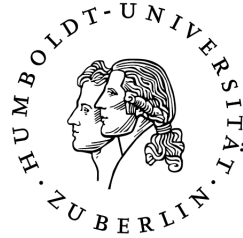


HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
INSTITUT FÜR BIBLIOTHEKS- UND INFORMATIONSWISSENSCHAFT



BERLINER HANDREICHUNGEN
ZUR BIBLIOTHEKS- UND INFORMATIONSWIS-
SENSCHAFT

HEFT 312

SEMANTISCHE DIGITALE BIBLIOTHEKEN

**WELCHEN MEHRWERT PRODUZIEREN BIBLIOTHEKEN ALS
GESTALTER INNOVATIVER, SEMANTISCH BASIERTER
WISSENSRÄUME?**

VON
STEFANIE SORGE

SEMANTISCHE DIGITALE BIBLIOTHEKEN

**WELCHEN MEHRWERT PRODUZIEREN BIBLIOTHEKEN ALS
GESTALTER INNOVATIVER, SEMANTISCH BASIERTER
WISSENSRÄUME?**

**VON
STEFANIE SORGE**

Berliner Handreichungen zur
Bibliotheks- und Informationswissenschaft

Begründet von Peter Zahn
Herausgegeben von
Konrad Umlauf
Humboldt-Universität zu Berlin

Heft 312

Sorge, Stefanie

Semantische Digitale Bibliotheken : Welchen Mehrwert produzieren Bibliotheken als Gestalter innovativer, semantisch basierter Wissensräume? / von Stefanie Sorge. - Berlin : Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, 2011. – VI, 61 S. : graph. Darst. - (Berliner Handreichungen zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft ; 312)

ISSN 14 38-76 62

Abstract:

Das Internet verändert die Art und Weise, wie Informationen gesucht und gefunden werden können. Die Autorin befasst sich in dieser Arbeit mit der Frage, ob semantische digitale Bibliotheken einen Mehrwert für die Benutzer, die Bibliothek und die Volkswirtschaft erzeugen können. Auf der Basis der Systemtheorie werden in der vorliegenden Arbeit die Wechselwirkungen zwischen Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft beschrieben. Der Mensch steht im Mittelpunkt dieser Arbeit, da er als kritische Input-Variable die Systemdynamiken der unterschiedlichen Systemarten prägt. Zur Generierung von Mehrwertpotenzialen in vernetzten Systemen werden drei ausgewählte systemtheoretische Wirkdynamiken am Beispiel Vertrauen dargelegt:

1. Die Wirkung psychosozialer Prozesse als dynamischer emergenter Selbstorganisationsprozess
2. Der Mensch als Komponente synreferentieller Systeme
3. Interventionstechniken in komplexen Systemen

Diese Veröffentlichung geht zurück auf eine Masterarbeit im postgradualen Fernstudiengang Master of Arts (Library and Information Science) an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Online-Version: <http://edoc.hu-berlin.de/series/berliner-handreichungen/2011-312>

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung.....	2
2. Theoretische Grundlagen	3
2.1 Semantik.....	3
2.1.1 Semantische vs. syntagmatische Relationen.....	3
2.1.2 Semantische Technologien im Web.....	5
2.1.3 Semantic Web.....	7
2.1.4 Social Semantic Web.....	7
2.2 Wissensraum.....	8
2.2.1 Die Metapher des Raumes.....	8
2.2.2 Informationsarchitekturen.....	8
2.2.3 Semantisch basierte Wissensräume und Wissensrepräsentation.....	9
2.3 Bibliothek.....	9
2.3.1 Digitale Bibliothek.....	10
2.3.2 Semantische digitale Bibliothek.....	10
2.4 Der Informationsmarkt im 21. Jahrhundert.....	11
2.4.1 Der kommerzielle Informationsmarkt.....	12
2.4.2 Der nicht kommerzielle Informationsmarkt.....	13
2.4.3 Informationeller Mehrwert.....	14
2.5 Systemtheorie.....	15
2.5.1 Die Theorie selbstreferentieller Systeme.....	15
2.5.2 Systembildung.....	17
3 Der Untersuchungsrahmen	20
3.1 Das mentale Modell.....	20
3.1.1 Die Semantische Digitale Bibliothek als synreferentielles System.....	20
3.1.2 Der Mensch als lebendes System.....	21
3.1.3 Das Wirtschaftssystem als Subsystem.....	22
3.2 Die Untersuchungsmethode.....	23
4 Die Untersuchung	24
4.1 Für semantische digitale Bibliotheken geeignete Methoden und die dadurch eröffneten reziproken Mehrwertpotenziale für die analogen und digitalen Systeme Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft.....	25
4.1.1 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Bibliotheken.....	26
4.1.2 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Benutzer.....	26
4.1.3 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Volkswirtschaft.....	27
4.2 Für die semantischen digitalen Bibliotheken geeignete Technologien und die dadurch eröffneten reziproken Mehrwertpotenziale für die analogen und digitalen Systeme Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft.....	27

4.2.1 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Bibliotheken.....	28
4.2.2 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Benutzer	29
4.2.3 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Volkswirtschaft	30
4.3 Für semantische digitale Bibliotheken geeignete Applikationen und die dadurch eröffneten reziproken Mehrwertpotenziale für die analogen und digitalen Systeme Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft	32
4.3.1 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Bibliotheken.....	32
4.3.2 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Benutzer	34
4.3.3 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Volkswirtschaft	35
5. Ein systemtheoretisches Erklärungsmodell für die Mehrwertgenerierung am Beispiel Vertrauen	37
5.1 Die Wirkung psychosozialer Prozesse als dynamische, emergente Selbstorganisationsprozesse	37
5.2 Der Einfluss der Individuen als Komponenten synreferentieller Systeme auf die Mehrwertgenerierung	39
5.3 Interventionstechniken in komplexen Systemen	40
6. Ergebnis.....	42
6.1 Zusammenfassung	42
6.2 Limitationen.....	43
6.2.1 Implikationen für die Theorie	44
6.2.2 Implikationen für die Praxis.....	44
6.3 Ausblick.....	45
Abbildungsverzeichnis	47
Literaturverzeichnis.....	48
Anhang	56

*„Es ist nicht genug zu wissen:
man muss es auch anwenden;
es ist nicht genug zu wollen:
man muss es auch tun.“*

Johann Wolfgang von Goethe,
1749-1832

1. Einleitung

Schlagwörter wie Social Web, Veränderung, Innovation, Wandel, Dynamik, Informationsgesellschaft, Flexibilität, Selbstorganisation und Unsicherheit prägen die Alltagssituation vieler Menschen. Die Globalisierung und die Technik geben den Takt vor, die Menschen reagieren mit der Anpassung ihrer internen Strukturen.¹ Viele Informationen sind über das Internet² frei zugänglich, unsicher ist nur, welche Informationen vertrauenswürdig sind. Die Gesellschaft am Beginn des 21. Jahrhunderts steht vor großen Umbrüchen und noch größeren Herausforderungen. Die Informationsflut zu organisieren ist nur eine, jedoch eine wichtige Herausforderung. Während traditionelle Institutionen versuchen, die neuen Kontroll- und Steuerungsprobleme in hochdynamischen Umgebungen zu lösen, organisiert sich das Internet über dezentrale Selbstorganisationsprozesse selbst – jedoch nicht ohne Regeln.

1.1 Problemstellung

Das Thema Semantisch basierte Bibliotheken ist ein Zukunftsthema und im Moment auch ein Modethema. Im Bibliotheksbereich findet eine rege Fachdiskussion statt, ob Bibliotheken in vernetzten Wissensgesellschaften eine aktive oder eine passive Rolle einnehmen sollen. Die Aufgabe dieser Arbeit ist es zu belegen, dass Bibliotheken als Gestalter innovativer semantischer Wissensräume eine aktive Rolle einnehmen können. Das Internet entwickelt sich zu einem zentralen Werkzeug der Befriedigung universeller Kommunikations- und Informationsbedürfnisse. Mit der Veröffentlichung der bibliothekarischen Metadaten und ihrer Bereitstellung im RDF-Format haben sich die „Gedächtniseinrichtungen“³ in einen „Wettlauf um die besten Methoden, Technologien und Applikationen zum (1)

¹ vgl. *Sorge, Stefanie*, Die Beziehung zwischen Angst und Leistung in Teams der Medienwirtschaft. Eine systemtheoretische Analyse, Siegen (Universität Siegen) [2008], 1. [unveröffentlicht]

² *Kuhlen, Rainer/Seeger, Thomas/Strauch, Dietmar* (Hrsg.), Bd.2, 2004, 64: „Das Internet verbindet weltweit verteilte und dezentral organisierte Computer und Computernetzwerke[...]. Es bildet die Grundlage für diverse Dienste,[...]“

³ Unter „Gedächtniseinrichtungen“ werden die traditionellen Institutionen zusammengefasst: Archiv, Bibliothek, Museum, Dokumentations- und Informationseinrichtungen.

InformationRetrieval, zur (2) Informationsvernetzung und (3) Informationsaggregation“⁴ begeben. Mit dieser Arbeit möchte ich auf die bereits laufenden und auf geplante Bibliotheks-Projekte sowie auf die Möglichkeiten hinweisen, wie sich Bibliotheken in der Wissensgesellschaft nachhaltig verankern können und welchen Mehrwert sie durch semantische digitale Bibliotheken zu erbringen im Stande sind.

1.2 Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit besteht in der Darstellung der reziproken Wirkdynamik zwischen traditionellen/analogen und semantischen digitalen Bibliotheken sowie der dadurch möglich gewordenen Generierung von Mehrwertpotenzialen für Bibliotheken, Benutzer und Volkswirtschaft. Mithilfe einer systemtheoretischen Analyse werden die Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Systemarten beschrieben, die bei der Entwicklung neuer Steuerungsmechanismen in dezentralen, vernetzten, emergenten Systemen Verwendung finden können. Die vorliegende Abhandlung erläutert anhand ausgewählter systemischer Wirkfaktoren, wie sich Systeme gegenseitig beeinflussen, und bezieht den Menschen als gestaltende Komponente mit ein.

⁴ *Blumauer, Andreas/Pellegrini, Tassilo*, Semantic Web Revisited, in: *Blumauer Andreas/Pellegrini, Tassilo* (Hrsg.), *Social Semantic Web. Web 2.0 – Was nun?* Berlin, Heidelberg (Springer) 2009, 18.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 Semantik

Unter Semantik können verschiedene Konzepte verstanden werden. Es ist daher notwendig, an dieser Stelle eine klare Unterscheidung zwischen semantischen und syntagmatischen Relationen, wie sie in der Informationswissenschaft und Informatik verwendet werden, herauszuarbeiten.

2.1.1 Semantische vs. syntagmatische Relationen

Die Semantik wird der Semiotik⁵ zugeordnet. Die Semantik untersucht die Bedeutung von Zeichen, Wörtern und deren Kontext, um daraus Modelle der Realität⁶ ableiten zu können.⁷ Bei der Bildung von Wissensordnungen werden vor allem semantische Verfahren angewendet. Klassische Wissensordnungen werden auf der Grundlage von kontrollierten Vokabularen erstellt, dazu zählen z. B. Nomenklatur, Klassifikation, Thesaurus und Ontologien. Wissensordnungen können auch aufgrund von unkontrolliertem Vokabular, z. B. Folksonomien⁸, oder über textsprachliche Methoden erstellt werden. „Bei der Wissensrepräsentation geht es um die Vertretung⁹ des in Dokumenten vorgefundenen Wissens in Informationssystemen.“¹⁰ Während bibliographische Relationen nach *Stock* das Dokument lediglich formal beschreiben, bilden semantische Relationen Beziehungen zwischen zwei Begriffen (paradigmatische Relation) oder zwischen zwei Begriffen in konkreten Dokumenten (syntagmatische Relation) ab.¹¹ Nach *Morris* gibt es syntaktische, pragmatische und semantische Kohärenzen¹². Bei der syntaktischen Kohärenz kommen drei Faktoren zur Wirkung: die Grammatik, die Konnektiva und die pronominalen Verkettungen. Als prag-

⁵ vgl. *Wallmannsberger, Josef*, 2002, 326f.: Die Semiotik ist die Wissenschaft, die sich mit Zeichensystemen aller Art befasst.

⁶ vgl. *Rusch, Gebhard* 1999, 162; *Hejl, Peter M.* 2000, 12: Realität wird im Verlauf dieser Arbeit als durch die Sinnesorgane umcodierte, konstruierte Realität verstanden. Eine objektive Realität ist unseren Sinnesorganen nicht zugänglich.

⁷ vgl. *Huemer, Hermann*, Semantische Technologien. Analyse zum Status quo, Potenziale und Ziele im Bibliotheks-, Informations- und Dokumentationswesen, Wien (Semantic Web School) 2006, 17.

⁸ vgl. *Tapscott, Don/Williams, Anthony D.* 2007, 42: Unter Folksonomie wird eine „Taxonomie von unten“ verstanden, wobei Menschen die Webinhalte gemeinschaftlich klassifizieren.

⁹ Der Begriff Vertretung wird in dieser Arbeit synonym für Surrogat oder Repräsentation verwendet.

¹⁰ *Stock, Wolfgang G.*, Wissensrepräsentation. Informationen auswerten und bereitstellen, München (Oldenburg) 2008, 46.

¹¹ vgl. ebd., 416.

¹² Der Begriff semantische Kohärenz steht für den Bedeutungszusammenhang.

matische Kohärenz wird die situationsbezogene Gestaltung des Medienangebotes verstanden, durch die ein optimaler Rezeptionsrahmen erzeugt werden soll (z. B. Gestaltung einer Buchseite oder einer Webseite). Weder die pragmatische noch die syntaktische Kohärenz sind hinreichend oder in aller Feinheit notwendig, um Verstehen zu ermöglichen. Auch grammatikalisch unzureichende Äußerungen in einem wenig abgestimmten Ambiente (z. B. Baulärm) führen zur Verständigung. Für das Verstehen ist die semantische Kohärenz notwendig. Problematisch ist jedoch, dass Individuen einen gegebenen Ausdruck aufgrund subjektiver Erfahrungen (z. B. kultureller Rahmen) verschieden interpretieren können. Die Linguistik erforscht und beschreibt die minimale Übereinkunft über die Bedeutung eines Wortes. Aus der linguistischen Analyse gehen Denotate hervor, die in eine Wissensordnung (z. B. Sachlexikon, Fachwörterbuch, Thesaurus) eingebunden werden können. Ein Denotat ist eine eindeutige und situationsungebundene Beschreibung eines Ausdrucks. Die Konnotation hingegen beschreibt die mehrdeutige und situationsgebundene Bedeutung eines Ausdrucks. Die denotative Kohärenz kann über eine Prüfung der begrifflichen Widerspruchsfreiheit erkannt werden.¹³ Die Äußerungen müssen zusammenpassen (z. B. A ist eine Frau. B ist das Kind von A. A ist eine Mutter. Alle Mütter sind Frauen). Die konnotative Kohärenz erschließt sich ungleich schwerer, denn es ist nicht immer eindeutig, welches Denotat einem Ausdruck zugeordnet wird (z. B. „Kohl“: Gemüse oder Name). *Saussure* legte im späten 19. Jahrhundert die Grundlagen der strukturalistischen Semantik, die auch als Semiologie bezeichnet wird. Die Bedeutung der Zeichenelemente wird in der Semiologie aus der Wechselwirkung der einzelnen Elemente erzeugt.¹⁴ *Greimas* entwickelt auf *Saussures* Grundlagen ein komplexes theoretisches Modell der Semiologie. Demnach wird eine Bedeutung auch durch Mitgedachtes erzeugt.¹⁵ Im Text wirken einmal dominant gesetzte Seme¹⁶ wiederum auf andere Wörter und Formen so ganze semantische Bedeutungsebenen, auch Isotopien, genannt.¹⁷ Semantische Analysen hängen immer von der unterschiedlichen Konzeptionalisierung von Denotation und Konnotation ab. Im Fokus dieser

¹³ vgl. *Morris, Charles W.*, Grundlagen der Zeichentheorie. Ästhetik der Zeichentheorie, Frankfurt am Main (Fischer) 1988, 92 ff.; vgl. *Greimas, Algirdas J.*, An attempt at a method, Lincoln, Neb. [u.a] (Nebraska University Press) 1983, 148 ff.

¹⁴ vgl. *Wallmannsberger, Josef*, Semiotik, in: *Schanze, Helmut* (Hrsg.) Metzler Lexikon, Medientheorie, Medienwissenschaft, Stuttgart, Weimar (Metzler) 2002, 327.

¹⁵ vgl. *Greimas, Algirdas J.*, An attempt at a method, Lincoln, Neb. [u.a] (Nebraska University Press) 1983, 4.

¹⁶ vgl. ebd., 1983, 46 ff. Sem steht für den Bedeutungsaspekt eines Wortes.

¹⁷ vgl. ebd., 78 ff.

Arbeit stehen semantische digitale Bibliotheken, d. h. digitale Bibliotheken, die semantische Technologien einsetzen. Da Netzwerke und Datennetze vorrangig Gegenstände der Informatik sind, muss an dieser Stelle eine Begriffsabgrenzung zwischen Linguistik und Informatik erfolgen, da beide Disziplinen mit Semantik und Syntaktik jeweils etwas anderes bezeichnen. Während Syntax in der Linguistik für Regeln steht, mit deren Hilfe aus Wörtern Phrasen und Sätze gebildet werden, steht Syntax in der Informatik für Regeln der Erzeugung von Programmen und Dokumenten mit bestimmten Eigenschaften (z. B. XML-Dokumente). Während die Semantik in der Linguistik allgemein für das Teilgebiet steht, das sich mit der Bedeutung von Begriffen, der Ableitung von Modellen der Realität und der richtigen Kontextualisierung von Bedeutung befasst¹⁸, versteht man in der Informatik unter Semantik im Kontext des Semantic Web die Bedeutung von Zeichenketten und ihren Beziehungen untereinander¹⁹. Die Autorin versteht daher in dieser Arbeit unter Semantik die Bedeutung nach *Hitzler et al.* und *van Dijk* die logische Dimension der Semantik, die mathematisch präzise formuliert werden kann und auf denotativer Kohärenz beruht. Dadurch können zum einen die Formalisierung von korrekten Schlussfolgerungen und zum anderen die Aussagen von Beziehungen in RDF-Triple-Sätzen beschrieben werden.²⁰

2.1.2 Semantische Technologien im Web

Semantische Technologien werden vor allem im Semantic Web benutzt. Der Begriff Semantic Web wurde nach der Veröffentlichung des Konzepts von *Berners-Lee, Hendler* und *Lassila* in einer breiten akademischen Öffentlichkeit diskutiert.²¹ So findet sich bei *Sack* folgende Beschreibung: „Das Semantic Web selbst ist als Ergänzung des bestehenden www zu sehen, dessen Ressourcen um eine formale Beschreibung ihrer inhaltlichen Bedeutung erweitert werden, damit diese maschinell gelesen und weiterverarbeitet werden kann.“²² Mit Hilfe von semantischen Technologien kann eine Automatisierung der ma-

¹⁸ vgl. *Huemer, Hermann*, Semantische Technologien. Analyse zum Status quo, Potenziale und Ziele im Bibliotheks-, Informations- und Dokumentationswesen, Wien (Semantic Web School) 2006, 17.

¹⁹ vgl. *Hitzler, Pascal et al.*, Semantic Web. Grundlagen, Berlin, Heidelberg (Springer) 2008, 13.

²⁰ vgl. ebd., 91; vgl. *van Dijk, Teun A.*, Textwissenschaft. Eine interdisziplinäre Einführung, München (Deutscher Taschenbuch-Verlag) 1980, 20 f.

²¹ vgl. *Berners-Lee, Tim/Hendler, James/Lassila, Ora*, The Semantic Web, in: *Scientific American*, 284 (2001) Nr. 5, 35.

²² *Sack, Harald*, Semantische Suche. Theorie und Praxis am Beispiel der Videosuchmaschine yovisto.com, in: *Hengartner, Urs/Meier, Andreas* (Hrsg.), Web 3.0 & Semantic Web, Heidelberg (dpunkt) 2010, 17.

schinellen Verarbeitung von Informationen realisiert werden.²³ Unter semantischen Technologien werden alle Grundlagentechnologien verstanden, die zur Entwicklung des semantischen Webs eingesetzt werden.²⁴ Die Technologien des semantischen Webs sollen hier knapp dargelegt werden. Zur syntaktischen Rahmung wird eine XML–eXtensible Markup Language benutzt. XML definiert die Inhalte von Web-Dokumenten und ermöglicht die Maschinenlesbarkeit und die Austauschbarkeit von Daten zwischen unterschiedlichen Textdokumenten.²⁵ „Ein grundlegender Standard für das Semantic Web stellt XML dar, das im Wesentlichen zur Speicherung und zum Austausch strukturierter Informationen Verwendung findet und als syntaktische Grundlage anderer Beschreibungssprachen (RDF(S)²⁶/OWL²⁷) dient.“²⁸ Das Resource Description Framework – RDF – führt die Bedeutung von Ort und Inhalt zusammen. Der Uniform Resource Identifier – URI – bestimmt den Ort eines Dokuments im Netz auf eindeutige Weise.²⁹ Die Verknüpfungen zwischen Objekten und ihren Beziehungen werden als RDF-Triple-Sätze dargestellt. Die RDF-Graphenstruktur wird um URIs erweitert und kennzeichnet damit eindeutige Knoten und Kanten in einem semantischen Netz.³⁰ Semantische Netze können nach *Reichenberg* in unterschiedliche Ausbaustufen eingeteilt werden: Assoziative Netze (z. B. Taggingssystem bei Social Software), Themennetze (z. B. Pressearchiv), Faktennetze (z. B. Technologie-Atlas), Expertensysteme und Ontologien (z. B. semantisch basierte Antwortmaschinen bei der Suche nach Objekten im www³¹).³² Nach *Reichenberg* und *Huemler* bezeichnen se-

²³ vgl. *Huemler, Hermann*, Semantische Technologien. Analyse zum Status quo, Potenziale und Ziele im Bibliotheks-, Informations- und Dokumentationswesen, Wien (Semantic Web School) 2006, 17.

²⁴ Zur vertiefenden Einarbeitung in das technische Thema sei an dieser Stelle folgende Literatur empfohlen: *Kashyap, Vipul/Bussler, Christoph/Moran, Matthew*, The Semantic Web. Semantics for Data and Services on the Web, Berlin, Heidelberg (Springer) 2008; *Baker, Christopher J. O./Cheung, Kei-Hoi (Hrsg.)*, Semantic Web. Revolutionizing Knowledge Discovery in the Life Sciences, New York (Springer) 2007.

²⁵ vgl. *Diedrich, Hannes*, Wissensvernetzung. Chancen neuer Prozesse, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael* (Hrsg.), Die Google-Gesellschaft, Bielefeld (Transcript) 2005, 84.

²⁶ Als RDF(S) wird eine Struktur bezeichnet, welche Klassen- und Propertyhierarchien und deren Zusammenhänge abbildet.

²⁷ OWL - Web Ontology Language wurde 2004 vom W3C als Standardbeschreibungssprache für die semantische Markierung von Metadaten im Web eingeführt.

²⁸ *Hitzler, Pascal/Kröttsch, Markus/Rudolph, Sebastian/Sure, York*, Semantic Web. Grundlagen, Berlin, Heidelberg (Springer) 2008, 31.

²⁹ vgl. *Diedrich, Hannes*, Wissensvernetzung. Chancen neuer Prozesse, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael* (Hrsg.), Die Google-Gesellschaft, Bielefeld (Transcript) 2005, 84.

³⁰ vgl. *Hitzler, Pascal/Kröttsch, Markus/Rudolph, Sebastian/Sure, York*, Semantic Web. Grundlagen, Berlin, Heidelberg (Springer) 2008, 86.

³¹ *Kuhlen, Rainer/Seeger, Thomas/Strauch, Dietmar* (Hrsg.), Bd.2, 2004, 133: engl. World Wide Web „WWW ist die Bezeichnung für „weltweites Netz“[...], gemeint ist der Dienst im Internet[...].“

mentische Netze eine Technik, die nonlineare Objekte und Beziehungen miteinander verknüpft und so Wissensstrukturen modelliert und visualisiert.³³ SPARQL bezeichnet eine Standard-Anfragesprache, um RDF-Informationen darstellen zu können.³⁴

2.1.3 Semantic Web

Das Semantic Web erweitert das World Wide Web um maschinenlesbare Daten. Bisher konnten nur Menschen die syntaktisch miteinander vernetzten Informationen lesen. Die Hyperlinks dienen als Navigationsstruktur. Das Semantic Web vernetzt die digitalen Objekte und Objektrepräsentationen (z. B. Bilder, Dokumente, Filme, Musik), die um formale Beschreibungen (Metadaten) erweitert werden, miteinander. Die Syntax und die semantische Bedeutung einer Information können nun durch Programme gedeutet und automatisch weiterverarbeitet werden.³⁵

2.1.4 Social Semantic Web

Neben dem Aufbau eines Semantic Web, das einen Wandlungsprozess von unstrukturierten zu strukturierten Daten im www beschreibt, wird die Kombination von Social Web und Semantic Web als ein die Effizienz der Ordnung des Internets steigernder Mechanismus beschrieben. „Die wachsende Adaption semantischer Technologien zu Zwecken der strukturierten Erschließung von „Web 2.0 Content“, aber auch der Einsatz von Social Software³⁶ zur kollaborativen Anreicherung von Web Content mit maschinenlesbaren Metada-

³² vgl. *Reichenberg, Klaus*, Kompendium semantische Netze. Konzepte, Technologien, Modellierung, Heidelberg (Springer) 2010, 18ff.

³³ vgl. ebd., 5; vgl. *Huemer, Hermann*, Semantische Technologien. Analyse zum Status quo, Potenziale und Ziele im Bibliotheks-, Informations- und Dokumentationswesen, Wien (Semantic Web School) 2006, 18.

³⁴ vgl. *Hitzler, Pascal/Kröttsch, Markus/Rudolph, Sebastian/Sure, York*, Semantic Web. Grundlagen, Berlin, Heidelberg (Springer) 2008, 202.

³⁵ vgl. *Sack, Harald*, Semantische Suche. Theorie und Praxis am Beispiel der Videosuchmaschine yovisto.com, in: *Hengartner, Urs/Meier, Andreas* (Hrsg.), Web 3.0 & Semantic Web, Heidelberg (dpunkt) 2010, 17; vgl. *Berners-Lee, Tim/Hendler, James/Lassila, Ora*, The Semantic Web, in: Scientific American, 284 (2001) Nr. 5, 37.

³⁶ Als Social Software werden über das Internet bereitgestellte Dienste bezeichnet z. B. die gemeinschaftliche Erstellung von Enzyklopädien, Social Networking Sites, Social Sharing-Plattformen. Die Menschen stehen im Mittelpunkt und haben die Art und Weise der Internetnutzung verändert. Die Ausstrahlung wirkt auf alle gesellschaftlichen Subsysteme zurück.

ten sind Ausdruck des Trends in Richtung Social Semantic Web, was von einigen Beobachtern auch plakativ als Web 3.0 bezeichnet wird.“³⁷

2.2 Wissensraum

Bibliotheken sind Wissensräume in der analogen Welt. In ihren Regalen befindet sich das Wissen der Menschheit. Im Folgenden soll das Konstrukt des Raumes im Mittelpunkt stehen.

2.2.1 Die Metapher des Raumes

Menschen benötigen zur Orientierung Bezugssysteme. Ein solches Bezugssystem ist der Raum. Bibliotheken, die sich meistens an öffentlich gut zugänglichen Plätzen befinden, bilden wichtige Anlaufpunkte innerhalb des Bezugssystems Stadt. Eine Bibliothek bietet räumliche und zeitliche Ordnungssysteme. Eine der zentralen Aufgaben der Bibliotheken ist es, explizites Wissen zur Verfügung zu stellen. Nach *Jochum* erleben wir heute „die Wiederkehr des Ortes im Internet“.³⁸

2.2.2 Informationsarchitekturen

Neben dem physischen Raum entsteht durch Informationsflüsse und digitale Verbindungen gleichzeitig ein virtueller Raum.³⁹ Straßen und Wege sind geplante und organisierte Netzwerke der analogen Räume. Die basistechnologische Infrastruktur, für die digitalen Netze, bilden die Informations- und Kommunikationstechniken, vor allem Telefonie, Breitband und Internet. Die digitalen Informationsflüsse sind nicht ohne weiteres steuerbar, teilweise auch selbstorganisiert.⁴⁰

³⁷ *Blumauer, Andreas/Pellegrini, Tassilo*, Semantic Web Revisited, in: *Blumauer Andreas/Pellegrini, Tassilo* (Hrsg.) Social Semantic Web. Web 2.0 – Was nun? Berlin, Heidelberg (Springer) 2009, 19.

³⁸ *Jochum, Uwe*, Kleine Bibliotheksgeschichte, Stuttgart (Reclam) 2007, 221.

³⁹ vgl. *Stock, Wolfgang G.*, Informationelle Städte im 21. Jahrhundert, in: Information, Wissenschaft und Praxis 62 (2011), 76.

⁴⁰ vgl. ebd., 78.

2.2.3 Semantisch basierte Wissensräume und Wissensrepräsentation

Semantisch basierte Wissensräume bezeichnen in dieser Arbeit Informationsarchitekturen, die mithilfe linguistischer Methoden explizites Wissen in digitalen Netzen abbilden und damit auffindbar machen. In diesen neuartigen Wissensarchitekturen treten Menschen und Nicht-Menschen (z. B. Programme) in Interaktion miteinander. Empirische Studien, die im Rahmen der Akteur-Netzwerk-Theorie durchgeführt wurden, zeigen, dass die Trennung zwischen Gesellschaft und Technik in der traditionellen Sozialtheorie überdacht werden müsste.⁴¹ „Zeichen, Menschen, Institutionen, Normen, Theorien, Dinge, Artefakte bilden Mischwesen, techno-soziale-semiotische Hybride, die sich in dauernd sich verändernden Netzwerken selbst organisieren.“⁴²

2.3 Bibliothek

Ewert und Umstätter verstehen unter einer Bibliothek eine Einrichtung, die „unter archivischen, ökonomischen und synoptischen Gesichtspunkten publizierte Informationen für die Benutzer sammelt, ordnet und verfügbar macht.“⁴³ Bibliotheken⁴⁴ sind Teilnehmer des kommerziellen Informationsmarkts, da sie kommerzielle Produkte erwerben (z. B. Datenbanken der Fachinformationszentren). Sie sind aber auch Teilnehmer des nicht-kommerziellen Informationsmarktes, da sie ihren Nutzern eine informationelle Grundversorgung ohne kommerzielle Interessen anbieten.⁴⁵ In dieser Arbeit werden Bibliotheken als Mittler definiert. Sie vermitteln zwischen dem Informationssuchenden und der Information. Bibliotheken bietet ihren Nutzern Informationsgüter (z. B. Bibliothekskataloge), Informationsprodukte⁴⁶ (z. B. Bücher) und Informationsdienstleistungen (z. B. Erstellung Metadaten oder Beratung) an.

⁴¹ vgl. *Latour, Bruno*, Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie und Genealogie, in: *Belliger, André/Krieger, David J.* (Hrsg.), *Antology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld (Transcript) 2006, 506f.

⁴² *Belliger, André/Krieger, David J.*, Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie, in: *Belliger, André/Krieger, David J.* (Hrsg.), *Antology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld (Transcript) 2006, 23.

⁴³ *Ewert, Gisela/Umstätter, Walther*, Die Definition der Bibliothek. Der Mangel an Wissen über das unzulängliche Wissen ist bekanntlich auch ein Nichtwissen, in: <http://www.ib.hu-berlin.de/~wumsta/pub110.pdf>, abgerufen am 18.04.2011, 8.

⁴⁴ *Kuhlen* bezieht sich hier vor allen auf wissenschaftliche und öffentliche Bibliotheken.

⁴⁵ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 15, Konstanz (Universitätsverlag Konstanz) 1995, 6.

⁴⁶ „Informationsprodukt“ wird in dieser Arbeit synonym mit „Informationsobjekt“ verwendet.

2.3.1 Digitale Bibliothek

Im Reclams Sachlexikon des Buches werden die Begriffe digitale und elektronische Bibliothek synonym verwendet, während die Begriffe virtuelle und digitale Bibliothek nicht klar voneinander abgegrenzt werden. „D. (sic!) betont die Verwendung eines elektronischen Speichers, während V. (sic!) meist als Hinweis auf einen durch ein Netzwerk organisierten Zusammenschluss digitaler Angebote verstanden wird“⁴⁷. Das Glossar bei *Kuhlen, Seeger, Strauch* bezeichnet unter „Digitaler Bibliothek“ Informationseinrichtungen, die vorwiegend in elektronischer Form Informationen entweder selber sammeln, produzieren (eigener Server, Hostrechner) und zur Verfügung stellen (z. B. Migration, Emulation) oder ohne selber digitales Material zu produzieren, lediglich andernorts vorhandene Medien wiedergeben (spiegeln).⁴⁸

2.3.2 Semantische digitale Bibliothek

In dieser Arbeit werden semantische digitale Bibliotheken nach *Soergel* anhand der folgenden zugrundeliegenden Funktionen definiert: „(1) for complex searches for documents and immediate answers across system, language, cultural, and disciplinary boundaries and (2) for document creation and collaboration“.⁴⁹ Das Wissensrepräsentationssystem wird durch die Interaktion mit den Nutzern ständig angepasst, wodurch die Erweiterung der Wissensordnung eng am Nutzer ausgerichtet wird. Idealerweise sollte eine Ontologie zu Grunde gelegt werden, um starke semantische Wissensrepräsentationen erzeugen zu können, aber auch mit der Wissensordnung in Wörterbüchern, Thesauri, Klassifikationen sind bereits schwache semantische Wissensrepräsentationen möglich.⁵⁰

⁴⁷ *Mentzel-Reuters, Arno*, Digitale Bibliothek, in: *Rautenberg, Ursula*, Reclams Sachlexikon des Buches, Stuttgart (Reclam) 2003, 157 (Hervorhebung im Original).

⁴⁸ vgl. *Kuhlen, Rainer/Seeger, Thomas/Strauch, Dietmar* (Hrsg.), Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. Band 2, Glossar, München (Saur) 2004, 26.

⁴⁹ *Soergel, Dagobert*, Digital Libraris and Knowledge Organization, in: *Kruk, Sebastian Ryszard/McDaniel, Bill*, Semantic Digital Libraries, Berlin, Heidelberg (Springer) 2009, 39.

⁵⁰ vgl. ebd., 38f.

2.4 Der Informationsmarkt im 21. Jahrhundert

Die klassische Volkswirtschaftsliteratur nennt Arbeit, Kapital und Boden als wichtige Produktionsfaktoren. Der Zugang zum Wissen wird für relevant befunden.⁵¹ Die Informationswirtschaft ist Teil der Volkswirtschaft und hat im Sinne der Betriebswirtschaft⁵² die Aufgabe, „allen am Betriebswirtschaftsprozess beteiligten Personen zweckdienliche Informationen zur bestmöglichen Zielerreichung zu liefern.“⁵³ *Kuhlen* erweitert diese Sicht um die Frage der Vertrauenswürdigkeit einer Information. Wissen wird benötigt „um informationell abgesichert professionelle Tätigkeiten durchführen zu können.“⁵⁴ In der Informationswirtschaft werden Informationsgüter unter Effektivierungs-, Effizienzsteigerungs- und Rationalisierungsbestrebungen erstellt und auf Informationsmärkten gehandelt. Nach *Kuhlen* ist Information „Wissen in Aktion.“⁵⁵ Aus Informationen kann demnach erst in einem Handlungszusammenhang Wissen entstehen. Informationen sind „gefiltertes, aufbereitetes, gereinigtes, angereichertes Wissen, mit allen Mehrwertpotentialen und allen Risiken der manipulierten Verzerrung.“⁵⁶ Wissen wird über Informationskanäle (Medien als Mittler⁵⁷) externalisiert, durch Akteure in Form von Informationen aufgenommen und kann zu neuem Wissen weiterverarbeitet werden. *Kuhlen* unterscheidet zwei zentrale Informationsmärkte: kommerzielle Publikumsmärkte und Märkte der Wissenschaftskommunikation.⁵⁸

⁵¹ vgl. *Mankiw, Gregory N*, Grundzüge der Volkswirtschaft, Stuttgart (Schäffer-Poeschel) 2004, 518; vgl. *Woll, Artur*, Volkswirtschaftslehre, München (Vahlen) 2007, 33f.

⁵² Das Wissenschaftssystem und seine Einrichtungen werden in dieser Arbeit als unter Konkurrenz handelnde Marktteilnehmer verstanden. vgl. *Bundesministerium für Bildung und Forschung* (Hrsg.), Der Bologna-Prozess, in: <http://www.bmbf.de/de/3336.php>, abgerufen am 20.04.2011; vgl. *Wissenschaftsrat/Deutsche Forschungsgemeinschaft* (Hrsg.), Zur Zukunft der Bibliotheksverbände als Teil einer überregionalen Informationsinfrastruktur in Deutschland. 03.02.2011, in: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1003-11.pdf>, abgerufen am 20.04.2011; vgl. *Wissenschaftsrat* (Hrsg.), Übergreifende Empfehlungen zu Informationsinfrastrukturen. 28.01.2011, in: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10466-11.pdf>, abgerufen am 20.04.2011.

⁵³ *Wöhe, Günter/Döring, Ulrich*, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München (Vahlen) 2010, 166.

⁵⁴ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 15, Konstanz (Universitätsverlag Konstanz) 1995, 8.

⁵⁵ ebd.

⁵⁶ vgl. ebd., 3ff.

⁵⁷ Der Mensch und die Bibliothek sind in diesem Sinne ebenfalls Mittler.

⁵⁸ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Volltextsuchdienste. Was darf / soll wie hinein und heraus? Einige Anmerkungen zum Opium der Informationsgesellschaft, in: *Mattern, Friedmann* (Hrsg.), Wie arbeiten die Suchmaschinen von morgen? Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven, Stuttgart (Fraunhofer-IRB-Verl.) 2008, 103.

2.4.1 Der kommerzielle Informationsmarkt

Nach *Kuhlen* werden auf kommerziellen Informationsmärkten, den sog. Publikumsmärkten, aufgrund ökonomischer und politischer Interessen vor dem Hintergrund der herrschenden konservativen Wirtschaftstheorien Informationen im Sinne des Marktes zu einem frei handelbaren Gut. Das soziale Recht auf Wohlfahrt wurde zu Gunsten des Wettbewerbs eingeschränkt. Der gesellschaftliche Reichtum kann angeblich nur auf einem freien Markt erzeugt werden. Informationen haben gegenüber den klassischen Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital, Boden) zwei wichtige, nicht mit dem kommerziellen Verwertungsgedanken vereinbare Eigenschaften: den Informationen liegt kein Exklusivrecht auf Wissen zugrunde, da Wissen ein freies, öffentliches Gut ist, und Informationen können ohne Wertverlust beliebig weitergegeben werden. Um Informationen dennoch dem kommerziellen Verwertungsinteresse zuführen zu können, werden Informationsgüter (z. B. Fachdatenbanken), Informationsprodukte (z. B. Fachbücher) und Informationsdienstleistungen (z. B. Recherchedienstleistungen) künstlich verknappt.⁵⁹ Informationsgüter, Informationsprodukte, Informationsdienstleistungen werden in der Medienwirtschaft genutzt, um Mediengüter (z. B. die ARD Mediathek), Medienprodukte (z. B. ein Film auf der ARD Mediathek) und Mediendienstleistungen (z. B. die Bereitstellung eines Films auf der ARD Mediathek) zu erstellen.⁶⁰ Eine wichtige Eigenschaft von Medienprodukten ist die Möglichkeit, sie auf zwei Märkten gleichzeitig anbieten zu können (z. B. Werbemarkt und Unterhaltungsmarkt).⁶¹ Medienprodukte repräsentieren neben Informationsprodukten zugleich auch Kultur- und Wirtschaftsgüter. Sie erzeugen kulturelle Identitäten innerhalb der Gesellschaft.⁶² Neue Akteure im Internet setzen auf innovative Geschäftsmodelle (z. B. Google, Amazon, YouTube) und verändert damit die Art und Weise, wie Informationen konsumiert werden. Sie stehen in Konkurrenz zu den traditionellen Akteuren (z. B. Fachdatenanbieter, Buchhandel, Fernsehsender). Als Währung gilt neben dem Geld (z. B. Werbeeinnahmen) auch die Verwendung der Nutzerdaten (z. B. Empfehlungsdienste, Kaufprofile). Der Mehrwert besteht in Aufmerksamkeit, Bekanntheit und Unterhaltung. Die vormals weitgehend unab-

⁵⁹ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 15, Konstanz (Universitätsverlag Konstanz) 1995, 3ff.

⁶⁰ vgl. *Schumann, Matthias/Hess, Thomas*, Grundfragen der Medienwirtschaft. Eine betriebswirtschaftliche Einführung, Berlin, Heidelberg, New York (Springer) 2002, 22.

⁶¹ vgl. ebd., 167.

⁶² vgl. *Karmasin, Matthias/Winter, Carsten*, Kontexte und Aufgabenfelder von Medienmanagement, in: *Karmasin, Matthias/Winter, Carsten* (Hrsg.), Grundlagen des Medienmanagements, München (Fink) 2002, 31.

hängigen Informationsmärkte konvergieren zunehmend. Die Nutzer der Informationsgesellschaft schenken ihr knappes Gut – Aufmerksamkeit – dem Anbieter, der ihre universellen Informations- und Kommunikationsbedürfnisse effektiv und effizient erfüllt.

2.4.2 Der nicht kommerzielle Informationsmarkt

Der nicht kommerzielle Informationsmarkt existierte in der Wissenschaftskommunikation auch schon vor der Informatisierung⁶³ des Wissens, seine Basis waren Informationsnetzwerke im realen Raum (z. B. Kenntnis der Wissensproduzenten) und technische Informationsnetzwerke im virtuellen Raum (z. B. das Arpanet⁶⁴). Die Notwendigkeit dieses nichtkommerziellen Wissenschaftsmarktes ist aus der Angewiesenheit der Gesellschaft auf die Produktion von Wissen zu erklären.⁶⁵ Die Informations- und Kommunikationstechnologien werden ab den 1990er Jahren aufgrund der Bereitstellung kostengünstiger technischer Infrastruktur, unentgeltlicher Mehrwert-Software (z. B. grafisch basierte Web-Browser) und neuer Informationsprodukte (z. B. Blogs) von immer größeren Teilen der Gesellschaft (z. B. Wirtschaftssystem, Mediensystem, Familiensystem, Bildungssystem) genutzt.⁶⁶ Die *Bitkom*, der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V., befragte 2009 1000 Teilnehmer ab 14 Jahren, ob sie das Internet nutzen. Ergebnis: 88 % der 14- bis 29-Jährigen bzw. 69 % aller Befragten nutzen das Internet.⁶⁷ Neben den nichtkommerziellen Märkten der Wissenschaftskommunikation entsteht ein immer größer werdender, öffentlicher, sich selbst organisierender, nichtkommerzieller digitaler Wissensmarkt (z. B. Blogosphäre). Die organisierten Märkte der Wissenschaftskommunikation (auf der Basis traditioneller Expertensysteme), wird durch die öffentlichen Wissensmärkte (auf der Basis des Wissens der Vielen⁶⁸) erweitert. Die Währung auf den nichtkommerziellen Informationsmärkten ist nicht-monetär (z. B. persönliche Daten, Vertrauen, Aufmerksamkeit, Reputation, Nutzer-Zufriedenheit). „Der Wert [...] bestimmt sich nicht

⁶³ Informatisierung bezeichnet die Wissensproduktion mittels Informations- und Kommunikationstechnologien (z. B. Digitalisierung von Informationsprodukten und Bereitstellung über Datennetzwerke).

⁶⁴ Das Arpanet als Vorgänger des Internets basierte bereits auf der Netzwerkarchitektur verteilter Rechner.

⁶⁵ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 15, Konstanz (Universitätsverlag Konstanz) 1995, 6.

⁶⁶ vgl. ebd., 4f.; vgl. *Bekavac, Bernard*, Informations- und Kommunikationstechnologien, in: *Kuhlen, Rainer/Seeger, Thomas/Strauch, Dietmar* (Hrsg.), Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. Band 1, Handbuch zur Einführung in die Informationswissenschaft und –praxis, München (Saur) 2004, 325f.

⁶⁷ vgl. *Statista GmbH*, <http://de.statista.com/>, abgerufen am 30.04.2011.

⁶⁸ vgl. *Send, Hendrik*, Die Weisheit der Vielen (James Surowiecki), in: *Michelis, Daniel/Schildauer, Thomas* (Hrsg.), Social Media Handbuch. Theorien, Methoden, Modelle, Baden-Baden (Nomos) 2010, 92f.

aufgrund der Kosten für die Technologie oder ihres Markenwertes. Die wirtschaftlich relevanten Werte sind hier nicht Produkt, Preis und Positionierung, sondern Beachtung, Zugänglichkeit und Relevanz.⁶⁹ Die traditionellen, Mittler (z. B. Bibliotheken) befinden sich als digitale Bibliotheken in einer Konkurrenzsituation mit den nicht-kommerziellen digitalen Wissensmärkten. *Kuhlen* vergleicht diese Märkte mit traditionellen Informationsforen,⁷⁰ Orten für den freien Austausch von Informationen und Wissen, auf deren Grundlage in der Gesellschaft neues Wissen geschaffen werden kann.⁷¹ Die Informationsversorgung ist die primäre öffentliche Aufgabe von Bildung und Forschung.⁷² Wir haben es auf dem nicht-kommerziellen Informationsmarkt mit zwei sich gegenseitig beeinflussenden Märkten zu tun, einerseits dem Markt der nicht-kommerziellen Wissenschaftskommunikation mit den traditionell organisierten Mittlern und dessen Informationsprodukten (z. B. Open Access Zeitschriften) und andererseits einem öffentlichen, sich selbstorganisierenden Wissensmarkt und dessen Mittler (z. B. Open Access Enzyklopädie Wikipedia).

2.4.3 Informationeller Mehrwert

Die Akteure auf den Informationsmärkten greifen auf Informationen unter Effektivitätskriterien (z. B. Vollständigkeit, Korrektheit) und Effizienzkriterien (z. B. Wartezeit, Bearbeitungsaufwand) zu.⁷³ Die Informationsqualität bemisst sich an der Nutzerbeurteilung bei der Informationsbeschaffung. Ein Nutzer beurteilt einen Informationsdienst nach Rationalisierungskriterien. Er beurteilt etwa ein Informationsgut (z. B. eine digitale Bibliothek) danach, ob sein Informationsproblem unter größtmöglicher Effektivität (Vollständigkeit und Korrektheit) und Effizienz mit geringstem Bearbeitungs- und Zeitaufwand gelöst werden konnte. Der Wert der Informationen steht in einem Handlungszusammenhang (z. B.

⁶⁹ *Domsalla, Michael*, Wissensmanagement und neue Wirtschaftsprozesse, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael* (Hrsg.), Die Google Gesellschaft, Bielefeld (transcript) 2005, 175.

⁷⁰ vgl. ebd., 3.

⁷¹ vgl. ebd., 6.

⁷² vgl. *Kuhlen, Rainer*, Volltextsuchdienste. Was darf / soll wie hinein und hinaus? Einige Anmerkungen zum Opium der Informationsgesellschaft, in: *Mattern, Friedmann* (Hrsg.), Wie arbeiten die Suchmaschinen von morgen? Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven, Stuttgart (Fraunhofer IRB-Verlag) 2008, 101.

⁷³ vgl. *Prestipino, Marco*, Die virtuelle Gemeinschaft als Informationssystem. Informationsqualität nutzergenerierter Inhalte in der Domäne Tourismus, Boizenburg (Hülsbusch) 2010, 149; vgl. *Kuhlen, Rainer*, Informationskompetenz und Vertrauen als Grundlage informationeller Autonomie und Bildung. Was bedeutet die fortschreitende Delegation von Informationsarbeit an Informationsassistenten? in: <http://www.kuhlen.name/MATERIALIEN/Publikationen2002/informationskompetenz-und-Informationenautonomie.pdf>, abgerufen am 22.04.2011, 18f.

Informationen werden benötigt, verwendet).⁷⁴ Eine Information, die nicht benutzt wird, ist ohne sichtbaren Nutzen für den Nutzer⁷⁵. Wenn „die Nutzer keine offensichtlichen informationellen Mehrwerte erkennen können, dann werden neue, von den Systemleistungen her noch so attraktive[re] Informationsprodukte keine Akzeptanz finden.“⁷⁶ Da der Akteur die Komplexität eines Systems nicht durchschauen kann, vertraut er dem System, das ihm die subjektiv höchste Informationsqualität bietet. Die Zufriedenheit resultiert aus seiner subjektiven Bewertung der Informationsqualität. Nach *Kuhlen* wird der informationelle Mehrwert durch die Anwendung der Informations- und Kommunikationstechnik auf ein Basisprodukt geschaffen. Das daraus entstehende Informations-Gut (z. B. Bibliothekskatalog) ist ein heterogenes Gut, das aus einem Informations-Produkt (z. B. einem Buch, auf Basis kognitiver Leistung) und einer Informations-Dienstleistung (z. B. Metadaten, auf Basis kognitiver Leistung) besteht. Der informelle Mehrwert wird nicht allein durch Technik erzeugt.⁷⁷

2.5 Systemtheorie

Die Systemtheorie kann komplexe Vernetzungen und Strukturen innerhalb einer Gesellschaft beschreiben.⁷⁸ Der systemfunktionale Ansatz beschreibt Selektionsprozesse. Der funktional-strukturelle Ansatz beschreibt Stabilisierungs- und Systembildungsprozesse. Erst mithilfe des funktional-genetischen Ansatzes wird die evolutionäre Genese von Systemen beschrieben.⁷⁹

2.5.1 Die Theorie selbstreferentieller Systeme

Hejl beschreibt auf der Grundlage des konstruktivistischen Entwurfs einer Sozialtheorie die Wechselwirkungen zwischen psychosozialen Systemen. In *Luhmanns* funktional-

⁷⁴ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Volltextsuchdienste. Was darf / soll wie hinein und hinaus? Einige Anmerkungen zum Opium der Informationsgesellschaft, in: *Mattern, Friedmann* (Hrsg.), *Wie arbeiten die Suchmaschinen von morgen? Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven*, Stuttgart (Fraunhofer IRB-Verlag) 2008, 12.

⁷⁵ Der Begriff Nutzer wird in dieser Arbeit im Sinne der Akteur-Netzwerk-Theorie synonym für Akteure (Menschen), Aktanten (z. B. Softwareprogramme) und Hybride (Verbindungen von Akteur und Aktant) verwendet.

⁷⁶ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. *Schriften zur Informationswissenschaft* Bd. 15, Konstanz (Universitätsverlag) 1995, 18.

⁷⁷ vgl. ebd., XXIII.

⁷⁸ vgl. *Willke, Hellmut*, Systemtheorie I, Grundlagen. Eine Einführung in die Grundprobleme der Theorie sozialer Systeme, Stuttgart (Lucius & Lucius) 1996, 6.

⁷⁹ vgl. ebd., 8.

strukturellem Ansatz sind Individuen Teilnehmer an Interaktionsbeziehungen allein über die Kommunikationsoperation.⁸⁰ Ihm zufolge bestehen soziale Systeme aus Kommunikation und nicht aus Individuen. Das lebende System Mensch bestehe aus einem biologischen und einem psychischen System. Die Systeme seien füreinander Umwelt. Über sinnvolle Kommunikation würden an den Systemgrenzen Beziehungen⁸¹ zueinander hergestellt. *Luhmann* beschreibt nicht die intrapsychischen Systemdynamiken, die die Grundlage für eine sinnvolle Kommunikation zwischen den Subsystemen des lebenden Systems sind,⁸² daher gibt es in der *Luhmannschen* Analyse eine Beschreibungslücke.

Luhmann beschreibt soziale Systeme als autopoietische Systeme. Nach *Hejl* können soziale Systeme nicht autopoietisch sein, weil soziale Systeme nicht „selbstorganisierend“⁸³, „selbstreferentiell“⁸⁴ oder „selbsterhaltend“⁸⁵ sind. Daher beschreibt *Hejl* soziale Systeme als „synreferentielle Systeme“, da sie durch lebende Systeme geschaffen, die physischen Komponenten⁸⁶ nicht vom Sozialsystem selber erzeugt, die internen Zustände nicht alle vom Sozialsystem selber organisiert werden und weil alle Komponenten des Sozialsystems zu ihrer Umwelt⁸⁷ Zugang haben.⁸⁸

⁸⁰ vgl. *Luhmann, Niklas*, Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1984, 192.

⁸¹ *Niklas Luhmann* nennt diese Beziehungen „strukturelle Kopplungen“. Besonders starke strukturelle Kopplungen bezeichnet er nach *Parsons* als „Interpenetration“.

⁸² vgl. ebd., 290; vgl. *Parsons, Talcott*, Social systems and the evolution of action theory, New York (Free Press) 1977, 173-174.

⁸³ *Hejl, Peter M.* 1987, 306: „Als *selbstorganisierend* bzw. *selbsterzeugend* kann man Prozesse (oder Systeme) bezeichnen, die aufgrund bestimmter Anfangs- und Randbedingungen *spontan* entstehen als spezifische Zustände oder Folgen von Zuständen.“ (Hervorhebungen im Original).

⁸⁴ ebd., 307: „*Selbstreferentielle Systeme* sind Systeme, die die *Zustände* ihrer Komponenten in operational geschlossener Weise verändern.“ (Hervorhebungen im Original).

⁸⁵ ebd.: „Selbsterhaltende Systeme sind Systeme, in denen selbstorganisierende Systeme sich selber in operational geschlossener Weise erzeugen.“

⁸⁶ Auch Nicht-Menschen produzieren neue physische Komponenten selbstorganisiert und selbstreferentiell, auf der Grundlage ihrer Programmierung (z. B. Roboter in der Automobilindustrie). In der Virtualität existieren keine physischen Komponenten. Programme können in der virtuellen Welt neue Softwarecodes produzieren (z. B. Malicious Software, Schadsoftware).

⁸⁷ Umwelt in diesem Sinne sind andere Systeme z. B. Bildungssystem, Wirtschaftssystem, Mediensystem.

⁸⁸ vgl. *Hejl, Peter M.*, Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie, in: *Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.)*, Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987, 327; vgl. *Sorge, Stefanie*, Die Beziehung zwischen Angst und Leistung in Teams der Medienwirtschaft. Eine systemtheoretische Analyse, Siegen (Universität Siegen) [2008], 38. [unveröffentlicht]

Die Theorie der selbstreferentiellen Systeme beschreibt unterschiedliche Systemdynamiken zwischen lebenden und sozialen Systemen.⁸⁹ Hejl erweitert die Theorie der selbstreferentiellen Systeme um den Begriff der „synreferentiellen Systeme“⁹⁰. Die Systemgrenzen werden nicht über Kommunikation, sondern durch beobachterabhängige Interaktionen zwischen den Komponenten eines synreferentiellen Systems gebildet. Interaktionen, die nicht geteilt werden, gehören zur Umwelt des sozialen Systems.⁹¹ Ein soziales System, so Hejl, besteht aus einer „Menge von Individuen“. Diese Individuen müssen für die Systemmitgliedschaft zwei Bedingungen erfüllen: „Sie müssen (a) die gleichen Wirklichkeitskonstruktionen ausgebildet haben, [...] und sie müssen (b) mit Bezug auf diese Wirklichkeitskonstruktionen tatsächlich handeln und interagieren“.⁹² Hejl beschreibt soziale Systeme als „synreferentielle Systeme“.⁹³

2.5.2 Systembildung

Im sozialen Konstruktivismus werden Interaktionsprozesse zwischen lebenden und sozialen Systemen beschrieben. Jeder Mensch verarbeitet Informationen selbstreferentiell über seine eigenen kognitiven Strukturen. Die Wirklichkeit ist eine Wahrnehmungskonstruktion. Die soziale Realität ist daher ein permanenter Aushandlungsprozess, ist geteilte Wahrnehmungskonstruktion.⁹⁴ Nach Luhmann spaltete sich das soziale Gesellschaftssystem mit zunehmender Kontingenz⁹⁵ in kleinere Funktionssysteme (z. B. Wissenschaft) auf, die Orientierung bieten, die Komplexität verringern und Sicherheit erzeugen. In undurchschaubaren komplexen Systemen wird Sicherheit durch den Mechanismus Vertrauen ersetzt. Erst auf diese Weise können die selbstreferentiellen Kapazitäten der Kognition wirk-

⁸⁹ vgl. Hejl, Peter M., Die Entwicklung der Organisation von Sozialsystemen und ihr Beitrag zum Systemverhalten, in: Rusch, Gebhard/Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.), Konstruktivismus und Sozialtheorie, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1994, 116.

⁹⁰ Der Begriff der synreferentiellen Systeme wird in dieser Arbeit im Folgenden synonym mit selbstreferentielle, sozio-technische und soziale Systemen verwendet.

⁹¹ vgl. Hejl, Peter M., Die Entwicklung der Organisation von Sozialsystemen und ihr Beitrag zum Systemverhalten, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1994, 117-118.

⁹² vgl. ebd., 113.

⁹³ vgl. Hejl, Peter M., Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie, in: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987, 327.

⁹⁴ vgl. Hejl, Peter M., Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie, in: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987, 303; vgl. LeDoux, Joseph E., Cognitive-emotional interaction in the brain, in: Cognition and Emotion 3 (1989), 267f.

⁹⁵ vgl. Willke, Helmut 1996, 264: Unter „Kontingenz“ wird die Möglichkeit bezeichnet, dass ein System in einer bestimmten Situation auch unerwartete Erfahrungen machen kann. Ein System kann niemals völlige Erwartungssicherheit erlangen.

sam werden (z. B. Erschaffung von Werkzeugen und von technischen Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen).⁹⁶ Die Akteur-Netzwerk-Theorie untersucht die Gesellschaft im Rahmen anthropologischer⁹⁷ Fragestellungen und schlägt vor, den Begriff Gesellschaft durch den Begriff des Kollektivs zu ersetzen, da Menschen und Nicht-Menschen interagieren. „Eine Handlung [...] kann unter der Bedingung, dass sie verschoben, übersetzt⁹⁸, delegiert⁹⁹ oder auf andere Typen von Aktanten, die ich hier Nicht-Menschen nenne,“ verlagert werden, ohne die Anwesenheit der Akteure.¹⁰⁰ Die Ethnomethodologie¹⁰¹ untersucht die Sozialordnung als Resultat der andauernden Praxis der Koordination von Aktivitäten, in deren Verlauf Akteure (Menschen) und Aktanten (Nicht-Menschen) interagieren und ad-hoc-Regeln erarbeiten.¹⁰² Die Theorie der selbstreferentiellen Systeme kann durch die Akteur-Netzwerk-Theorie um Nicht-Menschen¹⁰³ und Hybride¹⁰⁴ ergänzt werden. Diese Ergänzung ist sinnvoll, weil dadurch die Wirkdynamiken in vernetzten Systemen beschrieben werden können. Die soziale Realität vollzieht sich über Interaktionen im Diskurs der sozialen Kollektive. Durch selbstreferentielle Systembeobachtung werden die Systemgrenzen stabilisiert und die eigene Systemdynamik organisiert. Die Interaktionsgrenzen eines sozialen Systems bilden die Systemgrenzen seiner Komponenten.¹⁰⁵

Der Akteur Mensch als lebendes System im analogen Raum operiert energetisch offen (z. B. Atmung), aber funktional (z. B. Muskelkontraktion) und informationell (z. B. Kognition) geschlossen.¹⁰⁶ Ebenso agiert der Aktant – der Softwareagent im virtuellen Raum

⁹⁶ vgl. Hejl, Peter M., Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie, in: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987, 315.

⁹⁷ Dudenredaktion, 1996, 117: „Wissenschaft vom Menschen u. (sic!) seiner Entwicklung.“

⁹⁸ vgl. Latour, Bruno, 2006, 487: Ein neues Ziel Schaffen, ein neues Handlungsprogramm, welches Akteure allein nicht besitzen. z. B. ohne Schusswaffe nur verletzen, mit Schusswaffe töten.

⁹⁹ vgl. ebd., 2006, 495: räumlich, zeitlich oder aktorisch z. B. Bodenschwelle auf der Straße zur Verlangsamung des Verkehrs. Es muss kein Polizist mehr permanent anwesend sein.

¹⁰⁰ vgl. ebd., 509.

¹⁰¹ vgl. ebd., 508f.: Der Begriff Ethnomethodologie bezeichnet die praktische Soziologie. Diese Richtung geht von der Annahme aus, dass Menschen die Gesellschaft konstruieren „radikale Bewegung in der Soziologie, [...] Erforschung von Technik[...].“

¹⁰² vgl. ebd., 509.

¹⁰³ vgl. Latour, Bruno, 2006, 488: Latour bezeichnet Nicht-Mensch als Aktant und Mensch als Akteur.

¹⁰⁴ vgl. ebd., 2006, 488: „...Hybrid-Akteur der z. B. aus Waffe und Schütze gebildet wird. Wir müssen lernen, Handlungen viel mehr Agenten zuzuschreiben...“

¹⁰⁵ vgl. Hejl, Peter M., Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie, in: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987, 321.

¹⁰⁶ vgl. Maturan, Humberto R./Varela, Francisco J., Autopoiesis and cognition. The realization of the living, Dordrecht (Reidel) 1980, 82ff.

bzw. im Semantic Web– energetisch offen (z. B. Strom), aber funktional (z. B. Stromkabel) und informationell (z. B. Bitstrom) geschlossen.

Die intrapsychische Dynamik lebender Systeme besteht aus komplexen Verflechtungen zwischen Wahrnehmung, Denken und Fühlen¹⁰⁷. Zur Veränderung der Systemdynamik, kann es durch Veränderung der Rahmenbedingungen innerhalb des Sozialsystems kommen. Über reflexive Wahrnehmungsverarbeitung verändern lebende Systeme¹⁰⁸ ihre Systemdynamik. Eine Veränderung der Gesamtsystemdynamik kann einsetzen, wenn eine Vielzahl der Komponenten ihre Verhaltensprogramme verändern (z. B. Netzkultur, Vertrauenskultur, Wissenschaftskultur, Rechtskultur).¹⁰⁹

¹⁰⁷ Latour, Bruno [nach Piaget, 1977], 2006, 46: Erkenntnis zur Genese von Bewusstsein, auch auf hochkomplexe (hochentwickelte) Aktanten in semantischen Datennetz übertragbar (Anmerkung der Autorin) „...sämtliche mentalen Strukturen aus der Aktion, das heißt aus ursprünglich rein senso-motorischen Abläufen oder Schemata hervorgehen.[...]werden angeborene senso-motorische Schemata im handelnden Erleben vom ersten Lebenstag an Stufe um Stufe weiterentwickelt, untereinander koordiniert, äquilibriert, automatisiert und schließlich zunehmend verinnerlicht oder mentalisiert, das heißt in einen psychischen (oder geistigen) Phänomenenbereich überführt.“

¹⁰⁸ Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird der Begriff lebendes System auf Akteure und Aktanten, welche selbstorganisiert und selbstreferentiell in semantischen Datennetzen operieren ausgedehnt.

¹⁰⁹ vgl. Hejl, Peter M., Management und Selbstregulierung, in: Hejl, Peter M./Stahl, Heinz K. (Hrsg.), Management und Wirklichkeit. Das Konstruieren von Unternehmen, Märkten und Zukünften, Heidelberg (Carl-Auer) 2000, 117.

3 Der Untersuchungsrahmen

3.1 Das mentale Modell

Mit Hilfe des mentalen Modells sollen die reziproken Wirkdynamiken des sozialen Systems Semantische digitale Bibliothek in Bezug auf die Mehrwertpotenziale für Bibliotheken, Benutzer und die Volkswirtschaft untersucht werden.

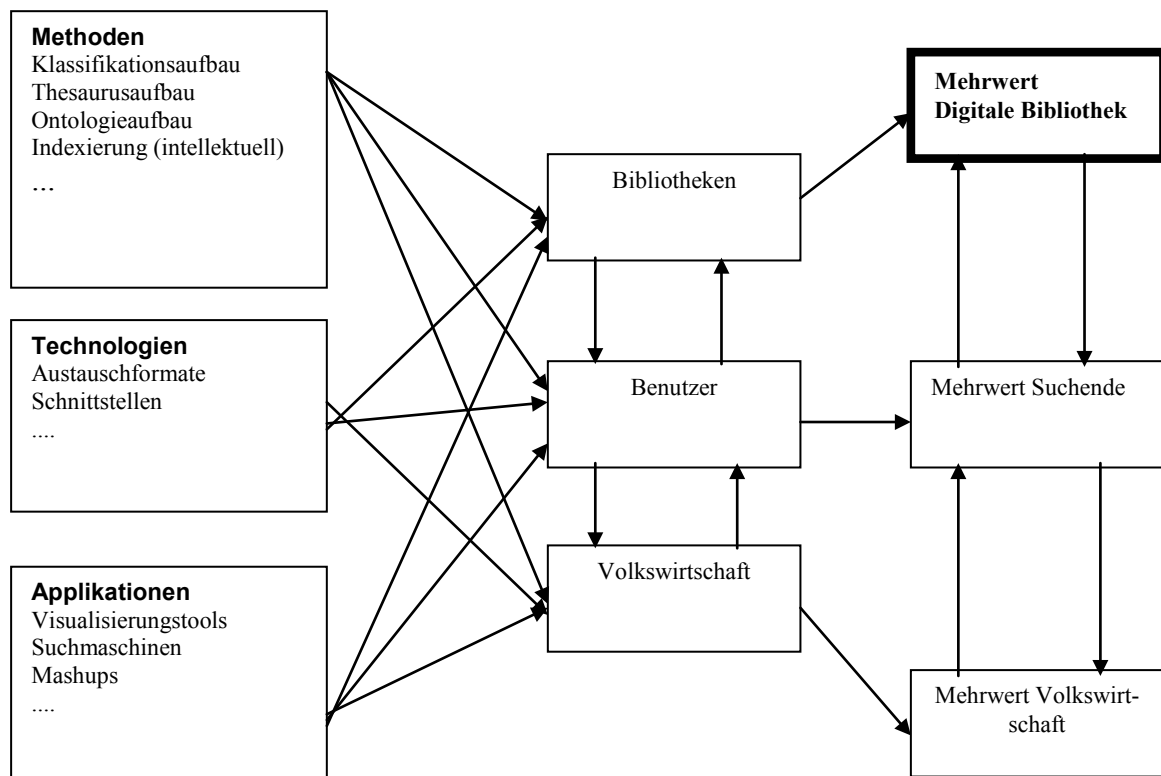


Abbildung 1: Reziproke Wirkdynamiken des Systems Semantische digitale Bibliothek auf Mehrwertpotenziale

Quelle: Eigene Darstellung.

3.1.1 Die Semantische Digitale Bibliothek als synreferentielles System

Die Semantische Digitale Bibliothek besteht aus Systemmitgliedern (Aktanten, Akteuren, Hybriden) und der Systemorganisation. Als Komponenten sozialer Systeme leisten die Systemmitglieder Beiträge zur Systemorganisation. Jedes Mitglied kann die Systemdynamik des sozialen Systems durch seine eigene Systemdynamik beeinflussen. Soziale Systeme operieren durch Interaktionen. Die Systemgrenzen des sozialen Systems werden durch gemeinsame Wirklichkeitskonstrukte ausgebildet und stabilisiert.

Hejl unterscheidet aktive (z. B. nach *Latour* Verkehrspolizist) und passive Systeme (z. B. nach *Latour* Ampel). Ein aktives System führt Interaktionen mit anderen Komponenten durch. Das passive System beinhaltet eine Vorstellung über geteilte Wirklichkeitskonstruktionen und bezieht sie auf Systeme und/oder auf Systemkomponenten. Die Systemorganisation eines sozialen Systems bezeichnet *Hejl* als stabil wiederkehrenden Interaktionsprozess zwischen den Komponenten des Systems. Systemorganisationen zeichnen sich durch eine selektive Input-Output-Beziehung und durch Autonomie gegenüber ihren Komponenten aus. Die Systemorganisation kann entweder spontan aus sozialen Interaktionen (z. B. Kommunikation) oder durch Einhaltung formaler Vorschriften (z. B. Organigramm, Verantwortlichkeiten, Standardisierungsregeln) entstehen.¹¹⁰ Damit eine Komponente handeln kann, muss sie von einem Ereignis¹¹¹ erfahren.

Nach *Hejl* kann unter Selbstorganisation das Interaktionsmuster, welches durch die Interaktion der aktiven Systemkomponenten gebildet wird, verstanden werden.¹¹² Die Selbstorganisation kann heterarchische und hierarchische Organisationsstrukturen dynamisieren. Durch die Dynamisierung können schneller Entscheidungen getroffen, schwelende Konflikte erkannt, sowie die Entscheidungsakzeptanz („Commitment“) und Leistungsbereitschaft der Komponenten erhöht werden.

Die unterschiedliche individuelle Eigendynamik muss bei allen Entscheidungen in synreferentiellen Systemen als kritischer Input berücksichtigt werden. In synreferentiellen Systemen wird die Synreferenzialität durch die Selbstreferenz der Systemmitglieder geformt. Die Systemorganisation einer semantischen digitalen Bibliothek ergibt sich aus den selektiven Interaktionsmustern ihrer Komponenten.¹¹³

3.1.2 Der Mensch als lebendes System

Der Mensch ist ein autopoietisches System. Die Grenze zur Umwelt wird über die materielle Oberfläche (z. B. Haut) gebildet. Auf der Grundlage des Organsystems können energie-

¹¹⁰ vgl. ebd., 117; vgl. *Latour, Bruno*, Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie und Genealogie, in: *Belliger, André/Krieger, David J.* (Hrsg.), *Antology*. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld (Transcript) 2006, 496.

¹¹¹ vgl. *Hejl, Peter M.* 1994, 120: Als „Ereignis“ werden Interaktionen und Geschehnisse an der Systemgrenze bezeichnet.

¹¹² vgl. ebd., 129; vgl. *Wimmer, Rudolf*, Das Team als besonderer Leistungsträger in komplexen Organisationen. Zur Renaissance des Teamgedankens in der gegenwärtigen Umgestaltung von Organisationen, in: http://osb-i.com/ADMIN/ASSETS/files/Team%20LeistTr_gerkomplOrg%20RW2.pdf, abgerufen am 12.02.2008, 13.

¹¹³ vgl. ebd., 113.

tische Austauschprozesse zwischen dem psychischen und dem biologischen System stattfinden. Die Emotionen wirken als energetische Attraktoren¹¹⁴ und verkoppeln das psychische System (das Bewusste und das Unbewusste) mit den sozialen Systemen (z. B. Semantische Digitale Bibliothek).¹¹⁵ Jeder Mensch kann durch Selbstreflexion¹¹⁶ und Fremdre-
flexion¹¹⁷ seine eigene Systemkomplexität verändern. Sowohl die Umweltkomplexität als auch die innerpsychische Komplexität können nie vollständig erfasst werden, da immer nur ein selektiver Teil im Bewusstsein aktiviert ist. Erst durch diesen Reduktionsmechanismus von interner und externer Komplexität wird ein lebendes System handlungsfähig.¹¹⁸ „Nur dank der kontextangepaßten mobilisierenden, selektionierenden, hierarchisierenden, kohärenz- und kontinuierlichkeitsschaffenden Filterwirkungen der Affekte auf die Kognition gelingt es uns, die ungeheure Fülle von Informationen, die unserem »Denkapparat« aus extern-sensorischen wie internen Quellen fortwährend zufließen, sinnvoll zu beschränken.“¹¹⁹

3.1.3 Das Wirtschaftssystem als Subsystem

Das Wirtschaftssystem besteht aus vielen synreferentiellen Subsystemen, die dieselben Wirklichkeitskonstruktionen teilen und auf ihrer Grundlage handeln. Die Systemdynamik des Wirtschaftssystems wird über die Komponentendynamik gebildet. Das Wirtschaftssystem ist ein Funktionssystem, das über den Handel Werte austauscht. Über das Geld werden soziale Austauschprozesse organisiert. Innerhalb des Wirtschaftssystems wird die Komplexität durch Geld reduziert.¹²⁰

¹¹⁴ vgl. *Ciampi, Luc*, 2005, 153: emotionaler Wahrnehmungsraum „...Freudelogik oder Alltagslogik ganz klar typische Attraktoren (oder dissipative Strukturen), die solange der betreffende Affekt vorherrscht, alles Wahrnehmen und Denken in ihren Bann ziehen.“

¹¹⁵ vgl. *Barthelmess, Manuel*, Systemische Beratung. Eine Einführung für psychosoziale Berufe, Weinheim-Basel (Beltz) 2001, 69; vgl. *Ciampi, Luc*, Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 2005, 170f.

¹¹⁶ vgl. *Barthelmess, Manuel*, 2001, 31: Selbstreflexion bezeichnet das Prozessieren dynamischer Einheiten, in dessen Verlauf die Struktur der Einheit verändert wird und etwas Neues passiert.

¹¹⁷ vgl. ebd., 32: Fremdreferenz bezeichnet die Nutzbarmachung innersystemischer Prozesse, um eine Unterscheidung zur Umwelt herzustellen.

¹¹⁸ vgl. *Sorge, Stefanie*, Die Beziehung zwischen Angst und Leistung in Teams der Medienwirtschaft. Eine systemtheoretische Analyse, Siegen (Universität Siegen) [2008], 1. [unveröffentlicht]; vgl. *Ciampi, Luc*, 2005, 99.

¹¹⁹ ebd., 99.

¹²⁰ vgl. *Luhmann, Niklas*, Gesellschaftsstruktur und Semantik. Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft, Bd. 3, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1993, 272.

3.2 Die Untersuchungsmethode

Zu Beginn eines jeden Kapitels der folgenden Untersuchung gibt die Expertenumfrage einen Ausschnitt aus dem Meinungsbild der Fachöffentlichkeit über die Perspektiven, den derzeitigen Stand und die Probleme semantisch basierter digitaler Bibliotheken und möglicher Mehrwertpotenziale wieder. Die Untersuchung wird in drei thematische Schwerpunkte aufgeteilt. Am Anfang eines jeden Untersuchungskapitels wird das Umfrageergebnis vorgestellt. Daran anschließend wird eine systemtheoretische Analyse durchgeführt. Innerhalb der Analyse werden die reziproken Wirkdynamiken zwischen den Mehrwertpotenzialen traditioneller/analoger und semantischer digitaler Bibliotheken für Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft untersucht. Die Analyse findet anhand der drei Kategorien Methoden, Technologien und Applikationen statt. Die Argumentation wird durch empirische Arbeiten, Studien und eine Literaturanalyse ergänzt. Zur Bearbeitung des Themas wurde Fachliteratur aus den Bereichen Medienwissenschaft, Volkswirtschaft, Informationswissenschaften, Bibliothekswissenschaft, Psychologie, Neurobiologie und Systemtheorie benutzt.

4 Die Untersuchung

Zunächst soll an dieser Stelle der allgemeine Teil der Umfrage vorgestellt werden. Der Umfragzeitraum betrug zwei Wochen (19.03.11 bis 01.04.11). Die 48 Umfrageteilnehmer setzten sich aus Leuten der Fachöffentlichkeit zusammen, die durch Vorträge, Veröffentlichungen und laufende Projekte im Bereich der semantischen Technologie im deutschsprachigen Bibliothekswesen bekannt sind. Die Umfrage wurde über die Plattform Ilias durchgeführt und dauerte ca. 10 Minuten. Jeder Teilnehmer¹²¹ erhielt einen Link zur anonymen Umfrage, damit er an der Befragung teilnehmen konnte. Es wurden 56 Personen angeschrieben. Die Rücklaufquote betrug 85 %¹²². Die Teilnehmer stammten aus Nordrhein-Westfalen (40 %), Baden-Württemberg, Niedersachsen (je 10 %), Berlin, Hessen, Sachsen, Rheinland-Pfalz, Hamburg, Bayern, Schweiz, Österreich (40 %). Die Befragten kamen aus folgenden Tätigkeitsbereichen: Forscher, Wissenschaftler (33 %), Mitarbeiter eines Bibliotheksverbundes (29 %), Bibliothekare (23 %), Hochschulmitarbeiter, Sonstige (15 %). Von den befragten Personen arbeiteten 40 % in einem Bibliotheksverbund, 33 % an einer Universität, 15 % an einer Fachhochschule, 10 % an einer anderen Forschungseinrichtung und 2 % für ein Wirtschaftsunternehmen. Im Rahmen semantischer digitalen Bibliotheken und der zugrundeliegenden Technologien haben 41 % Interesse an der Arbeit mit semantisch basierten Technologien, ohne diese selbst anzuwenden, 40 % arbeiten selbst mit semantisch basierten Technologien und 19 % sind zuständig für die Einführung semantischer Technologien. 44 Teilnehmer gaben ihre derzeitigen Tätigkeitsschwerpunkte an: Migration von Bibliotheksdaten für das Semantic Web (28 %), Verlinkung bibliographischer Daten (22 %), Entwicklung von Applikationen (13 %), Weiterentwicklung von Suchmaschinentechnologien (11 %), Verbesserung der Datenqualität (8 %), Standardisierung, Datenhaltung, Entwicklung von Ordnungsstrukturen, Archivierung (zusammen 16 %) und „weiß nicht“ (2 %).

¹²¹ Zur Verbesserung der Lesbarkeit wird in dieser Arbeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Diese impliziert aber immer auch die weibliche Form.

¹²² Zur Verbesserung der Lesbarkeit werden in dieser Arbeit die Prozentzahlen aufgerundet.

4.1 Für semantische digitale Bibliotheken geeignete Methoden und die dadurch eröffneten reziproken Mehrwertpotenziale für die analogen und digitalen Systeme Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft

Die Bibliotheks- und Informationswissenschaft wendet spezielle Methoden zur Erstellung von Wissensordnungen an, die der Organisation, Ordnung und Sammlung von Wissensobjekten dienen. Auf der Grundlage dieser Methoden können semantische Strukturen modelliert und in die Wissensordnung eingebaut werden. Die Wissensordnung dient dem rationalen Auffinden von Informationen. Auch in semantischen digitalen Bibliotheken werden spezielle Methoden für Wissensordnungen eingesetzt. In der Umfrage wurden die Experten nach ihrer Einschätzung der Wahrscheinlichkeit der Anwendung spezieller Methoden des Informationsmanagements in semantisch basierten Wissensräumen befragt. 46 Personen haben diese Matrixfrage beantwortet. Die Frage wurde auf einer Skala von 0 bis 10 bewertet (von „sehr unwahrscheinlich“ bis „sehr wahrscheinlich“). Folgende Methoden werden nach der Meinung der Umfrageteilnehmer als eher wahrscheinlich eingeschätzt: Klassifikationsaufbau (83 %), Informationsaufbereitung/formale Erfassung (80 %), Thesaurusaufbau (78 %), Archivierung, Ontologieaufbau, Informationsaufbereitung/intellektuelle Indexierung (je 71,74 %), Benutzerforschung zum Informationsverhalten (46 %). Als eher unwahrscheinlich wurden Methoden aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationsanalyse (48 %) und das Qualitätsmanagement von Informationen (46 %) bewertet. Bei der automatischen Indexierung gibt es kein klares Meinungsbild: je 46 % bewerteten hier mit eher wahrscheinlich bzw. eher unwahrscheinlich. Die Experten wurden weiterhin gefragt, wie wahrscheinlich es sei, dass Bibliotheken die Methoden zur semantischen Anreicherung aktiv einsetzen würden, wobei die Experten aus vorgegebenen Methoden auswählen konnten. 46 Befragte beantworteten die Matrixfrage auf einer Skala von 0 bis 10 (von „sehr unwahrscheinlich“ bis „sehr wahrscheinlich“). Die semantische Anreicherung wurde als eher wahrscheinlich bei folgenden Methoden eingeschätzt: Inhaltsverzeichnisse (89 %), Klappentexte (85 %), Web Anwendungen (z. B. Wikis, Share-Dienste, Blogs (72 %), Tagging durch Experten (59 %), Social Tagging (59 %), Expertensysteme, semantische Netze (54 %), Ontologien (52 %). Dem Tagging durch Experten (häufigste Antwort: Skalenwert 8) wurde der Vorzug gegenüber dem Social Tagging (häufigste Antwort: Skalenwert 6 und 7) gegeben. Faktennetze wurden als eher unwahrscheinlich bewertet (39 %). 26 % enthielten sich einer Bewertung. Die Abgrenzung des Begriffs Faktennetz (z. B. Statistik-Netze) von semantischen Netzen (z. B. Werk und Leben eines

Künstlers) war anscheinend nicht eindeutig. Der höchste Skalenwert 10, „sehr wahrscheinlich“, wurde bei Inhaltsverzeichnissen und Klappentexten angekreuzt.

4.1.1 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Bibliotheken

Eine semantische digitale Bibliothek ist ein soziales System, das aus verschiedenen Komponenten besteht. Reziproke Mehrwertpotenziale zwischen traditionellen/analogen und semantischen digitalen Bibliotheken können unter der Voraussetzung entstehen, dass ihre Komponenten über Beobachtung und Interaktion lernen. Durch selbstorganisiertes Lernen kann die eigene Systemkomplexität angepasst und überlebensfähig gehalten werden. Anschlusshandlungen werden wahrscheinlicher. Hätten die Bibliotheken in den 70er Jahren nicht die EDV-Verbuchung eingeführt, hätten sie nicht gelernt, neue Suchsysteme zu entwickeln. Die Systemgrenzen müssen auch im virtuellen Raum gebildet und stabilisiert werden (z. B. die Semantische digitale Bibliothek als virtueller Wissensraum in Abgrenzung zu kommerziellen Unterhaltungsräumen). Erst dadurch wird die Semantische digitale Bibliothek überlebensfähig. Ein standardisiertes Regelwerk (z. B. RDA) schafft für alle Systemmitglieder die Grundlage für kollektives Handeln. Die Akteure des Bibliothekswesens und dessen Regeln (z. B. Klassifikation auf der Grundlage von Normdateien, die intellektuellen/kognitiven Gedächtnisstrukturen entsprechen) könnten mit den Aktanten der digitalen Welt und ihren Regeln (z. B. formallogisch-mathematische Relationen auf Grundlage von Programmierungen) interagieren. Gelingt das kollektive Handeln auf der Grundlage geteilter Wirklichkeitskonstruktionen, könnten Wissensordnungen in Form semantischer Relationen durch selbstreferentielles Lernen in der Semantischen digitalen Bibliothek verankert werden.

4.1.2 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Benutzer

Für den Benutzer im Sinne eines Systems (Akteur, Aktant, Hybrid) bringen die eingebrachten Methoden einen Mehrwert an Suchkomfort und Suchmöglichkeiten. Der Suchraum wird semantisch erweitert. Der Vorteil ist, dass eine Suchanfrage nun auch für Nicht-Menschen, d. h. für digitale Systeme, verstehbar wird und das Kontextwissen aufgrund der semantischen Anreicherung beim Suchergebnis mitbeachtet werden kann. Für Hybride wird eine natürlichsprachige Suchanfrage möglich, wodurch Rationalisierungseff-

fekte erzeugt werden können. Ein Suchanfragender kann ein Informationsproblem mit höchster Effizienz und Effektivität in vertretbarer Zeit lösen.

4.1.3 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Volkswirtschaft

Semantische digitale Bibliotheken ermöglichen es aufgrund ihrer hohen internen Systemkomplexität, d. h. durch die permanente Anpassung ihrer Komponenten (z. B. Ontologien), die Welt beschreibend abzubilden, und können so leistungsfähige Konstruktionen der Wirklichkeit aufbauen. Das Wirtschaftssystem ist auf vertrauenswürdige und verlässliche Informationen angewiesen. Die Volkswirtschaft beobachtet sich selber mithilfe von semantischen digitalen Bibliotheken (z. B. Faktenwissen aus statistischen Quellen). Durch leistungsfähige semantische digitale Bibliotheken kann das Meta- und Kontextwissen über Wirklichkeitskonstruktionen einer Gemeinschaft abgebildet werden (z. B. Ontologien). Semantische digitale Bibliotheken reduzieren die Umweltkomplexität anderer Systeme, indem sie die zu einer Problemlösung benötigten Informationen in vertretbarer Zeit auffindbar machen.

4.2 Für die semantischen digitalen Bibliotheken geeignete Technologien und die dadurch eröffneten reziproken Mehrwertpotenziale für die analogen und digitalen Systeme Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft

Technologien schaffen die Basis des Semantic Web. Der Semantic Web Layer des W3C beschreibt zum Beispiel, wie die Semantic Web Technologien organisiert werden sollten, um Interoperabilität zwischen verschiedenen Datensystemen zu ermöglichen. Die Umfrageteilnehmer wurden zu möglichen Barrieren beim Einsatz semantischer [digitaler] Technologien in [traditionellen/analogen] Bibliotheken befragt. 45 Teilnehmer haben die Frage beantwortet und schätzen: 31 % menschliche Barrieren, 26 % technologische Barrieren, 21 % Barrieren bei den Applikationen, 20 % methodische Barrieren, 2 % „weiß nicht“. In einer weiteren Frage wurden die 45 Teilnehmer nach ihrer Meinung zu technischen Schwierigkeiten bei der Anwendung traditioneller Standards in digitalen Bibliotheken befragt. Nach der Meinung der Befragten bestehen folgende Schwierigkeiten: Performanceprobleme beim Abfragen großer Datenmengen (31 %), Anwendung bibliothekarischer Katalogisierungsstandards im Semantic Web (26,4 %), Anwendung bibliothekarischer Austauschformate im Semantic Web (24,2 %), Standards für den Datenaustausch im Semantic Web (15,4 %), „weiß nicht“ (3 %). Die größten Barrieren werden bei den Menschen gesehen,

die diese Technologie einsetzen sollen. Die Schwierigkeiten bei der Performance sind besonders kritisch, da sich langsame Antwortzeiten auf die Rationalierungsbedürfnisse der Benutzer (Geld, Zeit und Energie) und damit auf die subjektive Bewertung der Informationsqualität negativ auswirken.

4.2.1 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Bibliotheken

Sobald alle Komponenten der semantischen digitalen Bibliothek mit der Systemorganisation abgestimmt wurden (z. B. standardisierte Austauschformate, Semantic Web Layer, einheitliche Katalogisierungsregeln), können im bibliothekarischen Arbeitsprozess Mehrwertpotenziale in Form von Zeiteinsparung bei Routineaufgaben realisiert werden. *Stock und Stock* nennen beispielsweise automatische Verfahren im Bereich Sprachidentifikation für multilinguales Retrieval (NLP-Natural Language Processing).¹²³ Zeiteinsparpotenziale und Nachnutzungspotenziale, bzw. Einsparung von Doppelarbeit sind positive Effekte beim Einsatz semantischer Technologien in Bibliotheken.¹²⁴ „Semantische Crosswalks ermöglichen einen einheitlichen Zugang zu solch heterogenen Datenbeständen und darüber hinaus die Wiederverwendung bereits eingeführter Wissensordnungen in anderen Kontexten.“¹²⁵ Die Methoden des automatischen Schlussfolgerns könnten durch Einbeziehung der Folksonomien auch auf nicht-textuelle Objekte ausgedehnt werden und so die menschlichen Indexierer unterstützen und maschinelles Lernen ermöglichen.¹²⁶ Nach *Weller* kann Wissensrepräsentation ohne viel Aufwand durch Nutzerbeteiligung Bindungs-Mehrwerte schaffen. Die Community kann Designvorschläge für komplexe Ontologien anbieten und mithilfe von automatischen Prozessen können Ontologien kollektiv erarbeitet werden.¹²⁷ *Kruk et al.* stellen am Beispiel der Social Semantic Digital Library JeromeDL die Möglichkeit vor, wie das Informationssystem um die Möglichkeit der „lebendigen“ Kommunikation („Social Services“) zwischen den Systemmitgliedern erweitert werden und z. B. So-

¹²³ vgl. *Stock, Wolfgang/Stock, Mechthild*, Wissensrepräsentation. Informationen auswerten und bereitstellen, München (Oldenbourg) 2008, 166.

¹²⁴ vgl. *Pfeifer, Barbara/Senftleben, Stefan*, Die Personennamendatei (PND), in: *Morgenstern, Ulf/Riechert, Thomas* (Hrsg.), Catalogus Professorum Lipsiensis. Konzeption, technische Umsetzung und Anwendungen für Professorenkataloge im Semantic Web, Leipzig (LIV) 2010, 143.

¹²⁵ vgl. *Stock, Wolfgang/Stock, Mechthild*, Wissensrepräsentation. Informationen auswerten und bereitstellen, München (Oldenbourg) 2008, 307.

¹²⁶ vgl. ebd., 41, 377.

¹²⁷ vgl. *Weller, Katrin*, Knowledge Representation in the Social Semantic Web, Berlin, NewYork (De Gruyter Saur) 2010, 375f.

cial Bookmarking, Blogging, Social Tagging genutzt werden können, um die Wissensordnung (Thesaurus) kollektiv um fehlende semantische Relationen erweitern zu können.¹²⁸ Die Informationsplattformen, die zugleich partizipative Kommunikationsplattformen sein können, bleiben in einem von Emergenz geprägten Internet in hohem Maße lern- und innovationsfähig, was der Net-Generation der zwischen 1977 und 1996 Geborenen, die die meiste Zeit mit Suchen, Lesen, Überprüfen, Kooperieren und Organisieren im Netz verbringen, entgegen kommen würde (z. B. World of Warcraft Wiki mit über 90.000 Seiten).¹²⁹ Soziale Medien haben das Informationsverhalten in den vernetzten Gesellschaften verändert. „Im Web 2.0 dreht sich alles um Kommunikation, Interaktion und Partizipation; die Angebote mit den größten Wachstumszahlen sind soziale Netzwerke und offene Informations- und Unterhaltungsplattformen, die von vielen ihrer Nutzer bewusst als Alternativen zu den konventionellen Angeboten der traditionellen Massenmedien verstanden werden.“¹³⁰ Die Semantische digitale Bibliothek kann Netzwerkeffekte (z. B. Verbreitungsgrad, Bekanntheitsgrad) generieren, wenn sie Teil der Internet-Gemeinschaft wird, wodurch „ihre Nutzer immer weniger Anreize, zu anderen Plattformen zu desertieren“ haben.¹³¹

4.2.2 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Benutzer

Für das Individuum ist der Zweck der Suche die „zeitkritische Beschaffung komplexer Information zur Lösung von Problemen.“¹³² He, Jing et al. konnten in ihrer empirischen Studie zeigen, dass Zeiteinsparpotenziale mit der Benutzerzufriedenheit korrelieren.¹³³ Multilinguale Übersetzungsdienste helfen dem Benutzer bei der Übersetzung seiner Sucheingaben und erweitern den Suchraum um fremdsprachige Suchräume. Der Benutzer kann schnell heterogene Ressourcen über feste URIs nach passenden Informationen durchsu-

¹²⁸ vgl. Kruk et al., JeromeDL. The Social Semantic Digital Library, in: Kruk, Sebastian Ryszard/McDaniel, Bill (Hrsg.), *Semantic Digital Libraries*, Berlin, Heidelberg (Springer) 2009, 147ff.

¹²⁹ vgl. Tabscott, Don/Williams, Anthony D., *Wikinomics. Die Revolution im Netz*, München (Hanser) 2007, 47; vgl. *WoWiki*, in: <http://www.wowwiki.com>, abgerufen am 08.05.2011.

¹³⁰ Münker, Stefan, Die sozialen Medien des Web 2.0, in: Michelis, Daniel/Schildhauer, Thomas (Hrsg.), *Social Media Handbuch. Theorien, Methoden, Modelle*, Baden-Baden (Nomos) 2010, 33.

¹³¹ vgl. ebd., 211.

¹³² vgl. Weiss, Stefan/Franz, Jasmin, Wirtschaftliche Aspekte der Suchtechnologie. Es geht um (viel) mehr als (nur) Suche, in: Mattern, Friedmann (Hrsg.), *Wie arbeiten die Suchmaschinen von Morgen? Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven*, Stuttgart (Fraunhofer-IRB-Verl.) 2008, 80.

¹³³ vgl. He, Jing et al., Effective Time Ratio. A measure for Web Search Engines with Document Snippets, in: Cheng, Pu-Jen et al. (Hrsg.), *Information Retrieval Technology. 6th Asia Information Retrieval Societies Conference, AIRS 2010, Taipei, Taiwan, December 1-3.2010 Proceedings*, Berlin, Heidelberg (Springer) 2010, 82.

chen und bei Bedarf in ansprechender Form visualisieren. Der Benutzer beurteilt die Informationsqualität nicht allein nach der Effektivität (Vollständigkeit, Korrektheit) eines Suchdienstes, auch die Effizienz (Wartezeit und Bearbeitungsaufwand) sind für ihn wichtige Kriterien.¹³⁴ Das Individuum wählt einen Suchdienst aufgrund von Rationalitätserwägungen aus. Aktanten können in weniger Zeit mehr Informationen finden, daher steht hier die Effizienz weniger stark im Vordergrund. Der Bearbeitungsaufwand für ein Hybrid (Individuum analoger Raum gibt eine Suchanfrage in einen Suchdienst ein) sollte gering gehalten werden. *Strebe* konnte in ihrer empirischen Studie nachweisen, dass Emotionen die Relevanzbeurteilung durch empfundene Nähe oder Distanz zu einer Information beeinflussen.¹³⁵ Eine schnelle Orientierung im Informations- und Kommunikationssystem fördert die positive emotionale Ausrichtung der „Fühl, Denk- und Verhaltensprogramme“. Dies kann durch übersichtliche Benutzerführung, Visualisierungstools (z. B. Facettierungen) und das Angebot von Alternativen (z. B. Social Services) ermöglicht werden.

4.2.3 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Volkswirtschaft

Semantische Technologien machen es möglich, Routineaufgaben bei der Erzeugung von Wissensrepräsentationen und Kontextualisierung für eine große Menge von Wissensobjekte und deren Repräsentationen automatisch durchzuführen. Die freigewordenen Personalkapazitäten können für andere Aufgaben eingesetzt werden (z. B. Schulungen, Entwicklung neuer Ideen für Applikationen, Entwicklung Ontologien). Semantische digitale Bibliotheken könnten ein zentraler Wissensknoten im Internet werden. Durch die Erweiterung ihrer Methoden zur Organisation und Erstellung von Wissensordnungen um semantische Technologien bieten sie Zeitspar- und Vertrauenspotenziale (z. B. zentraler Knotenpunkt Web of Trust für vertrauenswürdige Informationen).¹³⁶ „Kooperativ erstellte Normdaten können als eindeutiger Bezugspunkt für eine weltweite, eindeutige Recherche von Ressourcen aller Art dienen und die Vermittlung von Wissen über Sprach- und Schriftgrenzen

¹³⁴ vgl. *Prestipino, Marco*, Die virtuelle Gemeinschaft als Informationssystem. Informationsqualität nutzergenerierter Inhalte in der Domäne Tourismus, Boizenburg (Hülsbusch) 2010,150.

¹³⁵ vgl. *Strebe, Rita*, Empirische Untersuchung von emotionalen Reaktionen im Prozess der Informationsrecherche im Web, in *Kuhlen Rainer* (Hrsg.), Information. Droge, Ware oder Commens? Hülsbusch (Werner) 2009, 31.

¹³⁶ vgl. *Kuhlen, Rainer*, Informationskompetenz und Vertrauen als Grundlage informationeller Autonomie und Bildung. Was bedeutet die fortschreitende Delegation von Informationsarbeit an Informationsassistenten? in: <http://www.kuhlen.name/MATERIALIEN/Publikationen2002/informationskompetenz-und-Informationsautonomie.pdf>, abgerufen am 22.04.2011, 14,19.

hinweg verbessern.“¹³⁷ Eine Studie der *Technischen Informationsbibliothek Hannover* belegt, dass sich die öffentliche Finanzierung von Bibliotheken lohnt. Die *TIB* erzeugt für jeden eingesetzten Euro einen Mehrwert von 3,80 Euro.¹³⁸ Für Forschung, Lehre, Privatwirtschaft sind qualitätsvolle Informationen in analoger und digitaler Form, die schnell, umfassend, verlässlich und direkt zugänglich sind, ein direkter und indirekter Mehrwert für die gesamte Bevölkerung.¹³⁹ Semantische digitale Bibliotheken fördern die Selbstlernprozesse seiner Systemmitglieder und tragen zur Modernisierung von Wissenschaft (z. B. Verlinkung interdisziplinärer Daten im Semantic Web), Forschung (z. B. Verlinkung bibliographischer Forschungsdaten im Semantic Web) und Publikationswesen (z. B. Open Access und Verlinkung als Open Link Data im Semantic Web) bei, was zu einer beschleunigten Wertschöpfung, Wettbewerb und Wissensgenerierung, allerdings nur unter Mitvollzug der erleidenden Systeme, führt.¹⁴⁰ Semantische digitale Bibliotheken unterstützen das lebenslange Lernen einer auf universellen Informations- und Kommunikationsbedürfnissen gründenden Informations- und Wissensgesellschaft. Eine Schlüsselqualifikation in diesen Gesellschaftsformen ist die Informationskompetenz¹⁴¹. „Informationskompetenz bedeutet auch, so paradox es klingen mag, die eigene Informationsarbeit an Informationsmittler des eigenen Vertrauens kontrolliert delegieren bzw. sich auf deren Leistung abstützen zu können.“¹⁴²

¹³⁷ Pfeifer, Barbara/Senfleben, Stefan, Die Personennamendatei (PND), in: *Morgenstern, Ulf/Riechert, Thomas* (Hrsg.), *Catalogus Professorum Lipsiensis. Konzeption, technische Umsetzung und Anwendungen für Professorenkataloge im Semantic Web*, Leipzig (LIV) 2010, 143.

¹³⁸ vgl. *Technische Informationsbibliothek* (Hrsg.), *Die TIB. Zukunft mit Mehrwert. Eine Studie zu Wert und Nutzen der Technischen Informationsbibliothek durchgeführt von tns infratest 2010*, in: <http://www.tib-hannover.de/fileadmin/presse/tib-studie-2010.pdf>, abgerufen am 25.04.2011, 9.

¹³⁹ vgl. ebd., 6.

¹⁴⁰ vgl. *Tabscott, Don/Williams, Anthony D.*, *Wikinomics. Die Revolution im Netz*, München (Hanser) 2007, 159, 188.

¹⁴¹ vgl. *Bibliothek & Information Deutschland*, *Medien- und Informationskompetenz – immer mit Bibliotheken und Informationseinrichtungen! Empfehlungen von Bibliothek & Information Deutschland (BID) für die Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ des Deutschen Bundestages*, in: http://www.bideutschland.de/download/file/BID_Positionspapier_Medien-%20und%20Informationskompetenz_Enquete_Internet.pdf, abgerufen am 08.05.2011, 2ff.

¹⁴² *Kuhlen, Rainer*, *Informationskompetenz und Vertrauen als Grundlage informationeller Autonomie und Bildung. Was bedeutet die fortschreitende Delegation von Informationsarbeit an Informationsassistenten?* in: <http://www.kuhlen.name/MATERIALIEN/Publikationen2002/informationskompetenz-und-Informationsautonomie.pdf>, abgerufen am 22.04.2011, 12.

4.3 Für semantische digitale Bibliotheken geeignete Applikationen und die dadurch eröffneten reziproken Mehrwertpotenziale für die analogen und digitalen Systeme Bibliothek, Benutzer und Volkswirtschaft

Auf der Grundlage der Basistechnologien für das Semantic Web können Applikationen (z. B. neue Informations- und Kommunikationsplattformen, Suchmaschinen oder neue Webdienste) entwickelt werden. In Deutschland werden die Basistechnologien für das Semantic Web derzeit über das Forschungsprogramm Theseus vom *Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie* mit 100 Mio. Euro gefördert, weitere 100 Mio. Euro kommen aus Industrie und Forschung sowie von den beteiligten Partnern. Gestartet ist dieses Großprojekt Ende 2007 und läuft 5 Jahre. Unter den Anwendungsszenarien werden auch Basistechnologien für die Mediathek der Zukunft unter dem Teilprojektnamen „Contentus“ entwickelt.¹⁴³

In der Umfrage beantworteten 46 Teilnehmer auf einer Scala von 0 bis 10 (von „sehr unwahrscheinlich“ bis „sehr wahrscheinlich“) die Matrixfrage, wie wahrscheinlich es ist, dass Bibliotheken Applikationen für semantisch basierte Wissensräume entwickeln. Die Umfrageteilnehmer schätzten folgende Applikationen als eher wahrscheinlich ein: Migration bibliographischer Daten und ihre Veröffentlichung als Linked Open Data (87 %), Verlinkung bibliographischer Daten (87 %), Migration bibliographischer Daten (83 %), Automatische Texterschließung (61 %), Suchmaschinen (61 %), Semantische Netze (54 %), Versionierung (53 %), Navigationswerkzeuge (52 %). Als sehr wahrscheinlich mit dem Skalenswert 10 wurde von 50 % der Befragten die Migration bibliographischer Daten und ihre Veröffentlichung als Linked Open Data genannt. Als eher unwahrscheinlich gilt die Entwicklung sonstiger Anwendungen zusammen mit kommerziellen Dienstleistern (45 %), E-Learning (48 %) und Wrapper-Technologien (48 %).

4.3.1 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Bibliotheken

Derzeit wird im Kontext der semantischen digitalen Bibliotheken viel Datenmigration von bibliographischen Daten in das Semantic Web durchgeführt. In der Umfrage wurde auch nach der Meinung über den für die semantischen digitalen Bibliotheken notwendigen be-

¹⁴³ vgl. *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie*, Theseus. Neue Technologien für das Internet der Dienste, in: <http://theseus-programm.de/was-ist-theseus/default.aspx>, abgerufen am 25.04.2011.

trieblichen Aufwand gefragt. 45 Teilnehmer haben ihre Einschätzung auf einer Skala von 0 bis 10 (von „gering“ bis „sehr hoch“, Matrixfrage) abgegeben. Eher hoch wurde mit 56 % (häufigste Antwort: Skalenwert 8) der Personalaufwand eingeschätzt, mit ebenfalls 56 % (häufigste Antwort Skalenwert 7) der Technologieaufwand und eher gering mit 49 % (häufigste Antwort Skalenwert 5) der Organisationsaufwand. 64 % der Befragten zufolge kann trotz semantischer Technologien bei Routineaufgaben kein Personal entlastet werden. Im deutschsprachigen Raum sind Applikationen für Bibliotheken zum Zeitpunkt dieser Arbeit meistens nur für eine eng definierte Datenmenge zu finden. Beispiele dafür sind Pressearchive auf der Grundlage eines Themennetzes. Zeit-Mehrwerte können durch die halbautomatische Zuordnung der Presse-Artikel zu Schlagwörtern erzielt, Rechercheunterstützung durch Clustering-Verfahren oder durch die Reduktion von Mehrfachzuordnungen erreicht werden.¹⁴⁴ *Reichenberger* nennt semantische Netze unterschiedlicher Ausbaustufen und die darauf aufbauenden Anwendungen: assoziative Netze, Themennetze, Faktennetze, Expertensysteme aus Ontologien.¹⁴⁵ Als ein Großprojekt für semantische Technologien unter Nutzung von Expertensystemen und Ontologien wird die digitale europäische Bibliothek Europeana beschrieben. Das Europeana-Portal soll die kulturellen Inhalte ganz Europas zusammenführen und nutzt dafür die Standards des W3C Semantic Web Layer Cakes.¹⁴⁶ Gesammelt werden die digitalen Objekte und zugehörige Metadaten.¹⁴⁷ Der deutsche Beitrag zur Europeana, die Deutsche Digitale Bibliothek (DDB) wird bis 2015 von Bund und Ländern finanziert und führt spartenübergreifende Ressourcen mit weiteren Internetquellen zusammen und reichert diese Quellen um semantische Metadaten an.¹⁴⁸ Geplant ist, dass bei der Deutschen Digitalen Bibliothek auch nutzergenerierte Inhalte, User Generated Contents (UGC), zum Nachnutzen eingesetzt werden können.¹⁴⁹ Der Mehrwert von Linked-Data im Vergleich zur geschlossenen Datenhaltung (z. B. in konventionellen Bibliotheksverbänden zur Einspielung in lokale Bibliothekskataloge) besteht in der Einsparung von

¹⁴⁴ vgl. *Reichenberger, Klaus*, Kompendium semantische Netze. Konzepte, Technologien, Modellierung, Heidelberg (Springer) 2010, 97f.

¹⁴⁵ vgl. ebd., 11.

¹⁴⁶ vgl. *Borst, Timo et al.*, Wie finden Bibliotheken den Weg in das Semantic Web? Bericht von der SWIB 09 in Köln, in: B.I.T. online 13 (2010) Nr. 1, 58; vgl. *Gradmann, Stefan*, Signal, Information, Zeichen. Zu den Bedingungen des Verstehens in semantischen Netzen, in: <http://edoc.hu-berlin.de/humboldt-157/gradmann-stefan-3/PDF/gradmann.pdf>, abgerufen am 25.04.2011.

¹⁴⁷ vgl. *Schweibenz, Werner*, Eine erste Evaluation der Europeana. Wie Benutzer das „Look & Feel“ des Prototypen der Europäischen Digitalen Bibliothek beurteilen, in: Information, Wissenschaft & Praxis 61 (2010) Nr. 5, 277.

¹⁴⁸ vgl. *Sieglersmidt, Jörn*, Die Deutsche Digitale Bibliothek und die digitale Renaissance in Europa, in: B.I.T. online 14 (2011) Nr. 1, 55 ff.

¹⁴⁹ vgl. ebd., 58.

Arbeitszeit (z. B. weniger Datenkonvertierung, weniger Pflege von Spezialsoftware, weniger Integrations- und Synchronisationsarbeit).¹⁵⁰ Das Internet mit seinen vernetzten semantischen Datenstrukturen kann selbst die zentrale Datenbank werden, auf die vielfältige Benutzer (z. B. Programme) zugreifen und neue innovative Applikationen entwickeln können.¹⁵¹ Die Applikationen im Netz könnten für Webdienst-Remixes nachgenutzt werden (Mashups). „Ein Programmierer mischt mindestens zwei Webdienste oder Anwendungen von verschiedenen Websites und schafft damit etwas Neues, das oft besser ist, als die Summe seiner Teile.“¹⁵² Voraussetzung hierfür ist der offene Zugang zu den Daten, ohne Lizenzbeschränkungen. Bibliotheken können die Migration der Daten und deren Anreicherung durch semantische Strukturen (z. B. Thesauri, Ontologien) organisieren und weiterentwickeln.

4.3.2 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Benutzer

Neue, auf semantischen Technologien basierende Applikationen könnten das Auffinden von Informationen und die Erschließung des Kontextwissens zur Information der Benutzer unabhängig von der Medienart effizienter machen und erleichtern. Die Suchmaschine GoPubMed ist ein öffentlich zugängliches Beispiel für ein Expertensystem, das die Meta-Ontologie Unified medical language system (UMLS) einsetzt. Dadurch können komplexe Anfragen im Bereich Biologie und Biotechnologie an die Suchmaschine gestellt werden. Diese Suchmaschine erkennt und unterscheidet Suchbegriffe (z. B. ist der Suchbegriff Enzym eine Krankheit oder ein Vorgang im Zellkern) und stellt Suchergebnisse strukturiert dar. Die Suchmaschine findet auch Suchergebnisse, die bei einer manuellen Suche nicht entdeckt worden wären.¹⁵³ Semantische Suchmaschinen werden neben den Aktanten auch von Hybriden benutzt. Da ein Akteur an der Handlung „Eingabe von Suchbegriffen“ sinnlich/emotional beteiligt ist, kann ein übersichtliches Interface mit interaktiven Komponen-

¹⁵⁰ vgl. *Borst, Timo/Neubert, Joachim/Seiler, Anette*, Bibliotheken auf dem Weg in das Semantic Web. Bericht von der SWIB 2010 in Köln. Unterschiedliche Entwicklungsschwerpunkte, in: *BuB* 63 (2011) Nr. 3, 158ff.

¹⁵¹ vgl. *Borst, Timo et al.*, Wie finden Bibliotheken den Weg in das Semantic Web? Bericht von der SWIB 09 in Köln, in: *B.I.T. online* 13 (2010) Nr. 1, 57; vgl. *Wagner, Wiebke*, Semantische Agenten im Information Retrieval. Eine Studie über Semantic WebTechnologien, in: <http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/8523>, abgerufen am 08-05.2011, 5.

¹⁵² *Tabscott, Don/Williams, Anthony D.*, *Wikinomics. Die Revolution im Netz*, München (Hanser) 2007, 188f.

¹⁵³ vgl. *Uherek, Henric C.*, *Vom Web 2.0 zum Semantic Web. Einsatzmöglichkeiten des semantischen Webs im Wissensmanagement*, Hamburg (Diplomica) 2009, 56f.

ten, sofort sichtbaren Ergebnissen, Robustheit und einfachem Editieren (z. B. Anpassung der Oberfläche an eigene ästhetische Vorstellungen) Zufriedenheits-Mehrwert erzeugen.¹⁵⁴

4.3.3 Reziproke Mehrwertpotenziale für die Volkswirtschaft

Houghton zeigt in seiner Studie, dass Open Access Objekte monetären Mehrwert erzeugen. Der potentielle Mehrwert kann bis zum Siebenfachen der eingesetzten Mittel gesteigert werden.¹⁵⁵ Open Link Data als konsequente Weiterentwicklung der Open Access Bewegung könnten über semantische Technologien ebenfalls monetäre Einsparungen für die Volkswirtschaft erzielen. Bisher treiben Benutzer für die Suche nach Informationen einen großen Aufwand, der durch den Einsatz neuer effektiverer, semantisch basierter Applikationen reduziert werden könnte (z. B. Zusammenführung interdisziplinärer Informationen). „Laut der SSPA Support Benchmark Study, die mittels Befragung von über 200 Technologiefirmen Schlüsseldaten zu Service & Support, Vertrieb und Marketing, Finanzen und Kundenzufriedenheit liefert, liegt die wahre Wertschöpfung im bisher nicht automatisierten Bereich der eigentlichen Erbringung der Dienstleistung, wie zum Beispiel der Lösung eines Problems. Umgerechnet auf die jeweiligen Servicekosten ergeben die eigentlichen Problemlösungen 80 Prozent der Gesamtkosten.“¹⁵⁶ Informationen zum rationellen Ressourceneinsatz finden zu können, ist für wissensintensive Branchen und Arbeitsprozesse wichtig, da es einen Großteil der Kosten ausmacht und Einsparpotenziale bieten könnte.¹⁵⁷ Semantische digitale Bibliotheken sind im von Emergenz geprägten Internet ein „Anker“ für hochwertige Informationen. Innovative semantische Applikationen helfen kulturelles, multimediales Archivgut (z. B. Filme im Theseus Teilprojekt Contentus– Mediaglobe) zu erschließen und findbar zu machen.¹⁵⁸ Semantische digitale Bibliotheken stärken das kul-

¹⁵⁴ vgl. ebd., 62f.; vgl. *Schweibenz, Werner*, Eine erste Evaluation der Europeana. Wie Benutzer das „Look & Feel“ des Prototypen der Europäischen Digitalen Bibliothek beurteilen, in: *Information, Wissenschaft & Praxis* 61 (2010) Nr. 5, 283f.

¹⁵⁵ vgl. *Houghton, John*, Open Access. What are the economic benefits? A comparison of the United Kingdom, Netherlands and Denmark, in: http://www.knowledge-exchange.info/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=%2fFiles%2fFiler%2fdownloads%2fOA_What_are_the_economic_benefits_-_a_comparison_of_UK-NL-DK_FINAL_logos.pdf, abgerufen am 26.04.2011, 15.

¹⁵⁶ *Weiss, Stefan/Franz, Jasmin*, Wirtschaftliche Aspekte der Suchtechnologie. Es geht um (viel) mehr als (nur) Suche, in: *Mattern, Friedmann* (Hrsg.), *Wie arbeiten die Suchmaschinen von Morgen? Informatonstechnische, politische und ökonomische Perspektiven*, Stuttgart (Fraunhofer-IRB-Verl.) 2008, 80.

¹⁵⁷ vgl. ebd., 77.

¹⁵⁸ vgl. *Medien Bildungsgesellschaft Babelsberg gemeinnützige GmbH*, Mediaglobe. The digital archive, in: <http://www.projekt-mediaglobe.de/>, abgerufen am 26.04.2011.

turelle Gedächtnis und leisten damit einen Beitrag, um über Selbstreflexionsprozesse die Systemstabilität der Komponenten zu gewährleisten.

5. Ein systemtheoretisches Erklärungsmodell für die Mehrwertgenerierung am Beispiel Vertrauen

Mit Hilfe der Systemtheorie und der Akteur-Netzwerk-Theorie können Wechselwirkungen zwischen Systemmitgliedern und der Systemorganisation erklärt werden. Im Folgenden sollen einige systemtheoretische Wirkfaktoren erläutert und deren Prozessieren innerhalb der Systeme am Beispiel von Vertrauen gezeigt werden.

5.1 Die Wirkung psychosozialer Prozesse als dynamische, emergente Selbstorganisationsprozesse

Vertrauen ist ein Mechanismus innerhalb von sozialen Systemen. Nach *Luhmann* reduziert Vertrauen die Komplexität und ist zugleich ein selbstreferentieller Lernvorgang.¹⁵⁹ Das lebende System Individuum besteht aus dem biologischen Organsystem und dem psychischen System. *Luhmann* betrachtet soziale Systeme, in denen die Systemoperation über Kommunikation stattfindet, der Mensch kommt in dieser Betrachtungsweise jedoch nicht vor. *Ciampi* dagegen holt das handelnde Individuum wieder in die Analyse der komplexen Systeme zurück. Ein Individuum passt seine interne Systemkomplexität über „Fühl-, Denk- und Verhaltensprogramme“ an die Umweltkomplexität an. Systemzustände im handelnden Individuum können sich spontan verändern. Durch wiederholte Erfahrungen werden die Programme gefestigt, verändert oder neu konstruiert.¹⁶⁰ Das Individuum als Komponente eines sozialen Systems steht in permanenten Wechselbeziehungen mit anderen Komponenten des Systems. Das geschieht über die geteilte Wirklichkeitskonstruktion (z. B. Google ist ein cooles junges Unternehmen) und über tatsächliches Handeln auf der Grundlage dieser geteilten Wirklichkeitskonstruktionen (z. B. Google finde ich gut, Google hat mich bisher noch nicht enttäuscht, ich vertraue dem Ranking).¹⁶¹ Lebende Systeme operieren informational und funktional geschlossen, jedoch energetisch offen. Nur so können Systeme ihre Systemperformance sichern. Denken und Handeln sind an Emotionen gekoppelt. Über Emotionen passt ein Individuum seine individuelle Systemkomplexität an (z. B. über

¹⁵⁹ vgl. *Luhmann, Niklas*, Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität, Stuttgart (Enke) 1973, 29.

¹⁶⁰ vgl. *Ciampi, Luc*, Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 2005, 52; *Storch, Maja*, Die Bedeutung neurowissenschaftlicher Forschungsansätze für psychotherapeutische Praxis, in: *Psychotherapie* 7 (2002), 283.

¹⁶¹ vgl. *Hejl, Peter M.*, Die Entwicklung der Organisation von Sozialsystemen und ihr Beitrag zum Systemverhalten, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1994, 113.

Lernprozesse). Lernen ist nur unter Mitvollzug des erleidenden Systems möglich, da ein System informativ und funktional geschlossen operiert. „Die Emotionen steuern, ordnen, organisieren und motivieren die Kognition.“¹⁶² Emotionen besitzen spezifische Attraktorwirkungen, d. h. eine positive Emotion löst bestimmte Zustände (z. B. Fluchtverhalten, Distanziertheit oder Aufmerksamkeitsvertiefung) und Phasen (z. B. Hormone und Stoffwechselprozesse) aus und bildet so die Systemdynamik.¹⁶³ Emotionen koppeln das lebende System des Individuums an soziale Systeme. Affekte sind nach *Ciampi* Energieträger¹⁶⁴ und Komplexitätsreduktoren¹⁶⁵. *Nass et al.* haben in ihrer empirischen Studie gezeigt, dass Menschen einer Maschine vertrauen, obwohl die Effektivität dieser Maschine eingeschränkt ist.¹⁶⁶ „Wir räumen den Software-Angeboten systematisch einen Kredit ein, der intelligenten Leistungen vorbehalten schien, und wie gehen bereitwillig auf deren Angebote ein, wenn sie denn nur brauchbar sind (Usability) und zum allgemeinen Spaß (Fun) oder Wohlbefinden (Joy) beitragen.“¹⁶⁷ Menschen verhalten sich entsprechend ihren erlernten Programmen. Das Individuum vertraut auf das Ranking der Suchmaschine, da es durch positive Erfahrungen und Verhaltensprogramme geprägt wurde. „Vertrauen als Kompensation für systematisch bedingte Unsicherheit“.¹⁶⁸ Die neuronalen Netzwerke des Gehirns bilden funktional integrierte neuronale Assoziationssysteme, in denen affektive, hormonale und vegetative Komponenten miteinander vernetzt werden.¹⁶⁹ So kommt es, dass eine negative Erfahrung aus der Kindheit in einer ähnlichen Situation oder aufgrund des vergleichbaren Verhaltens eines Menschen noch im Erwachsenenalter ein unbewusst ablauf-

¹⁶² *Sorge, Stefanie*, Die Beziehung zwischen Angst und Leistung in Teams der Medienwirtschaft. Eine systemtheoretische Analyse, Siegen (Universität Siegen) [2008], 105 [unveröffentlicht]; vgl. *Ciampi, Luc*, Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 2005, 94 ff.

¹⁶³ vgl. *Ciampi, Luc*, Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 2005, 140.

¹⁶⁴ vgl. ebd., 273.

¹⁶⁵ vgl. ebd., 99.

¹⁶⁶ vgl. *Nass, Clifford et al.*, Can computer personalities be human personalities? in: *Human-Computer Studies* (1995) 43, 18.

¹⁶⁷ *Kuhlen, Rainer*, Macht Google autonom? Zur Ambivalenz informationeller Autonomie, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael*, Die Google-Gesellschaft, Bielefeld (Transcript) 2005, 388; vgl. *Fogg, Brian J.*, *Persuasive Technology. Using computers to change what we think and do*, Amsterdam [u.a.] (Morgan Kaufmann Publishers) 2003, 147 ff.

¹⁶⁸ *Kuhlen, Rainer*, Macht Google autonom? Zur Ambivalenz informationeller Autonomie, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael*, Die Google-Gesellschaft, Bielefeld (Transcript) 2005, 388.

¹⁶⁹ vgl. *Ciampi, Luc*, Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 2005, 280.

fendes Unlustgefühl erzeugen kann. Negative Verhaltensprogramme können wieder verlernt bzw. umgelernt werden.¹⁷⁰

5.2 Der Einfluss der Individuen als Komponenten synreferentieller Systeme auf die Mehrwertgenerierung

Ein Benutzer, der einen konventionellen Onlinekatalog einer Bibliothek benutzt, bildet erst dann ein synreferentielles System, wenn er das Medium akzeptiert hat und tatsächlich mit ihm umgehen und es beeinflussen kann. Die Regeln zur Benutzung des Online-Kataloges sind meistens einseitig durch die Institution vorgegeben. Zwischen den Suchenden, den Bibliothekaren und dem System wurde keine gemeinsame Organisationsstruktur konstruiert und somit kommt es zu keiner geteilten, gemeinsamen Wirklichkeit. Der Suchende ist ein Fremder in der Bibliothekswelt. Er ist auf den Mittler (z. B. Bibliothekar) angewiesen. Mit erheblichem energetischem Aufwand beider Seiten, dem Lehrenden und dem Lernenden (z. B. durch Informationskompetenzschulung) soll der Lernende die Regeln der Suchinstrumente verstehen. Um sich anpassen zu können, muss das Individuum von einem Ereignis (z. B. Rechercheregeln im Onlinekatalog) erfahren. Lernen ist nur möglich unter dem Mitvollzug des erleidenden Systems, daher koppeln Emotionen das lebende System an das soziotechnische System (z. B. den Bibliothekskatalog) oder an ein anderes lebendes System (z. B. den Lehrer). Im Semantic Web Layer des W3C befindet sich auf der 8. Ebene das Konzept „Trust“. Vertrauen soll Datensicherheit gewähren und die Privatsphäre schützen. Auf der 9. Ebene werden vom W3C die Endnutzerschnittstellen und Applikationen eingeordnet.¹⁷¹ Das *Institut für Demoskopie Allensbach* hat in seiner Allensbacher Markt- und Werbeträger-Analyse in AWA-Online in der Altersgruppe ab 14 Jahren nach den meistgenutzten Quellen der deutschen Bevölkerung für Informationen im Jahr 2010 gefragt. 78 % der Analyseteilnehmer fragen Verwandte, Freunde und Bekannte, 62 % achten auf Berichte im Fernsehen, 57 % suchen im Internet, 13 % (Platz 11) gehen in die Bücherei oder Bibliothek.¹⁷² Die Netzwerke des analogen Raums beinhalten emotionale Mehrwerte, d. h. energetische Einsparpotenziale für ein lebendes System. Eine positive emotionale Bindung macht Lernen wahrscheinlicher. Ein Individuum passt seine System-

¹⁷⁰ vgl. *Storch, Maja*, Die Bedeutung neurowissenschaftlicher Forschungsansätze für psychotherapeutische Praxis, in: *Psychotherapie* 7 (2002), 282.

¹⁷¹ vgl. *W3C*, Semantic Web Activity. Layer Cake, in: <http://www.w3.org/2001/sw/>, abgerufen am 17.04.2011.

¹⁷² vgl. *Statista GmbH*, <http://de.statista.com/>, abgerufen am 30.04.2011

komplexität mithilfe von Selbstorganisation an die Umweltkomplexität an, ohne viel Energie zur Bekämpfung von Unsicherheiten aufwenden zu müssen. Der Kommunikationspartner ist bekannt. Jemanden kennen bedeutet Erfahrungssicherheit, schafft Vertrauen auf dessen Kompetenz. Bei Unklarheiten kann nachgefragt und die Wirklichkeitskonstruktionen können einander angepasst werden. In synreferentiellen Systemen handeln die Komponenten auf der Grundlage gemeinsam geteilter Wirklichkeitskonstruktionen, erst dadurch werden sie Systemmitglieder (z. B. Tagging bei Twitter). Informationen teilen, erzeugen und dabei Spaß haben, wirkt motivierend und fördert eine positive Grundstimmung. „Menschen leben sozial aus biologischen Gründen und können biologisch sein, weil sie sozial leben.“¹⁷³ Dadurch schaffen sich Menschen freie Kapazitäten, um Kognitionsprozesse und -strukturen immer weiterzuentwickeln (z. B. Erschaffung des Semantic Web).¹⁷⁴ Soziale Medien wie z. B. Flickr, Twitter, LibraryThing und Facebook bieten vertraute Kommunikation über Gemeinsamkeiten, erzeugen Bekanntschaften und befriedigen damit ein menschliches Grundbedürfnis: Sicherheit schaffen über die Gemeinschaft.¹⁷⁵

5.3 Interventionstechniken in komplexen Systemen

Die Systemorganisation ist „ein selektives Netz von Input-Output-Beziehungen zwischen den Komponenten eines Systems“.¹⁷⁶ Als kritischer Input müssen unterschiedliche individuelle Eigendynamiken berücksichtigt werden, da die Systemorganisation z. B. der Semantischen digitalen Bibliothek aus den selektiven Interaktionsmustern der Systemkomponenten entsteht. Im Kontext dezentraler Organisationsstrukturen kann emotional-intelligentes Steuerwissen über Beziehungen und Vertrauensorganisation im Sinne kontinuierlicher Orientierungs- und Sicherheitsstrukturen wirken.¹⁷⁷ „Die emotionale Bindung der Subsysteme zum Gesamtsystem erzeugt enge strukturelle Kopplungen und erleichtert damit Kont-

¹⁷³ Hejl, Peter M., Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie, in: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987, 315 (Hervorhebung im Original).

¹⁷⁴ vgl. ebd.

¹⁷⁵ vgl. Luhmann, Niklas, Gesellschaftsstruktur und Semantik. Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft, Band 3, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1993, 9, 18f.

¹⁷⁶ Hejl, Peter M., Management und Selbstregulierung, in: Hejl, Peter M./Stahl, Heinz K. (Hrsg.), Management und Wirklichkeit. Das Konstruieren von Unternehmen, Märkten und Zukünften, Heidelberg (Carl-Auer) 2000, 115.

¹⁷⁷ vgl. Sorge, Stefanie, Die Beziehung zwischen Angst und Leistung in Teams der Medienwirtschaft. Eine systemtheoretische Analyse, Siegen (Universität Siegen) [2008], 105. [unveröffentlicht]

roll- und Steuerungsbemühungen“.¹⁷⁸ Diesen Zusammenhang möchte ich anhand des Beispiels der Angst als Attraktor erklären. Schulungsveranstaltungen zur Informationskompetenz können in das Curriculum der Hochschulen eingebunden werden. Dem erfolgreichen Bestehen geht meistens eine Prüfungssituation voraus. Bevorstehende Prüfungen können Leistungsängste auslösen. Je nach Entwicklung der internen Systemkomplexität (z. B. der Strategien der Emotionsregulierung) kann sich die Angst leistungssteigernd oder leistungshemmend auswirken. Die Emotion Angst löst spezifische physio-psychische Zustände aus und wirkt damit direkt auf die Fühl-, Denk- und Verhaltensprogramme. Die Angst lähmt kognitive Verarbeitungsmechanismen (der Körper braucht Energie für Flucht oder Angriff), erhöht die Selbstaufmerksamkeit (z. B. Überempfindlichkeit, Selbstwertbedrohung) und fördert Distanziertheit. Die Distanziertheit wirkt negativ auf Vertrauensbildungsprozesse zurück.

¹⁷⁸ ebd., 106.

6. Ergebnis

6.1 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit untersucht semantische digitale Bibliotheken als Gestalter innovativer semantisch basierter Wissensräume in Bezug auf ihr Mehrwertpotenzial für Bibliotheken, Benutzer und Volkswirtschaft. Durch den Einbezug der empirischen Erkenntnisse aus der Akteur-Netzwerk-Theorie in die Theorie der synreferentiellen Systeme konnten Menschen, Nicht-Menschen und Hybride in die theoretische Analyse eingeschlossen werden.

Nach der Darstellung der theoretischen Grundlagen im 2. Kapitel wurde im 3. Kapitel der Untersuchungsrahmen anhand des theoretischen Modells vorgestellt. Die drei zugrundeliegenden Systemarten: die Semantische digitale Bibliothek als synreferentielles System, das Individuum als lebendes System und das Wirtschaftssystem wurden mit Hilfe der Systemtheorie und der Akteur-Netzwerk-Theorie dargestellt.

Die semantische digitale Bibliothek ist ein synreferentielles System. Sie besteht aus der Systemorganisation und den Systemmitgliedern. Die einzelnen Komponenten verfügen über gemeinsame, geteilte Wirklichkeitskonstruktionen, die auch ihr Handeln orientieren. Lebende Systeme sind Komponenten synreferentieller Systeme. Sie operieren informational und funktional geschlossen sowie energetisch offen. Die lebenden Systeme wirken über psychosoziale Prozesse auf ihre Umgebungssysteme ein.

Daran anschließend folgte die eigentliche Untersuchung im 4. Kapitel. Anhand der drei Untersuchungskriterien Methoden, Technologien und Applikationen wurden die reziproken Mehrwertpotenziale der Semantischen digitalen Bibliothek für Bibliotheken, Benutzer und Volkswirtschaft analysiert. Die Analyse wurde mithilfe systemtheoretischer Wirkfaktoren und empirischer Befunde aus der Akteur-Netzwerk-Theorie begründet und mit Beispielen, Statistiken, einer Umfrage und Literaturquellen belegt. Durch die Einbindung von Methoden der Wissensrepräsentation in semantischen digitalen Bibliotheken schaffen Bibliotheken Organisationsmehrwerte bei der Methodenintegration, Entwicklungsmehrwerte durch Expertisen, Stabilisierungsmehrwerte im Semantic Web sowie Effektivitätsmehrwerte (Vollständigkeit, Korrektheit). Mithilfe dieser Methoden werden Suchkomfortmehrwerte (z. B. Verweise, Übersetzungen) für die Benutzer und für die Volkswirtschaft geschaffen.

Die eingesetzten semantischen Technologien könnten durch die Verringerung der Warte- und Bearbeitungszeit (z. B. durch Nachnutzungsmöglichkeiten und automatisches Schlussfolgern) Effizienzvorteile für Bibliotheken erzeugen. Außerdem könnten Bindungsmehrwerte durch Nutzerbeteiligung, Weiterempfehlung und Benutzerzufriedenheit geschaffen werden. Die Öffnung der Methoden für das Semantic Web erzeugt Selbstorganisationsmehrwerte durch die Erhaltung der Lernfähigkeit des Systems. Semantische digitale Bibliotheken erbringen für die Volkswirtschaft Innovationsmehrwerte (z. B. schnellere Wissensgenerierung), Zeiteinsparmehrwerte, Kompetenzmehrwerte (lebenslanger Erwerb von Informationskompetenz), Vertrauensmehrwerte und monetäre Mehrwerte.

Die Applikationen in semantischen digitalen Bibliotheken ermöglichen Datenmigrationsmehrwerte, Einsparpotenziale für die Arbeitszeit, Entwicklungsmehrwerte für Software (z. B. Mashups für Visualisierungswerkzeuge) und Netzwerkermehrwerte (z. B. vernetzte Daten).

Das 5. Kapitel erklärte die Wirkdynamik zwischen den synreferentiellen, semantischen digitalen Bibliotheken und der Mehrwertgenerierung am Beispiel Vertrauen. Eine Auswirkung der psychosozialen Prozesse im Sinne von dynamischen emergenten Selbstorganisationsprozessen ist die Anpassung der individuellen „Fühl-, Denk- und Verhaltensprogramme“. Das Individuum ist eine kritische Inputkomponente der semantischen digitalen Bibliotheken, da über die Individuen und deren gemeinsames Handeln Systeme erschaffen werden. Komplexe geschlossene synreferentielle Systeme können über emotional-intelligentes Steuerwissen beeinflusst werden.

6.2 Limitationen

Die vorliegende Arbeit erhebt nicht den Anspruch, den Themenkomplex Semantische digitale Bibliotheken umfassend und vollständig zu beschreiben. Die Arbeit ist eine Momentaufnahme von Tendaussagen in der Fachliteratur und in der deutschen bibliothekarischen Fachöffentlichkeit. Daher stellt diese Arbeit selbst einen fraktalen Teil eines Ganzen dar, das nicht losgelöst vom affektiv-kognitiven Bezugssystem der Bearbeiter zustande kommen konnte.

In der soziologischen Fachliteratur fehlt eine Theorie der Emotionen. Diese Forschungslücke in der *Luhmannschen* Systemtheorie konnte *Ciampi* nachweisen. Die kausalen und energetischen Kopplungen zwischen Systemen und Umwelt hält *Ciampi* für eine wichtige Forschungsfrage und merkt kritisch an, dass die Unvorhersagbarkeit von psychosozialen

Prozessen nicht auf deren Variablen beruhe, sondern auf der Erkenntnis, dass chaostheoretische Prozesse generell nicht sicher vorhersagbar sind.¹⁷⁹

6.2.1 Implikationen für die Theorie

Die Operatorwirkungen der Emotionen haben fördernde und hemmende Einflüsse auf die Individuen. Die abstrakte Beschreibungssprache der Systemtheorie ermöglicht es, komplexe Zusammenhänge zu analysieren und Wechselwirkungen innerhalb der Systemarten zu beschreiben. Diese Erkenntnisse könnten für eine Theorie der Emotionen genutzt werden. Ein neuer Forschungsschwerpunkt könnte sich aus der Beobachtung von energetisch-kausalen Kopplungen synreferentieller Systeme ergeben. Die Systemtheorie könnte gewinnbringend um Teilaspekte der Akteur-Netzwerk-Theorie ergänzt werden. Das Forschungsfeld sozialer Systeme könnte um die reziproken Wechselwirkungen zwischen Menschen, Nicht-Menschen und Hybriden erweitert werden. Daraus können neue Erkenntnisse über die Menschheits- und Technikgeschichte gewonnen werden, was zu einem besseren Verständnis der Informatisierung unserer Gesellschaft beitragen könnte. Aus einem besseren Verständnis der chaostheoretischen Dynamik komplexer Systeme und deren Bindungsdynamiken könnten geeignete Steuerinstrumente für Interventionstechniken entwickelt werden. Nicht nur das Prozessieren in Systemen könnte beschrieben werden, vielmehr könnten auch die Effekte als Ergebnis des Handelns von Systemen abgeleitet werden (z. B. Effekte in sozialen Medien – wie Vertrauensgenerierung, Benutzerzufriedenheit, emotionale Ansteckung). Die Theorie der informationellen Mehrwerte könnte um Bindungsmehrwerte erweitert werden, wodurch auch Effekte erforscht werden können, die die Informationsqualität nutzergenerierter Inhalte beeinflussen.

6.2.2 Implikationen für die Praxis

Diese Arbeit kommt zum Ergebnis, dass Interventionstechniken über Beziehungen einen festen Bestandteil menschlichen Sozialverhaltens bilden. Dieses Verhalten wird sowohl in der analogen als auch in der digitalen Welt angewendet, da es zur Selbstorganisation lebender Systeme gehört. Der Einsatz emotionalen Steuerungswissens in semantischen digi-

¹⁷⁹ vgl. *Ciampi, Luc*, Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 2005, 240, 264.

talen Bibliotheken kann nach der Meinung der Autorin nur durch die Öffnung der Systeme für eine echte Teilhabe aller Benutzer erfolgreich sein. Das Semantic Web ist für Programme konzipiert und soll eine Beschleunigung im Finden von Informationen und sogar die Generation neuen Wissens ermöglichen. Ein Nicht-Mensch (z. B. Softwareprogramm) kann das natürliche Kommunikationsverhalten der Menschen bisher nicht ausreichend gut simulieren. Menschen suchen in der digitalen Welt einen Ort, um gemeinsam Informationen zu finden, zu teilen, zu bewerten und zu kritisieren, sich zu treffen und zu plaudern. Echte Teilhabe fördert emotionale Bindungen und hilft Vertrauen abzusichern. Echte emotionale Bindungen der Benutzer an eine digitale Bibliothek erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass diese ein Forum im Semantic Web werden kann, was wiederum die Wahrscheinlichkeit neuer gemeinsam entwickelter Applikationen erhöht. Daraus könnte sich ein Alleinstellungsmerkmal einer sozialen semantischen digitalen Bibliothek entwickeln. Weiterhin ergab die Umfrage zum einen ein großes Interesse der Umfrageteilnehmer für den Einsatz semantischer Technologien im Bibliothekskontext, bei Personen die selber diese Technologie nicht anwenden, zum anderen besteht ein Fort- und Weiterbildungsbedarf zum Thema.

6.3 Ausblick

Die Netzkulturen des 21. Jahrhunderts zeichnen sich durch die Ausweitung der Informations- und Kommunikationsbedürfnisse aus. Die universelle Vernetzung verändert die gesamte Gesellschaft (z. B. auch das Rechtssystem und das Bildungssystem). Da Menschen gern mit anderen Menschen kommunizieren, wird sich dieser Trend bei den sozialen Medien fortsetzen. Die traditionellen Gedächtniseinrichtungen sind bestrebt, tragende Pfeiler des Internets zu werden. Der Zugang zu Informationen ist für eine demokratische Gesellschaftsform besonders wichtig. Sichtbarkeit und eine größere Reichweite im www kann besser erzielt werden, wenn der Mensch als Komponente berücksichtigt wird. Da der Mensch sehr stark durch Affekte bestimmt wird, sollte auch die Affektlogik Berücksichtigung finden. Das Modell sozialer semantischer digitaler Bibliotheken hat die besten Chancen zur Etablierung bei den Benutzern, da diese sowohl Kommunikations- und Informationsraum als auch Wissensraum zugleich sein können. Problematisch könnte die Gestaltung einer ausschließlich semantischen digitalen Bibliothek sein, da dieses System langfristig ähnliche Probleme erzeugen könnte, wie sie heute beim Online-Katalog der Bibliotheken beobachtet werden. Wenn ein Benutzer nach Informationen sucht und das Ergebnis für ihn unbefriedigend ist, wendet er sich anderen Diensten zu. Dasselbe ist auch in Zukunft zu

erwarten, da der neue Nutzertyp Dienste gewohnt sein wird, die er selber mitgestalten kann. Die zukünftigen Vernetzungsformen und Erfolgsmodelle im Internet sind heute noch nicht absehbar. Die Bibliotheken sollten auf jeden Fall auf dynamische, dezentrale vernetzte Strukturen bauen, damit sie auch in Zukunft anpassungsfähig bleiben.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Reziproke Wirkdynamiken des Systems Semantische digitale Bibliothek auf Mehrwertpotenziale.....	20
---	-----------

Literaturverzeichnis

- Barthelmess, Manuel*, Systemische Beratung. Eine Einführung für psychosoziale Berufe, Weinheim-Basel (Beltz) 2001.
- Bekavac, Bernard*, Informations- und Kommunikationstechnologien, in: *Kuhlen, Rainer/Seeger, Thomas/Strauch, Dietmar* (Hrsg.), Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. Band 1, Handbuch zur Einführung in die Informationswissenschaft und –praxis, München (Saur) 2004, 323-338.
- Baker, Christopher J. O./Cheung, Kei-Hoi* (Hrsg.), Semantic Web. Revolutionizing Knowledge Discovery in the Life Sciences, New York (Springer) 2007.
- Belliger, André/Krieger, David J.*, Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie, in: *Belliger, André/Krieger, David J.* (Hrsg.), Antology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld (Transcript) 2006, 13-50.
- Belliger, André/Krieger, David J.* (Hrsg.), Antology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld (Transcript) 2006.
- Berners-Lee, Tim/Hendler, Jim/ Lassila, Ora*, The Semantic Web, in: Scientific American 284 (2001) Nr. 5, 34-43.
- Bibliothek & Information Deutschland*, Medien- und Informationskompetenz –immer mit Bibliotheken und Informationseinrichtungen! Empfehlungen von Bibliothek & Information Deutschland (BID) für die Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ des Deutschen Bundestages, in: http://www.bideutschland.de/download/file/BID_Positionspapier_Medien-%20und%20Informationskompetenz_Enquete_Internet.pdf, abgerufen am 08.05.2011.
- Blumauer, Andreas/Pellegrini, Tassilo*, Semantic Web Revisited, in: *Blumauer, Andreas/Pellegrini, Tassilo* (Hrsg.), Social Semantic Web. Web 2.0 – Was nun? Berlin, Heidelberg (Springer) 2009, 3-22.
- Blumauer, Andreas/Pellegrini, Tassilo* (Hrsg.), Social Semantic Web. Web 2.0 – Was nun? Berlin, Heidelberg (Springer) 2009.
- Borst, Timo et al.*, Wie finden Bibliotheken den Weg in das Semantic Web? Bericht von der SWIB 09 in Köln, in: B.I.T. online 13 (2010) Nr. 1, 57-60.
- Borst, Timo/Neubert, Joachim/Seiler, Anette*, Bibliotheken auf dem Weg in das Semantic Web. Bericht von der SWIB 2010 in Köln. Unterschiedliche Entwicklungsschwerpunkte, in: BuB 63 (2011) Nr. 3, 158-161.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung* (Hrsg.), Der Bologna-Prozess, in: <http://www.bmbf.de/de/3336.php>, abgerufen am 20.04.2011.

- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie*, Theseus. Neue Technologien für das Internet der Dienste, in: <http://theseus-programm.de/was-ist-theseus/default.aspx>, abgerufen am 25.04.2011.
- Cheng, Pu-Jen et al.* (Hrsg.), Information Retrieval Technology. 6th Asia Information Retrieval Societies Conference, AIRS 2010, Taipei, Taiwan, December 1-3,2010 Proceedings, Berlin, Heidelberg (Springer) 2010.
- Ciampi, Luc*, Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 2005.
- Diedrich, Hannes*, Wissensvernetzung. Chancen neuer Prozesse, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael* (Hrsg.), Die Google-Gesellschaft, Bielefeld (Transcript) 2005, 83-88.
- Dijk, Teun A. van*, Textwissenschaft. Eine interdisziplinäre Einführung, München (Deutscher Taschenbuch-Verlag) 1980.
- Domsalla, Michael*, Wissensmanagement und neue Wirtschaftsprozesse, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael* (Hrsg.), Die Google Gesellschaft, Bielefeld (transcript) 2005, 171-180.
- Dudenredaktion* (Hrsg.), Duden. Die deutsche Rechtschreibung, Mannheim [u.a.] (Dudenverlag) 1996.
- Ewert, Gisela/Umstätter, Walther*, Die Definition der Bibliothek. Der Mangel an Wissen über das unzulängliche Wissen ist bekanntlich auch ein Nichtwissen, in: <http://www.ib.hu-berlin.de/~wumsta/pub110.pdf>, abgerufen am 18.04.2011.
- Fogg, Brian J.*, Persuasive Technology. Using computers to change what we think and do, Amsterdam [u.a.] (Morgan Kaufmann Publishers) 2003.
- Giddens, Anthony*, The Consequences of Modernity, Stanford, California (Stanford University Press) 1990.
- Goethe, Johann W. von*, Wilhelm Meisters Wanderjahre, Bd.3, in: <http://www.gutenberg.org/ebooks/2411>, abgerufen am 11.04.2011.
- Gradmann, Stefan*, Signal, Information, Zeichen. Zu den Bedingungen des Verstehens in semantischen Netzen, in: <http://edoc.hu-berlin.de/humboldt-vl/157/gradmann-stefan-3/PDF/gradmann.pdf>, abgerufen am 25.04.2011.
- Greimas, Algirdas J.*, An attempt at a method, Lincoln, Neb. [u.a.] (Nebraska University Press) 1983.
- He, Jing et al.*, Effective Time Ratio. A measure for Web Search Engines with Document Snippets, in: *Cheng, Pu-Jen et al.* (Hrsg.), Information Retrieval Technology. 6th Asia Information Retrieval Societies Conference, AIRS 2010, Taipei, Taiwan, December 1-3,2010 Proceedings, Berlin, Heidelberg (Springer) 2010, 73-84.

- Hejl, Peter M.*, Konstruktion der sozialen Konstruktion. Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie, in: *Schmidt, Siegfried J.* (Hrsg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987, 303-339.
- Hejl, Peter M.*, Die Entwicklung der Organisation von Sozialsystemen und ihr Beitrag zum Systemverhalten, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1994.
- Hejl, Peter M.*, Management und Selbstregulierung, in: *Hejl, Peter M./Stahl, Heinz K.* (Hrsg.), Management und Wirklichkeit. Das Konstruieren von Unternehmen, Märkten und Zukünften, Heidelberg (Carl-Auer) 2000, 100-138.
- Hejl, Peter M./Stahl, Heinz K.* (Hrsg.), Management und Wirklichkeit. Das Konstruieren von Unternehmen, Märkten und Zukünften, Heidelberg (Carl-Auer) 2000.
- Hengartner, Urs/Meier, Andreas* (Hrsg.), Web 3.0 & Semantic Web, Heidelberg (dpunkt) 2010.
- Hitzler, Pascal et al.*, Semantic Web. Grundlagen, Berlin, Heidelberg (Springer) 2008.
- Houghton, John*, Open Access. What are the economic benefits? A comparison of the United Kingdom, Netherlands and Denmark, in: http://www.knowledge-exchange.info/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=%2fFiles%2fFiler%2fdownloads%2fOA_What_are_the_economic_benefits_-_a_comparison_of_UK-NL-DK_FINAL_logos.pdf, abgerufen am 28.04.2011.
- Huemer, Hermann*, Semantische Technologien. Analyse zum Status quo, Potenziale und Ziele im Bibliotheks-, Informations- und Dokumentationswesen, Wien (Semantic Web School) 2006.
- Jochum, Uwe*, Kleine Bibliotheksgeschichte, Stuttgart (Reclam) 2007.
- Karmasin, Matthias/Winter, Carsten* (Hrsg.), Grundlagen des Medienmanagements, München (Fink) 2002.
- Karmasin, Matthias/Winter, Carsten*, Kontexte und Aufgabenfelder von Medienmanagement, in: *Karmasin, Matthias/Winter, Carsten* (Hrsg.), Grundlagen des Medienmanagements, München (Fink) 2002, 31.
- Kashyap, Vipul/Bussler, Christoph/Moran, Matthew*, The Semantic Web. Semantics for Data and Services on the Web, Berlin, Heidelberg (Springer) 2008.
- Kruk, Sebastian Ryszard/McDaniel, Bill*, Semantic Digital Libraries, Berlin, Heidelberg (Springer) 2009.
- Kruk et al.*, JeromeDL. The Social Semantic Digital Library, in: *Kruk, Sebastian Ryszard/McDaniel, Bill* (Hrsg.), Semantic Digital Libraries, Berlin, Heidelberg (Springer) 2009, 140-150.

- Kuhlen, Rainer*, Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 15, Konstanz (Universitätsverlag Konstanz) 1995.
- Kuhlen, Rainer*, Informationskompetenz und Vertrauen als Grundlage informationeller Autonomie und Bildung. Was bedeutet die fortschreitende Delegation von Informationsarbeit an Informationsassistenten? in: <http://www.kuhlen.name/MATERIALIEN/Publikationen2002/informationskompetenz-und-Informationsautonomie.pdf>, abgerufen am 22.04.2011.
- Kuhlen, Rainer/Seeger, Thomas/Strauch, Dietmar* (Hrsg.), Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. Band 1, Handbuch zur Einführung in die Informationswissenschaft und -praxis, München (Saur) 2004.
- Kuhlen, Rainer/Seeger, Thomas/Strauch, Dietmar* (Hrsg.), Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. Band 2, Glossar, München (Saur) 2004.
- Kuhlen, Rainer*, Macht Google autonom? Zur Ambivalenz informationeller Autonomie, in: *Lehmann, Kai/Schetsche, Michael*, Die Google-Gesellschaft, Bielefeld (Transcript) 2005, 385-394.
- Kuhlen, Rainer*, Volltextsuchdienste. Was darf / soll wie hinein und heraus? Einige Anmerkungen zum Opium der Informationsgesellschaft, in: *Mattern, Friedmann* (Hrsg.), Wie arbeiten die Suchmaschinen von morgen? Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven, Stuttgart (Fraunhofer-IRB-Verl.) 2008, 101-125.
- Kuhlen Rainer* (Hrsg.), Information. Droge, Ware oder Commons? Hülsbusch (Werner) 2009.
- Latour, Bruno*, Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie und Genealogie, in: *Belliger, André/Krieger, David J.*(Hrsg.), Antology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld (Transcript) 2006, 483-528.
- Lehmann, Kai/Schetsche, Michael* (Hrsg.), Die Google-Gesellschaft, Bielefeld (Transcript) 2005.
- Luhmann, Niklas*, Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität, Stuttgart (Enke) 1973.
- Luhmann, Niklas*, Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1984.
- Luhmann, Niklas*, Gesellschaftsstruktur und Semantik. Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft, Band 3, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1993.
- Mankiw, Gregory N*, Grundzüge der Volkswirtschaft, Stuttgart (Schäffer-Poeschel) 2004.

- Mattern, Friedmann* (Hrsg.), *Wie arbeiten die Suchmaschinen von morgen? Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven*, Stuttgart (Fraunhofer-IRB-Verl.) 2008.
- Medien Bildungsgesellschaft Babelsberg gemeinnützige GmbH*, *Mediaglobe*. The digital archive, in: <http://www.projekt-mediaglobe.de/>, abgerufen am 26.04.2011.
- Mentzel-Reuters, Arno*, *Digitale Bibliothek*, in: *Rautenberg, Ursula*, *Reclams Sachlexikon des Buches*, Stuttgart (Reclam) 2003, 157-158.
- Michelis, Daniel/Schildhauer, Thomas* (Hrsg.), *Social Media Handbuch. Theorien, Methoden, Modelle*, Baden-Baden (Nomos) 2010.
- Morgenstern, Ulf/Riechert, Thomas* (Hrsg.), *Catalogus Professorum Lipsiensis. Konzeption, technische Umsetzung und Anwendungen für Professorenkataloge im Semantic Web*, Leipzig (LIV) 2010.
- Morris, Charles William*. *Grundlagen der Zeichentheorie. Ästhetik der Zeichentheorie*, Frankfurt am Main (Fischer) 1988.
- Münker, Stefan*, *Die sozialen Medien des Web 2.0*, in: *Michelis, Daniel/Schildhauer, Thomas* (Hrsg.), *Social Media Handbuch. Theorien, Methoden, Modelle*, Baden-Baden (Nomos) 2010, 31-41.
- Nass, Clifford et al.*, *Can computer personalities be human personalities?* in: *Human-Computer Studies*, 43 (1995), 223-239.
- Parsons, Talcott*, *Social systems and the evolution of action theory*, New York (Free Press) 1977.
- Pfeifer, Barbara/Senftleben, Stefan*, *Die Personennamendatei (PND)*, in: *Morgenstern, Ulf/Riechert, Thomas* (Hrsg.), *Catalogus Professorum Lipsiensis. Konzeption, technische Umsetzung und Anwendungen für Professorenkataloge im Semantic Web*, Leipzig (LIV) 2010, 137-143.
- Prestipino, Marco*, *Die virtuelle Gemeinschaft als Informationssystem. Informationsqualität nutzergenerierter Inhalte in der Domäne Tourismus*, Boizenburg (Hülsbusch) 2010.
- Rautenberg, Ursula*, *Reclams Sachlexikon des Buches*, Stuttgart (Reclam) 2003.
- Reichenberg, Klaus*, *Kompodium semantische Netze. Konzepte, Technologien, Modellierung*, Heidelberg (Springer) 2010.
- Rusch, Gebhard*, *Eine Kommunikationstheorie für kognitive Systeme. Bausteine einer konstruktivistischen Kommunikations- und Medienwissenschaft*, in: *Rusch, Gebhard* (Hrsg.), *Konstruktivismus in der Medien- und Kommunikationswissenschaft*, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1999, 150-184.

- Rusch, Gebhard* (Hrsg.), *Konstruktivismus in der Medien- und Kommunikationswissenschaft*, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1999.
- Sack, Harald*, *Semantische Suche. Theorie und Praxis am Beispiel der Videosuchmaschine yovisto.com*, in: *Hengartner, Urs/Meier, Andreas* (Hrsg.), *Web 3.0 & Semantic Web*, Heidelberg (dpunkt) 2010, 13-25.
- Schanze, Helmut* (Hrsg.), *Metzler Lexikon, Medientheorie, Medienwissenschaften. Ansätze, Personen, Grundbegriffe*. Stuttgart, Weimar (Metzler) 2002.
- Schmidt, Siegfried J.* (Hrsg.), *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*, Frankfurt am Main (Suhrkamp) 1987.
- Schumann, Matthias/Hess, Thomas*, *Grundfragen der Medienwirtschaft. Eine betriebswirtschaftliche Einführung*, Berlin-Heidelberg-New York (Springer) 2002.
- Schweibenz, Werner*, *Eine erste Evaluation der Europeana. Wie Benutzer das „Look & Feel“ des Prototypen der Europäischen Digitalen Bibliothek beurteilen*, in: *Information, Wissenschaft & Praxis* 61 (2010) Nr. 5, 277-284.
- Send, Hendrik*, *Die Weisheit der Vielen (James Surowiecki)*, in: *Michelis, Daniel/Schildauer, Thomas* (Hrsg.), *Social Media Handbuch. Theorien, Methoden, Modelle*, Baden-Baden (Nomos) 2010, 91-104.
- Sieglerschmidt, Jörn*, *Die Deutsche Digitale Bibliothek und die digitale Renaissance in Europa*, in: *B.I.T. online* 14 (2011) Nr. 1, 55-58.
- Soergel, Dagobert*, *Digital Libraris and Knowledge Organization*, in: *Kruk, Sebastian Ryszard/McDaniel, Bill*, *Semantic Digital Libraries*, Berlin, Heidelberg (Springer) 2009, 10-39.
- Sorge, Stefanie*, *Die Beziehung zwischen Angst und Leistung in Teams der Medienwirtschaft. Eine systemtheoretische Analyse*, Siegen (Universität Siegen) [2008]. [unveröffentlicht]
- Statista GmbH*, <http://de.statista.com/>, abgerufen am 30.04.2011.
- Stock, Wolfgang G./ Stock, Mechthild*, *Wissensrepräsentation. Informationen auswerten und bereitstellen*, München (Oldenbourg) 2008.
- Stock, Wolfgang G.*, *Informationelle Städte im 21. Jahrhundert*, in: *Information, Wissenschaft und Praxis* 62 (2011), 71-94.
- Storch, Maja*, *Die Bedeutung neurowissenschaftlicher Forschungsansätze für psychotherapeutische Praxis*, in: *Psychotherapie* 7 (2002), 281-294.
- Strebe, Rita*, *Empirische Untersuchung von emotionalen Reaktionen im Prozess der Informationsrecherche im Web*, in: *Kuhlen Rainer* (Hrsg.), *Information. Droge, Ware oder Commens? Hülsbusch (Werner) 2009, 21-33.*

Tabscott, Don/Williams, Anthony D., Wikinomics. Die Revolution im Netz, München (Hanser) 2007.

Technische Informationsbibliothek (Hrsg.), Die TIB. Zukunft mit Mehrwert. Eine Studie zu Wert und Nutzen der Technischen Informationsbibliothek durchgeführt von tns infratest 2010, in: <http://www.tib-hannover.de/fileadmin/presse/tib-studie-2010.pdf>, abgerufen am 25.04.2011.

Uherek, Henric C., Vom Web 2.0 zum Semantic Web. Einsatzmöglichkeiten des semantischen Webs im Wissensmanagement, Hamburg (Diplomica) 2009.

W3C, Semantic Web Activity. Layer Cake, in: <http://www.w3.org/2001/sw/>, abgerufen am 17.04.2011.

Wagner, Wiebke, Semantische Agenten im Information Retrieval. Eine Studie über Semantic WebTechnologien, in: <http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/8523>, abgerufen am 08.05.2011.

Wallmannsberger, Josef, Semiotik, in: *Schanze, Helmut* (Hrsg.), Metzler Lexikon, Medientheorie, Medienwissenschaften. Ansätze, Personen, Grundbegriffe, Stuttgart, Weimar (Metzler) 2002, 326-327.

Weiss, Stefan/Franz, Jasmin, Wirtschaftliche Aspekte der Suchtechnologie. Es geht um (viel) mehr als (nur) Suche, in: *Mattern, Friedmann* (Hrsg.), Wie arbeiten die Suchmaschinen von Morgen? Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven, Stuttgart (Fraunhofer-IRB-Verl.) 2008, 77-87.

Weller, Katrin, Knowledge Representation in the Social Semantic Web, Berlin, NewYork (De Gruyter Saur) 2010.

Willke, Hellmut, Systemtheorie I, Grundlagen. Eine Einführung in die Grundprobleme der Theorie sozialer Systeme, Stuttgart (Lucius & Lucius) 1996.

Wissenschaftsrat (Hrsg.), Übergreifende Empfehlungen zu Informationsinfrastrukturen. 28.01.2011, in: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10466-11.pdf>, abgerufen am 20.04.2011.

Wissenschaftsrat/Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.), Zur Zukunft der Bibliotheksverbände als Teil einer überregionalen Informationsinfrastruktur in Deutschland. 03.02.2011, in: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1003-11.pdf>, abgerufen am 20.04.2011.

Wöhe, Günter/Döring, Ulrich, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München (Vahlen) 2010.

Woll, Artur, Volkswirtschaftslehre, München (Vahlen) 2007.

WoWiki, in: <http://www.wowwiki.com>, abgerufen am 08.05.2011.

Anhang

Einleitung

Semantische Digitale Bibliotheken: Bibliotheken als Gestalter innovativer semantischbasierter Wissensräume. Können digitale Bibliotheken einen Mehrwert produzieren?

eine Befragung.

Dauer

10 Minuten. Der Umfragezeitraum beträgt 2 Wochen und läuft vom 19.03. bis 01.04.2011.

Hinweis: Die Umfrage muss am Stück ausgefüllt werden, da der Zugangsschlüssel nur einmal benutzt werden kann.

Anonymität

Dies ist eine anonyme Umfrage. Die Daten mit Ihren Antworten enthalten keinerlei auf Sie zurückführende Informationen.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Allgemeine Einstellungen

Autor/in	Stefanie Sorge
Titel	Semantische Digitale Bibliotheken
Anonymisierung	Anonymisierte Umfrage
Evaluationszugriff	Sie haben Zugriff auf die Auswertung der Umfrage

Allgemein

Sprache	Deutsch
Autor/in	Stefanie Sorge

Umfrage für Sie relevant

Ich würde zunächst gern prüfen, ob diese Umfrage für Sie relevant ist. Arbeiten Sie selber mit semantisch basierten Technologien im Rahmen digitaler Bibliotheken?

*

- Ich persönlich arbeite mit semantisch basierten Technologien
- Ich bin zuständig für die Einführung semantisch basierter Technologien
- Ich habe Interesse an der Arbeit mit semantisch basierten Technologien. Wende diese selber nicht an.
- Ich habe mit nichts davon zu tun

**Allgemein
Tätigkeit**

Würden Sie bitte angeben, welche der folgenden Optionen am besten auf Sie zutrifft? *

- BibliothekarIn
- DokumentarIn
- ForscherIn/WissenschaftlerIn
- StudentIn
- RepräsentantIn einer Gesellschaft
- HochschulmitarbeiterIn
- MitarbeiterIn eines Bibliotheksverbundes
- Sonstiges

Organisation

Welche der folgenden Optionen trifft am besten auf Ihre Organisation zu? *

- Universität
- Fachhochschule
- Regierungseinrichtung
- Forschungseinrichtung
- Wirtschaft/Unternehmen
- Bibliotheksverbund
- Anderes

Bundesland / Land

In welchem Bundesland / Land leben Sie? *

Auswahl:

**Digitale Bibliotheken als Gestalter semantischbasierter Wissensräume
Applikationen**

Wie wahrscheinlich ist es, dass Bibliotheken in semantisch basierten Wissensräumen folgende Applikationen aktiv entwickeln? *

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ich weiß nicht
Automatische Texterschließung	0 - Sehr unwahrscheinlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10 - Sehr wahrscheinlich	<input type="radio"/>
Semantische Netze		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Wrapper-Technologie (Informationsextraktion)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Suchmaschinen		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Migration bibliographischer Daten		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Versionierung		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Migration bibliographischer Daten und Veröffentlichung als Linked Open Data		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Verlinkung bibliographischer Daten		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Visualisierungswerkzeuge		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Navigationswerkzeuge		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
E-Learning		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Sonstige Anwendungen zusammen mit kommerziellen Dienstleistern		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Sonstige Anwendungen		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Methoden Informationsmanagement		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Wie wahrscheinlich ist es, dass Bibliotheken in semantisch basierten Wissensräumen ihr Know-How über Methoden des Informationsmanagements aktiv einbringen werden? *

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ich weiß nicht
Klassifikationsaufbau	0 - Sehr unwahrscheinlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10 - sehr wahrscheinlich	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Thesaurusaufbau	unwahrscheinlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	wahrscheinlich	<input type="radio"/>
Ontologieaufbau		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Informationsaufbereitung: formale Erfassung		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Informationsaufbereitung: Indexieren (intellektuell)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Automatische Indexierung		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Informations- und Kommunikationsanalyse		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Benutzerforschung zum Informationsverhalten im Internet		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Qualitätsmanagement von Informationen (z.B. Zertifizierung)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Archivierung		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Methoden semantische Anreicherung																				

Wie wahrscheinlich ist es, dass Bibliotheken folgenden Methoden der semantischen Anreicherung aktiv einsetzen werden? *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ich weiß nicht
Inhaltsverzeichnisse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0 - Sehr unwahrscheinlich	<input type="radio"/>
Klappentexte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10 - Sehr wahrscheinlich	<input type="radio"/>
semantische Netze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tagging (Experten)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Social Tagging	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Web Anwendungen (z.B. Wikis, Share-Dienste, Blogs)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Faktennetze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Expertensysteme und Ontologien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

- Barrieren und Schwierigkeiten**
- Barrieren**
- Welche Barrieren für den Einsatz semantischer Technologien in Bibliotheken bestehen ihrer Meinung nach? Bitte wählen Sie einen oder mehrere Punkte aus der Liste aus. *
- Bitte wählen Sie mindestens 1 und höchstens 4 Antworten*
- methodische Barrieren
 - technologische Barrieren
 - Barrieren bei den Applikationen
 - menschliche Barrieren
 - Ich weiß nicht

Barrieren

Wie können Ihrer Meinung nach diese Barrieren gelöst werden?

Antwort:

Bitte geben Sie nicht mehr als ein Maximum von 250 Zeichen ein. Alle Zeichen, die darüber hinaus gehen, werden automatisch gelöscht.

- Schwierigkeiten**
- Welche technischen Schwierigkeiten gibt es beim Einsatz von semantischen Technologien in digitalen Bibliotheken? Bitte wählen Sie einen oder mehrere Punkte aus der Liste aus. *
- Standards für Datenaustausch im Semantic Web
 - bibliothekarische Austauschformate für Semantic Web
 - bibliothekarische Katalogisierungsstandards für Semantic Web
 - Performanceprobleme beim Abfragen großer Datenmengen
 - Ich weiß nicht

Schwierigkeiten

Welche weiteren Schwierigkeiten sind Ihnen beim Einsatz semantischer Technologien bekannt?

Antwort:

Bitte geben Sie nicht mehr als ein Maximum von 250 Zeichen ein. Alle Zeichen, die darüber hinaus gehen, werden automatisch gelöscht.

Aufwand												
Wie schätzen Sie den betriebenen Aufwand für die Entwicklung Digitaler Bibliotheken, auf Basis von semantischen Technologien, derzeit ein? *												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ich weiß nicht
Personalaufwand	0 - gering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technologieaufwand		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organisationsaufwand		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 - sehr hoch												
Personalmehrwert												
Können Sie bereits Personalressourcen von Routinetätigkeiten entlasten durch semantisch basierte Technologien? *												
<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> Ich weiß nicht												
Mehrwert Personal												
Wenn ja, wofür könnte das Personal in Zukunft eingesetzt werden? Bitte wählen Sie einen oder mehrere Punkte aus der Liste aus. *												
<input type="checkbox"/> Beratung <input type="checkbox"/> Schulung Informationskompetenz <input type="checkbox"/> Schulung Medienkompetenz <input type="checkbox"/> Entwicklung Webservices <input type="checkbox"/> Datenmigration <input type="checkbox"/> Datenverlinkung <input type="checkbox"/> Unterstützung Forscher im Forschungsprozess <input type="checkbox"/> Datenarchivierung <input type="checkbox"/> Datenhosting <input type="checkbox"/> Open Access <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Ich weiß nicht												
Mehrwert Personal												
Welche weiteren Einsatzfelder wären für von Routineaufgaben entlastetes Personal denkbar?												
Antwort: <input type="text"/>												
<i>Bitte geben Sie nicht mehr als ein Maximum von 250 Zeichen ein. Alle Zeichen, die darüber hinaus gehen, werden automatisch gelöscht.</i>												
Mehrwert Technologie												
Wie hoch könnte das Zeiteinsparpotenzial bei der Benutzung semantischer Technologien in Suchmaschinen durchschnittlich sein, bei einem Suchaufwand von 60 Minuten. *												
<input type="radio"/> 1 bis 10 Minuten <input type="radio"/> 11 bis 20 Minuten <input type="radio"/> 21 bis 30 Minuten <input type="radio"/> 31 bis 40 Minuten <input type="radio"/> 41 bis 50 Minuten <input type="radio"/> über 50 Minuten <input type="radio"/> Ich weiß nicht												
Organisationsaufwand												
Wieviel Zeit könnte im Durchschnitt innerhalb von 60 Minuten an Organisationsaufwand durch semantische Technologien eingespart werden? Bitte geben Sie die möglichen eingesparten Minuten an.												
Antwort: <input type="text"/>												
<i>Bitte geben Sie nicht mehr als ein Maximum von 2 Zeichen ein. Alle Zeichen, die darüber hinaus gehen, werden automatisch gelöscht.</i>												
Mehrwertmessung												
Mehrwertmessung												
Wie könnte in Zukunft der Mehrwert von digitalen Bibliotheken als Gestalter innovativer semantischbasierter Wissensräume gemessen werden? *												
<input type="radio"/> durch monetäre Größen <input type="radio"/> durch Zeitgewinne <input type="radio"/> Qualitätszuwachs												

- Klickraten
- Aufmerksamkeit durch Bewertungen Community
- Aufmerksamkeit durch Bewertung Fachexperten
- Vertrauenswürdigkeitsmaße
- Ranking der digitalen Bibliotheken in diversen Suchmaschinen
- Ranking Linked Data in Suchmaschinen
- Zitationshäufigkeit Linked Data
- Benutzerzufriedenheit
- Ich weiß nicht

Mehrwertmessung

Welche weiteren Möglichkeiten gibt es Ihrer Meinung nach, um den Mehrwert semantischer digitaler Bibliotheken messen zu können?

Antwort:

Bitte geben Sie nicht mehr als ein Maximum von 250 Zeichen ein. Alle Zeichen, die darüber hinaus gehen, werden automatisch gelöscht.

Allgemein

Tätigkeitsschwerpunkte

Wo liegen Ihre derzeitigen Tätigkeitsschwerpunkte im Bereich semantisch basierter Technologien? Bitte wählen Sie einen oder mehrere Punkte aus der Liste aus. *

Bitte wählen Sie mindestens 1 und höchstens 11 Antworten

- Bibliotheksdaten migrieren für das Semantic Web
- Linked Open Data veröffentlichen
- Verlinkung bibliographischer Daten
- Verlinkung Open Linked Data
- Standardisierung
- Archivierung
- Ordnungsstrukturen entwickeln
- Datenhaltung
- Applikationen entwickeln
- Weiterentwicklung Suchmaschinentechnologie
- Qualität der Daten verbessern
- Ich weiß nicht

Tätigkeitsschwerpunkte

Welche weiteren Tätigkeitsschwerpunkte im Rahmen semantisch basierter digitaler Bibliotheken bearbeiten Sie?

Antwort:

Bitte geben Sie nicht mehr als ein Maximum von 250 Zeichen ein. Alle Zeichen, die darüber hinaus gehen, werden automatisch gelöscht.

geplante Projekte

Welche weiteren Projekte im Bereich semantischer Technologien und digitale Bibliotheken sind in Ihrer Einrichtung geplant?

Antwort:

Bitte geben Sie nicht mehr als ein Maximum von 250 Zeichen ein. Alle Zeichen, die darüber hinaus gehen, werden automatisch gelöscht.