

FACHHOCHSCHULE POTSDAM



FACHBEREICH V - INFORMATIONSWISSENSCHAFTEN

# DIE AKTEUR-NETZWERK- THEORIE ALS METHODE IN DEN INFORMATIONSWISSENSCHAFTEN

---

WISSENSCHAFTLICHE ARBEIT ZUR  
ERREICHUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN  
GRADES

- MASTER OF ARTS -

VERFASSERIN	ANNA LEHMANN - 14412
ERSTGUTACHTER	PROF. DR. HANS-CHRISTOPH HOBOHM
ZWEITGUTACHTER	PROF. DR. STEPHAN BÜTTNER
FERTIGSTELLUNG	Potsdam, 18.07.2017



## ABSTRACT

**EINFÜHRUNG** Die junge Disziplin der Informationswissenschaften stehen, nicht zuletzt aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung und damit einhergehenden Änderung der Gesellschaft, vor dem Problem eines "wechselndes" Forschungsobjekts. Der selbstreferentielle Charakter der Wissenschaftsdisziplin erschwert die Beobachtung informationswissenschaftlicher Forschungsprozesse. Eine Möglichkeit selbstreferentielle Wissensgenerierungen zu beobachten, ist die Anwendung der wissenschaftssoziologischen Methode *Akteur-Netzwerk-Theorie*.

**METHODEN** In der vorliegenden Masterarbeit werden informationswissenschaftliche Forschungsprozesse mit Hilfe der Akteur-Netzwerk-Theorie beobachtet, beschrieben und analysiert. Zu diesem Zweck wird die symmetrische Terminologie der Akteur-Netzwerk-Theorie in ein nutzbares Instrumentarium überführt. Innerhalb einer Fallstudie werden drei Forschungsprozesse der Informationswissenschaften mit diesem Instrumentarium beschrieben und anschließend vergleichend analysiert. Die Forschungsfragen der Masterarbeit wurden im Stil der Grounded Theory beantwortet.

**ERGEBNISSE** Aufgrund der Fallbetrachtungen konnte ein iterativer Analyseprozess konzeptioniert werden, mit dem sich informationswissenschaftliche Forschungsprozesse beschreiben lassen. Das Ergebnis der Analyse zeigt, dass die Offenlegung der Forschungsstrukturen Rückschlüsse auf das Forschungsobjekt zulassen. Zusätzlich können anhand der gewonnenen Daten Mehrwerte der Nachnutzung informationswissenschaftlicher Forschungsprozesse generiert werden.

**DISKUSSION** Weil das Forschungsobjekt der Forschungsprozesse abstrahiert und somit analysiert werden konnte, spricht sich die Forscherin eindeutig für eine Anwendung der Methode Akteur-Netzwerk-Theorie in informationswissenschaftlicher Forschung aus. Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Analyseergebnisse bedarf es allerdings weiterer Forschungsanstrengungen. Die Untersuchung von Forschungsstrukturen erfolgte in dieser Arbeit unabhängig der zugrundeliegenden Paradigmen und Tätigkeitsbereiche. Eine Untersuchung anhand dieser Parameter verspricht tiefergehende Analyseergebnisse.



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>i</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>ii</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Forschungsrahmen - Informationswissenschaftliche Forschung</b>	<b>3</b>
2.1 Forschungsfragen	3
2.2 Methodisches Vorgehen	5
2.3 Das Forschungsobjekt der Informationswissenschaften	6
2.3.1 Paradigmen und Tätigkeitsbereiche der Informationswissenschaft	6
2.3.2 Metatheorien, Theorien und Modelle	9
2.4 Zwischenfazit	11
<b>3. Akteur-Netzwerk-Theorie</b>	<b>13</b>
3.1 Entstehungshintergründe und Kernaussagen	13
3.2 Die Symmetrische Terminologie der Akteur-Netzwerk-Theorie	15
3.2.1 Beobachtung von Akteuren - Die Akteurperspektive	16
3.2.2 Die Beobachtung von Wirkungszusammenhängen - Netzwerkperspektive	18
3.2.3 Zusammenführung beider Beobachtungsperspektiven - Die Beschreibung von Netzwerken	19
3.3 Die Analyse von Netzwerken	22
3.4 Zwischenfazit	23
<b>4. Fallstudien</b>	<b>24</b>
4.1 Studie 1: Konzeptionierung einer Pilotnutzerstudie	26
4.1.1 Datenerhebung	26
4.1.2 Datenanalyse	27
4.1.3 Ergebnisse	31
4.2 Studie 2: Evaluierung einer Visualisierung kultureller Bestände	33
4.2.1 Datenerhebung	33
4.2.2 Datenanalyse	34
4.2.3 Ergebnisse	37
4.3 Studie 3: Beobachtung der Nutzerakzeptanz von Metadatenstandards	39
4.3.1 Datenerhebung	39
4.3.2 Datenanalyse	40
4.3.3 Ergebnisse	43
4.4 Fallübergreifende Betrachtung	45
4.5 Praktischer Nutzen für die Informationswissenschaften	47
<b>5. Schlussbetrachtung</b>	<b>50</b>
<b>6. Grenzen der Arbeit und weitere Forschungsarbeiten</b>	<b>52</b>
<b>7. Literaturverzeichnis</b>	<b>53</b>
<b>Zum Schluss...</b>	
<b>Selbstständigkeitserklärung</b>	

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1 - Iterativer Analyseprozess, Eigene Darstellung	25
Abbildung 2 - Benennung des Akteur-Netzwerks und der Akteure, Studie 1	27
Abbildung 3 - Bestimmung des Akteur-Netzwerks und der Akteure, Studie 2	34
Abbildung 4 - Bestimmung des Akteur-Netzwerks und der Akteure, Studie 3	40

## **TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1 - Rollen und deren Beschreibungen der Akteure	21
Tabelle 2 - Akteure und Rollen der ersten Fallstudie	29
Tabelle 3 - Ergebnisse Studie 1	32
Tabelle 4 - Akteure und Rollen der zweiten Fallstudie	36
Tabelle 5 - Ergebnisse Studie 2	38
Tabelle 6 - Akteure und Rollen der dritten Fallstudie	42
Tabelle 7 - Ergebnisse Studie 3	44
Tabelle 8 - Zusammenfassung aller Fallstudien	46

## 1. EINLEITUNG

*Berlin am 22. April 2017 – ich stehe direkt vor der Humboldt-Universität und bilde mit 11000 weiteren Köpfen eine Masse, die sich vom Vorplatz des Universitätsgebäudes bis über die gesamte Breite der Straße erstreckt. Hier – Unter den Linden – finde ich einen Ort, der höher gelegen ist, klettere hinauf und lasse das Szenario auf mich wirken. Die Menge vor mir dehnt sich bereits auf mehrere hundert Meter aus und wächst kontinuierlich weiter. Es lässt sich kaum kategorisieren, wer hier ist. Ich sehe alte und junge Augen, große und kleine Charaktere, Hiphopper und Jazzbegeisterte, Demonstrationserfahrene in dunklen Kapuzenpullis und buntgekleidete Idealisten, Geistes- und Naturwissenschaftler. Ich höre Gesang, multilinguale Diskussionen, Lachen, rhythmische Trommeln und (weit entfernt) die Abschlussätze der Eröffnungskundgebung inklusive Applaus und Zustimmung. Die Menge zeigt erste Bestrebungen sich in Richtung Brandenburger Tor in Bewegung zu setzen. Ich bleibe stehen, nutze die Chance meiner erhöhten Position und beobachte.*

*„Wissenschaft ist keine Meinung“ ist der erste Spruch, der in mein Bewusstsein dringt. „Ist es nicht?“ denke ich kurz, würde die Frage gerne mit Latour und Foucault genauer betrachten, lasse mich aber von anderen Textstücken ablenken: „WSSN WRKT“ und „I can't believe I'm protesting for reality“ und „Auf die Methode kommt es an“. „Ja, die Methode steht im Zentrum“ denke ich und bin sicher, dass ich mit dieser Aussage nicht nur bei Poststrukturalisten auf Zustimmung treffe. Alle – auch ich – stehen hier, um eine Sensibilisierung der Gesellschaft für „alternative Fakten“ zu ermöglichen und der Denunzierung wissenschaftlicher Fakten und sicherem Wissen entgegen zu wirken. (Morgner/Khan 2017)*

Wie schon bei der Erfindung des Buchdrucks fördert auch die Digitalisierung der heutigen Gesellschaft die Verbreitung von ehemals lokal gebundener Information. Aufgrund der Vielzahl verschiedenster Informationsträger und Verbreitungsmöglichkeiten ist Information ort-, kontext- und zeitunabhängig. Dies hat zur Folge, dass "alles, was im Internet steht" als Information angesehen wird. An diesem Punkt entsteht etwas bisher Ungeahntes - Alternative Fakten, falsche Informationen und (daraus resultierend) verschobene Realitäten. (Tredinnick 2008:21-24; Shah 2016; Belliger/Krieger 2006:9)

Die Erfindung des Buchdrucks mündete in der Festschreibung der „modernen Wissenschaft“ und damit in einem „neuem Wissen“ (Capurro 2000, Belliger/Krieger 2006:9). Jetzt, im 21. Jahrhundert, ändert sich das Wissen (und folglich auch die Wissenschaften) erneut. Die

Digitalisierung erzwingt einen technischen Umbruch, beschleunigt das beschriebene Szenario und steigert die Komplexität der Realität, indem unendliche Kombinationen der vorhandenen Information gefördert werden. (Plassmann et al 2006; Day 2010:175f.) Diese sind allerdings nicht immer begründet, relevant oder wahr und aufgrund der großen Menge nur schwer oder gar nicht überschaubar.

In diesem, unserem, Informationszeitalter (Scammell 1997:1) - gehören Schlagwörter wie *Digitalisierung*, *postfaktisch* oder *Digitaler Lebensraum* zum alltäglichen Leben. Diese Phänomene verändern die Gesellschaft und ziehen eine veränderte Selbstwahrnehmung des Menschen nach sich. (Floridi 2010:6f.) Die "infosphere", wie Floridi (Ebd. 2014:25-58; 2010:8-14) dieses Szenario bezeichnet, betrifft auch alle anderen Bereiche der Realität und verlangt neue Denkansätze zur Erklärung auftretender Phänomene. Eine junge wissenschaftliche Disziplin stellt sich diesen (neben vielen anderen) Herausforderungen: die Bibliotheks- und Informationswissenschaften.

Information steht also im Mittelpunkt unserer Gesellschaft. Der Begriff ist so präsent, dass sogar von einer Universalisierung die Rede ist. (Floridi 2010:14-18; Kuhlen 2013:16, Shah 2016) Dennoch spricht natürlich „niemand mehr von einer *entstehenden* Informationsgesellschaft – wir sind mitten drin“ (Kuhlen 2013:7)

Was aber ist Information? Woran lassen sich echte Fakten von falschen Informationen unterscheiden? Eine ungenügende Antwort lautet wie folgt: Information ist das Forschungsobjekt der Bibliotheks- und Informationswissenschaften. Damit ist der Begriff *Information* noch lange nicht definiert. Informationswissenschaftler versuchen seit Jahren eine allgemeingültige Definition aufzustellen und scheitern dennoch an dieser Herausforderung. (Kuhlen 2013:2-5; Zins 2007:479-481) Über die Jahre hat sich eine Transformation von der Praxis zur Theorie eingestellt. Die Ausgangsfrage ändert sich von "Was ist Information?" zu "Wie ist Information?". (Kuhlen 2013:4f)

Die Frage, die sich aus dieser kurzen Einführung ergibt, lautet also: "Wie ist das *Forschungsobjekt* informationswissenschaftlicher Forschungsprozesse?"

Damit diese Frage beantwortet werden kann, muss zuerst geklärt werden, was Bibliotheks- und Informationswissenschaften sind und wie sich deren Forschungsprozesse gestalten.

## 2. FORSCHUNGSRAHMEN - INFORMATIONSWISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNG

Der Begriff "Bibliotheks- und Informationswissenschaften" lässt sich auf das Jahr 1829 zurückdatieren, in dem Martin Schrettinger einen "Versuch" unternommen hat, ein vollständiges Lehrbuch der Bibliothek-Wissenschaft zu publizieren. (vgl. Schrettinger 1829) Über 200 Jahre später gilt LIS<sup>1</sup> als die wissenschaftliche Disziplin der Wissensgenerierung und widmet sich der Wissensnutzung. Alle Bemühungen dieser jungen Wissenschaft orientieren sich entweder am Inhalt von Information oder beschäftigen sich mit der Form der präsentierten Inhalte. (Hjørland 2000:502, 506)

Der Forschungsgegenstand ist also *Information*. Die Definition dieses Begriffs ist allerdings ein großes Problem. Information ist nicht eindeutig definiert und so beginnen fast alle Publikationspaper mit Definitionsversuchen oder definatorischen Grundlagen. Weil die Informationswissenschaften selber noch so jung sind, befinden sich die Theorien und Methoden noch im Anfangsstadium und es gibt entsprechend intensive Diskussionen über die Sinnhaftigkeit verschiedener Ansätze. (Gradmann/Umlauf 2011:414-416; Bates 2006:3)

Der Umgang mit diesem Problem erfolgt in der Transformation von der Praxis (Frage nach dem „Was“) zur Theorie (Frage nach dem „Wie“). Das bedeutet, dass Informationswissenschaftler nicht mehr danach fragen, was Information ist, sondern den Fokus auf die Beschaffenheit von Information legen. Mit dieser Technik können Information und Informationsprozesse anhand der Beschreibung definiert werden. (Belliger/Krieger 2006:16; Kuhlen 2013:5, Beer:2009:16f)

### 2.1 FORSCHUNGSFRAGEN

Die aktuelle Gesellschaft wird in ihrem vorherrschenden Wandel zur Diskussion gestellt. Möglichkeiten diesen Wandel greifbar zu machen und dessen Hintergründe und Konsequenzen zu verstehen, werden in der Wissenschaftsdisziplin der Informationswissenschaften erforscht. Wie beschrieben, muss sich diese junge Disziplin dem Problem eines "wechselndes Forschungsobjekt" stellen. Um heraus zu finden, wie mit dieser Herausforderung umgegangen werden kann, müssen informationswissenschaftliche Forschungsprozesse beschreibbar gemacht werden. Eine Möglichkeit wissenschaftliche Wissensgenerierungen beobachten zu können, ist die Akteur-Netzwerk-Theorie. Dieses

---

<sup>1</sup> Weil die Wissenschaft im anglo-amerikanischen Raum Library and Information Science genannt wird, ist LIS die gängige Abkürzung in der Literatur.

wissenschaftssoziologische Konzept stellt eine Terminologie zu Verfügung, die Forschungsprozesse ohne klar definiertes Forschungsobjekt beschreibbar machen kann.

In der vorliegenden Masterarbeit werden informationswissenschaftliche Forschungsprozesse mit der Terminologie der Akteur-Netzwerk-Theorie beobachtet.

Es ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- (1) Inwiefern kann die Akteur-Netzwerk-Theorie als Methode in informationswissenschaftlichen Forschungen Anwendung finden?
  - a. Kann das Problem eines "wechselndes Forschungsobjektes" beschrieben und erklärt werden?
  - b. Für welche Tätigkeitsbereiche/Metatheorien/Modelle kann die ANT angewendet werden?
- (2) Was spricht gegen eine Anwendung?
- (3) Worauf muss bei einer Anwendung geachtet werden und wie können eventuelle Hindernisse umgangen werden?
- (4) Lassen sich Kriterien zur Anwendung der Methode in informationswissenschaftlichen Forschungen definieren?
- (5) Findet die Akteur-Netzwerk-Theorie bereits Anwendung?

Die Forscherin erwartet, dass bereits eine partielle Anwendung der Akteur-Netzwerk-Theorie in den informationswissenschaftlichen Forschungen stattfindet. Es wird erwartet, dass Ergebnisse formuliert werden können, die zum einen Merkmale und Aspekte einzelner informationswissenschaftlicher Konzepte hervorheben und zum anderen Unterschiede und Beziehungen aufzeigen können. Es wird zudem angestrebt, eindeutige Kriterien für zukünftige Forschungsvorhaben abzuleiten, sodass eine Anwendung der Methode operationalisiert werden kann.

Die folgenden Kapitel widmen sich der Beantwortung der gerade vorgestellten Forschungsfragen. Zunächst erfolgt die Vorstellung der angewandten Methoden. Anschließend wird die Akteur-Netzwerk-Theorie in einer instrumentalisierten Form skizziert. Daraus ergeben sich Analysekriterien, die in einem iterativen Analyseprozess vereint sind. Die sich anschließenden Fallstudien werden mit diesem Analyseprozess untersucht. Letztlich werden sowohl die Ergebnisse der einzelnen Fallstudien als auch die einer fallübergreifenden Betrachtung vorgestellt und im Kontext informationswissenschaftlicher Forschung bewertet. In einem abschließenden Fazit werden der Mehrwert der Akteur-Netzwerk-Theorie in den

Informationswissenschaften diskutiert und weitere Anwendungsmöglichkeiten in Aussicht gestellt.

## 2.2 METHODISCHES VORGEHEN

Zur Bearbeitung der Forschungsfragen sollen informationswissenschaftliche Forschungsprozesse nach Kriterien der Akteur-Netzwerk-Theorie beschreibbar gemacht und analysiert werden. Sowohl die Festlegung der Kriterien als auch der sich daraus ergebende Analyseprozess erfolgt im Stil der Grounded Theory. Grounded Theory kann hier lediglich als Forschungsstil verstanden werden, der die eigentlich angestrebte Methode unterstützt. (Strübing 2014:458-460)

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird die Methode der Fallstudie im qualitativen Paradigma (Mertes 2013:152) herangezogen mit dem Ziel, ein besseres Verständnis von Prozessen informationswissenschaftlicher Forschung zu schaffen und anwendbare Hinweise zur Verbesserung der Praxis zu liefern.

Drei Studien wurden mit den festgelegten Kriterien und nach dem abgeleiteten Analyseprozess untersucht. Anschließend werden die Analyseergebnisse der einzelnen Fallstudien zusammen geführt, sodass Aussagen über das Forschungsobjekt informationswissenschaftlicher Wissensgenerierung formuliert werden können.

Die Fallstudie beginnt mit einer fallbezogenen Analyse, die anschließend in eine fallübergreifende Betrachtung überführt wird. Die Untersuchung erfolgt in einer detaillierten Beschreibung, sodass gewonnene Ergebnisse anschließend im Rahmen der vorangegangenen Forschungsfragen präsentiert werden können.

Innerhalb dieser Analyse wird aufgezeigt, welche Akteure welche Verbindungen eingehen, wie diese Verbindungen geschaffen sind und inwiefern sich diese kategorisieren lassen.

Der einzelne Fall bleibt dabei zweitrangig und soll in erster Linie zur Erforschung des Für und Wider der Akteur-Netzwerk-Theorie als Methode in informationswissenschaftlichen Forschungen genutzt werden. In diesen (sogenannten) instrumentellen Studien (Mertes 2013:154f) sind daher keine Personen, Institutionen oder ähnliches von Interesse, sondern Reaktionen sowie Handlungen, Interaktionen oder Assoziationen. Die einzelne Studie an sich stellt lediglich die Rahmenbedingung, in denen diese Aktionen stattfinden können.

Die Abgrenzung der einzelnen Fälle basiert auf den Tätigkeitsbereichen informationswissenschaftlicher Forschung.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> In der Literatur wird häufig eine Trennung nach Zeit und Raum angestrebt. (Mertes 2013:155-157) Die Forscherin der Masterarbeit entscheidet sich somit bewusst gegen diese Eingrenzung, da sie im vorliegenden Kontext der Akteur-Netzwerk-Theorie irrelevant ist.

Die Datenerhebung erfolgte auf der Grundlage wissenschaftlicher Publikationen, die Forschungsvorhaben dokumentieren. Dabei handelte es sich sowohl um veröffentlichte Forschungen aus Proceedings gängiger informationswissenschaftlicher Konferenzen als auch um informationswissenschaftliche Forschungen, die auf anderen Wegen einer breiten Masse zur Verfügung gestellt wurden.

Die hier durchgeführte Forschung ist an induktive Verfahren angelegt. Das bedeutet, dass von beobachteten Besonderheiten auf allgemeine Szenarien geschlussfolgert werden kann. (Ford 2015:198-201)

### **2.3 DAS FORSCHUNGSOBJEKT DER INFORMATIONSWISSENSCHAFTEN**

Der Begriff der Information findet Anwendung in zahlreichen Kontexten und Fachdisziplinen. Der Kontext ist dabei selbst gewählt und wird mit spezifischen Phänomenen ausgestattet. (Capurro 2000; Hjørland 2000:511f) Dennoch ist er nicht eindeutig definiert und agiert ohne eine umfassende Theorie. Das vorrangige Problem ist die Fülle an Begriffsinhalten, die je nach Anwendung, eindeutig, analog oder mehrdeutig auftreten können. Die Informationswissenschaften schaffen eine einheitliche Anforderung an den Begriff, die es sowohl ermöglicht, einfache Fakten aber auch komplexe inhaltliche Zusammenhänge als Information zu definieren. Unabdinglich ist dabei die Eigenschaft der Subjektivität einer wirkungsorientierten Information, die im Rahmen eines Vermittlungsprozesses Handlungsrelevanz hervorruft. (Umlauf/Gradmann 2011:414f)

Die Folge sind zahlreiche Konzepte<sup>3</sup>, die mehr oder weniger im theoretischen Rahmen eingebettet sind. (Capurro 2000; Hjørland 2000:515-517) Es kann somit nicht mehr von der Identität der Benennung auf die Identität des Begriffs geschlossen werden. (Kuhlen 2013:21) Dennoch ist der Begriff die wesentliche Komponente in unterschiedlichem Grundverständnis (Hobohm 2012:75)

#### **2.3.1 PARADIGMEN UND TÄTIGKEITSBEREICHE DER INFORMATIONSWISSENSCHAFT**

Definitionen des Forschungsobjektes sind in dieser Disziplin immer zeitlich und lokal verortet und basieren auf einem sehr variablen Vokabular. Kuhn bezeichnet dieses Phänomen als "shifting paradigms" und etabliert damit den Begriff "Paradigma"<sup>4</sup> in den

---

<sup>3</sup> Die Wahl des Worts Konzept anstatt Ansatz oder Modell ist an die Vorgehensweise nach Rafael Capurro und Birger Hjørland angelehnt.

<sup>4</sup> Ein Paradigma ist die Übereinkunft verschiedener Wissenschaftler einer Disziplin auf Metatheorien, Theorien und Modellen. Der Begriff hat eine faszinierende Historie. Einen detaillierten Einblick in das Konzept der Paradigma gibt das Werk *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* von Thomas S. Kuhn. (siehe Literaturverzeichnis)

Informationswissenschaften. (Hjørland 2000:511; Jablonksi 2001:129f, Kuhn 2001:57) Im Kontext der Informationswissenschaften wird von vier Paradigmen gesprochen;

1) *Klassifikationsparadigma*

Mit der Erfindung des Buchdrucks durch Johannes Gutenberg im 15. Jahrhundert kam es zur enormen Zunahme vorliegender Wissensbestände. Um mit der neuen Masse an Information und Wissen umgehen zu können, wurden universell angelegte Klassifikations- und Bibliothekssysteme geschaffen. (Hjørland 1999:511-f) Mit Hilfe der Klassifikationssysteme wurden Informationen ausgewertet, organisiert, präsentiert und bereitgestellt. Im Rahmen des Klassifikationsparadigmas wird sowohl die Suche als auch das Finden relevanter Information erforscht. (Kuhlen:2013:12f) Der Tätigkeitsbereich der Informationswissenschaften, der in diesem Paradigma entstanden ist, wird Bibliographie genannt.

2) *Retrievalparadigma*

Nachdem Informationen in Klassifikationsmuster aufbereitet wurden, folgte die inhaltliche Erschließung. Angestoßen durch den Sputnik-Schock im Jahr 1957, bei dem die technische Leistung der Sowjetunion in der Raumfahrt den bis dahin geglaubten Überlegenheitsanspruch der USA in Frage stellte (Hobohm 2012:74), wurden automatische Indexierungsverfahren eingeführt. Der technische Fortschritt sollte neue Möglichkeiten der Aufbereitung und Verknüpfung von Information vorantreiben, sodass Information auch global verknüpft werden kann. Damit einhergehend erfolgte auch die Einführung eines Regelsystems, also eine Institutionalisierung, von Information. (Stock/Stock 2012:402f) Die Informationswissenschaften beschäftigen sich seit dieser Zeit mit der Automatisierung der Informationsarbeit. (Kuhlen 2013:12f) Der Tätigkeitsbereich des Information Retrievals greift auch heute noch auf die Grundlagen des Retrievalparadigmas zurück. Im Forschungsmittelpunkt stehen (a) die Interaktion zwischen und in den einzelnen Komponenten eines Frameworks, (b) das Verhalten aller Beteiligten, wie Nutzer, Designer und Entwickler von Informationssystemen, (c) Funktionalitäten von Algorithmen und System Features und (d) die Effektivität, Effizienz und Nutzbarkeit der gewonnenen Informationen vor einem bestimmten Kontext. (Ingwersen/Järvelin 2005:374f)

3) *Kognitives Paradigma*

Neue Erkenntnisse in der kognitiven Psychologie änderten die Sicht auf die menschliche Rezeption von Information. Die Aufbereitung von Information orientiert

sich nun an unterschiedliche Benutzerbedürfnisse und verschiedenen Informationsverhalten. Mit Nigel Ford rückte die Informationsverhaltensforschung immer weiter in den Mittelpunkt informationswissenschaftlicher Betrachtungen. (Capurro 2003) Der Mensch steht nun als kognitives Subjekt im Fokus von Forschungsprozessen. Die bisherige systemorientierte und technische Sicht auf Information wurde um eine kognitive Komponente erweitert. (Kuhlen 2013:15) Da nun der Mensch im Forschungsmittelpunkte steht, handelt es sich um die Tätigkeitsbereiche der Mensch-Maschine-Interaktion und der Informationsverhaltensforschung. In diesem Zusammenhang wird die Maschine stets als unterstützendes Werkzeug zur Aufgabenbewältigung des Menschen verstanden. In den Forschungen der Tätigkeitsbereiche soll die intrinsische Motivation der Nutzer aufrechterhalten und im optimalen Fall intensiviert werden. (Ingwersen/Järvelin 2005:55-71; Belkin 1990:12f)

#### 4) *Praxisparadigma*

Wegen der globalen Vernetzung und Digitalisierung des 21. Jahrhunderts stellen sich erneut neue Fragen in informationswissenschaftlichen Forschungsprozessen. Wer darf was wo veröffentlichen? Wem gehören Information eigentlich? Und wer ist im Zweifelsfall wofür verantwortlich? Die bisher sehr technischen Informationswissenschaften öffnen sich geisteswissenschaftlichen Ansätzen und beschäftigen sich mit dem direkten Gebrauch von Information und dessen Folgen. Sowohl der Mensch als auch das Informationsbedürfnis und gesellschaftliche Fragen der Nutzung stehen nun im Mittelpunkt der Forschungsanstrengungen. (Hjørland 2000:511f, Capurro 2000) Eines der Tätigkeitsfelder dieses Paradigmas ist die Informationsvisualisierung. Ziel dieser Forschungsbestrebungen sind "neue Perspektiven auf große Datensätze und interaktive Methoden zur Navigation" (Dörk 2014)

Die Reihenfolge der Paradigmen entspricht zeitgleich dem chronologischen Ablauf, wobei keine genauen Jahreszahlen angegeben werden. Es ist deutlich erkennbar, dass die Informationswissenschaften von bibliographisch über technisch-mathematisch zu pragmatisch-kognitiven Fragestellungen bis hin zu gesellschaftlichen Phänomenen ein breites Forschungsspektrum bedienen. (Capurro 2000; Capurro 2003; Kuhlen 2013:12-16; Hjørland 2000:511f; Ford 2015:176f; Stock/Stock 2012:402f)

### 2.3.2 METATHEORIEN, THEORIEN UND MODELLE

Wie bereits angedeutet, erfolgt die Wahl der genutzten Metatheorien, Theorien und Modellen anhand des vorherrschenden Paradigmas. Marcia Bates<sup>5</sup> hat 2006 alle (für sie sichtbaren) Ansätze zusammen getragen. Zunächst muss aber geklärt werden, was Metatheorie, Theorie und Modelle im informationswissenschaftlichen Kontext sind.

Metatheorien sind die "nature of research" (Bates 2006:7), also der Kontext, in dem ein Forschungsprozess stattfindet. Anhand von Metatheorien können Theorien an sich untersucht, analysiert und beschrieben werden. Dabei existieren durchaus mehrere Metatheorien "nebeneinander" in einer Disziplin. Bates unterscheidet Metatheorien mit Hilfe von Orientierungsstrategien. Metatheorien sind demnach entweder nomothetisch oder idiographisch ausgerichtet. Nomothetische Strategien sind dem Einfluss der Naturwissenschaften ausgesetzt. Nomothetische Forschung hat also das Ziel objektive Phänomene im Allgemeinen zu erklären. Das bedeutet, dass unveränderte Phänomene, die frei von jeglichem Einfluss sind, kategorisiert werden, sodass anschließend eine Theorie aus dieser Betrachtung abgeleitet werden kann. (Bates 2006:8f)

Idiographische Betrachtungen orientieren sich dagegen an den Geisteswissenschaften. Phänomene werden subjektiv, kontextunabhängig und variabel betrachtet. Ziel dieser Herangehensweise ist es, die Bedeutung eines Phänomens zu verstehen und deren Tendenzen zu spezifizieren. (Ebd. 2006:9)

Anhand der Metatheorien können nun Theorien abgeleitet werden. Theorien widmen sich der Generalisierung von spezifischen Phänomenen. Anschließend werden Prinzipien aufgestellt, die dieses Phänomen erklären können. Damit Theorien gefunden werden können, müssen die Phänomene zunächst beschrieben werden. Die Beschreibung erfolgt anhand von Modellen. Ein Modell ist eine Struktur, mit der eine Theorie getestet werden kann. Bekannte Beispiele der Informationswissenschaften für Modelle sind das "Principle of Least Effort", der "Daning-Kruger-Effekt" und der "Sense Making Approach" nach Brenda Dervin. Alle drei Modelle existieren ohne an eine Theorie anzuknüpfen. Mit Hilfe dieser Modelle können zwar informationswissenschaftliche Phänomene beschrieben, allerdings nicht generalisiert werden. (Bates 2006:10-14; Bawden/Robinson 2012:303-316)

Informationswissenschaftliche Forschungen werden also nach Metatheorien, Theorien und Modellen unterschieden.

---

<sup>5</sup> Neben Bates haben auch andere Wissenschaftler, wie Hjørland, Capurro, Kuhlen, Floridi, Connaway/Radford oder Stock/Stock, die Informationswissenschaften anhand ihrer Metatheorien, Theorien und Modellen beschrieben. Die Forscherin der vorliegenden Arbeit folgt aber den Ausführungen Marcia Bates, da diese einen allumfassenden Gesamtüberblick liefert.

- Eine *Metatheorie* ist die Philosophie "hinter der Theorie", die generell einem natur- oder geisteswissenschaftlichen Ansatz folgt.
- *Theorien* beinhalten Generealisierungen und Prinzipien eines Forschungsgegenstandes, die immer mit der Praxis verbunden sind und allgemeingültige Kriterien zur Verfügung stellen.
- *Modelle* sind die Testumgebung für Theorien.

Alle drei Konzepte orientieren sich dabei stets an dem zugrundeliegenden Paradigma. (Bates 2006:1f; Connaway/Radford 2017:42f)

Was Informationswissenschaften bedeutet und wie diese ausgeführt wird, ist also hauptsächlich vom theoretischen Hintergrund abhängig. (Hjørland 2000:509)

Die Auswahl der Forschungsmethoden ist natürlich von denselben Kriterien abhängig. Forschungsmethoden dienen generell der Wissensgenerierung innerhalb bestimmter Fragestellungen und werden häufig zur Überprüfung von Theorien und Metatheorien eingesetzt. (Ebd. 2000:524) Sie sind damit den Modellen nach Bates nicht unähnlich.

Innerhalb von Forschungsprozessen werden Szenarien beobachtet, adaptiert, analysiert, beschrieben, aufgenommen und ausgewertet. Dies geschieht mit Hilfe vorher ausgewählter Methoden, dessen Auswahl sich entweder an dem zu betrachtenden Objekt orientiert oder *a priori*<sup>6</sup> und damit unabhängig von der Forschungsfrage stattfindet. (Ebd. 2000:524)

Das Spektrum dieser Methoden aus beiden Positionen reicht von quantitativen Erhebungen (Inhaltsanalysen, Nutzerbefragungen oder statistischen Datenerhebungen) bis zu qualitativen Analysen (Fallstudien, Experteninterviews oder Beobachtungen). (Bawden/Robinson 2012:303-316; Hjørland 2000:523f; vgl. Umlauf et al. 2013) Auch philosophische Ansätze, wie die Diskursanalyse nach Foucault finden vermehrt Beachtung (Frohmann 2014:119f). Dabei orientiert sich die Forschung der Informationswissenschaften nicht mehr primär an praxisnahen Gegenständen, sondern fokussiert sich im Laufe der letzten 20 Jahre auf die Analyse von Tätigkeitssystemen und deren Netzstrukturen. (Beer 2009:16; Szepanski 2015:7f)

Generell wird zwischen systemorientierten und nutzerorientierten Methoden unterschieden. Die Art der Untersuchung ist somit empirischer, theoretischer bzw. konzeptueller oder methodologischer Natur. (Ingwersen/Järvelin 2005:86f)

Wegen des kontinuierlichen technischen Fortschritts ändern sich der Umgang mit Forschungsdaten und damit auch die Auswahl der Methode. (Büttner et al. 2016:13) In den

---

<sup>6</sup> Der Begriff *a priori* wird im Sinne der Definition nach Immanuel Kant verwendet. (vgl. Kapitel 3)

Informationswissenschaften lässt sich ein Trend beobachten, der die Nutzung von Big Data und Open Access hervorhebt. Forschungsdaten sind nicht mehr lokal gebunden, sondern werden *irgendwo* gesammelt und sind anschließend global abrufbar. (Lazar et al 2017:5) Damit ist die Wahl der Methode an die Auswertung der Daten gebunden und orientiert sich nicht mehr vorrangig an der Datenerhebung.

## 2.4 ZWISCHENFAZIT

Das zentrale Problem der Informationswissenschaften ist also ein "wechselndes Forschungsobjekt" auf der einen und die Masse an Metatheorien, Theorien, Modellen, Methoden und Paradigmen auf der anderen Seite.

Metatheorien, Theorien und Methoden sind entweder systemorientiert oder nutzerorientiert, betrachten also entweder die Technik oder das Soziale. Ansätze metatheoretischer Überlegungen sind immer entweder naturwissenschaftlicher oder geisteswissenschaftlicher Natur. Die aktuelle Gesellschaftsform lässt sich allerdings weder mit dem einen noch dem anderen Ansatz vollständig durchdringen. Erschwerend kommt der selbstreferentielle Charakter der Informationswissenschaften hinzu. Das bedeutet, dass Informationswissenschaftler bei jeder durchgeführten Forschung auch immer eigene Feldarbeit betreiben. Zum einen werden also das zu untersuchende Phänomen und zum anderen die eigene Arbeit im informationswissenschaftlichen Kontext untersucht. (Jablonski 2001:130)

Eine Möglichkeit zur Überwindung dieser Probleme ("wechselndes Forschungsobjekt" und selbstreferentieller Charakter) bietet die Akteur-Netzwerk-Theorie, da sie auf der einen Seite künstliche Erweiterungen menschlicher Fähigkeiten nicht nur ermöglicht, sondern diese als notwendige Folge bisheriger (technischer) Entwicklungen anerkennt. Auf der anderen Seite erzwingt die Akteur-Netzwerk-Theorie eine Sozialisierung von Maschinen, sodass unbelebte Dinge mit menschlichen Entitäten gleichgesetzt und in ihrer Komplexität analysiert werden können. (Belliger/Krieger 2006:9-15; Kroll 2014:2f) Zusätzlich ist die Akteur-Netzwerk-Theorie ebenfalls selbstreferentiell und kann aufgrund dieser Beschaffenheit Forschungsprozesse beobachten, die denselben selbstreferentiellen Charakter aufweisen.

Das folgende Kapitel widmet sich der Akteur-Netzwerk-Theorie. Bevor Kernaussagen beschrieben werden, findet eine Verortung mit Hilfe der Entstehungshintergründe statt. Im Anschluss wird die Terminologie, bestehend aus den Hauptelementen Akteur, Akteur-Netzwerk, Übersetzer-Sprecher, Inskriptionsinstrument, Blackbox, obligatorischer Passapagepunkt, Übersetzung, Irreversibilität und Konvergenz ausführlich definiert. Damit

wird ein Instrumentarium festgeschrieben, das als eine minimalistische Version der Theorie verstanden werden kann und mit dessen Hilfe der Blick auf informationswissenschaftliche Forschung erfolgt.

### 3. AKTEUR-NETZWERK-THEORIE

Seit dem Einzug der Moderne herrscht der allgemeine Konsens, dass wissenschaftliche Wissensgenerierung ein rein kognitiver Prozess ist, der völlig losgelöst von sozialen Konstruktionen stattfindet. Die moderne Erkenntnistheorie hat ein Reinigungsverfahren durchgeführt, dass die Natur von der Gesellschaft, die Kultur von der Technik, also Subjekte von Objekte, "Außen" von "Innen"<sup>7</sup> trennt. Dabei sind es genau diese Konstruktionen, für die eine Erklärung gefunden werden muss, um den Prozess der Wissensgenerierung verstehen zu können. (Belliger/Krieger 2006:18; Callon 2006b:52, 56f) Mögliche Fragen, die beantwortet werden sollen, sind: Wie entsteht Gesellschaft? Was gehört zur Natur? An welcher Stelle lässt sich die Technik ansiedeln?

Die Trennung von Subjekten und Objekten wird seit jeher als unkritische Voraussetzung in wissenschaftlichen Bemühungen angenommen. Dies verfestigte sich vollends mit Kants *a priori*, der besagt, dass die Betrachtung von Prozessen immer in einem vorher bestimmten Rahmen mit festgelegten Grenzen stattfinden muss. (Kant 2003:179f) An dieser Stelle setzt die Kritik der Akteur-Netzwerk-Theorie (kurz: ANT) an. Sie bietet eine Alternative zu den gängigen Vorgehensweisen, indem sie eine einzigartige Methodologie in Form einer symmetrischen Terminologie anbietet. Mit Hilfe dieses symmetrischen Vokabulars können wissenschaftliche Wissensgenerierungen beschreibbar gemacht werden.

Das dritte Kapitel der Masterarbeit erläutert die Terminologie der ANT, mit dem Ziel die Begriffe für die Beschreibung informationswissenschaftlicher Wissensgenerierungen zu instrumentalisieren. Es werden daher all die Begriffe vorgestellt, die die Autorin im Rahmen der Forschungsfrage für sinnvoll erachtet. Die folgende symmetrische Terminologie ist damit als abstrahierte Form der ANT zu verstehen.

#### 3.1 ENTSTEHUNGSHINTERGRÜNDE UND KERNAUSSAGEN

Die Akteur-Netzwerk-Theorie findet ihre Begründung in der Wissenschafts- und Technikforschung, die sich seit jeher mit den Wechselwirkungen von Technik und Gesellschaft befasst. Hier soll geklärt werden, ob Technik die Gesellschaft gestaltet oder die Gesellschaft die Technik formt. Beide Standpunkte können wissenschaftlichen Diskussionen standhalten, obwohl „die Wahrheit [...] in der Mitte“ (Belliger/Krieger 2006:9) liegt. (Monteiro 2000) Den Höhepunkt dieser Diskussion stellen die „science wars“ Mitte der 1990er Jahre dar. Die Fronten zwischen Naturwissenschaften auf der einen und

<sup>7</sup> Die Begrifflichkeiten einer "Außenwelt" und einer "Innenwelt" haben in den Werken Descartes als Synonym für Gesellschaft und Natur, Subjekt und Objekt, an Popularität gewonnen. (Latour 2015a:11-13) Literatur, die die Akteur-Netzwerk-Theorie betrifft, nutzt ein ähnliches Vokabular.

Kulturwissenschaften auf der anderen Seite verhärten sich. Zwar ist es wissenschaftlicher Konsens, dass auch naturwissenschaftliche Forschungen eine soziale Komponente hat, allerdings wird die logische Schlussfolgerung (nämlich eine wechselseitige Beziehung der beiden Disziplinen) aus dieser Tatsache in weiten Kreisen nicht anerkannt. Die Debatte wütet bis Ende der 1990er Jahre bis schließlich der Versuch die Realität in „gute rationale Realisten und böse, irrationale Antirealisten“ (Scharping in Wieser 2014:71) zu teilen, an der Kritik ihrer Gegner scheitert.

Dieser Kontroverse widmet sich der Sozial- und Kulturtheoretiker Bruno Latour mit seinem Kollegen Steve Woolgar bereits 1979. In ihrer Publikation „Laboratory Life“ wird der epistemologische Sonderstatus der Naturwissenschaften aufgelöst, sodass statt der *Logik* der Wissenschaft nun die *Praxis* der Wissenschaft im Forschungsmittelpunkt steht (Wieser 2014:17f, 71; Beer 2015:16; Kuhlen 2013:26; Belliger/Krieger 2006:16). In einer sich anschließenden Laborstudie mit dem Publikationstitel "Laboratory Life" (dt. Die Pasteurisation von Frankreich) erklärt Latour die Grundüberlegungen der Akteur-Netzwerk-Theorie, die später als Ursprung der Festschreibung gelten wird. (vgl. Latour/Woolgar 1981)

Der Chemiker und Mikrobiologe Louis Pasteur entwickelt Anfang des 19. Jahrhunderts einen Impfstoff gegen die Krankheit Anthrax, die für den Tod vieler Rinder und Kühe auf Bauernhöfen in weiten Teilen Frankreichs verantwortlich war. Entgegen der damals üblichen Verfahrensweise, die Krankheit auf jedem Bauernhof einzeln zu untersuchen, schaffte Pasteur es, die entscheidenden Faktoren zu extrahieren und sie in seinem Labor zu untersuchen.

Latour und Woolgar fragen nach dem Grund für Pastors Erfolg und stoßen dabei auf Muster und Charakteristika, die für diese außergewöhnliche Wissensgenerierung verantwortlich sind. Das ist die Geburtsstunde der Akteur-Netzwerk-Theorie. (Latour 2015a:137-200; Latour 2015b:107-110; Latour/Woolgar 1981:105-114)

Aufgrund der prozesshaften Betrachtung von Realismus und Konstruktivismus schaffen es Latour und Woolgar sowohl den rationalen Realismus als auch den sozialen Kulturalismus zu überwinden. Ihre Arbeit inszeniert aus der Realität ein Labor, das die Prozesshaftigkeit von Wissenschaft beschreibbar macht. (Wieser 2014:12) Aufbauend auf diesen Erkenntnissen entwickelt sich die ANT bereits in den Anfangsjahren kontinuierlich weiter. Gemeinsam mit seinen Kollegen Michel Callon, John Law und Madeleine Akrich begründet Latour die Kernaussagen und die Terminologie der ANT.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass sich alle ANT-Autoren stets anhand von Beispielen der Festschreibung nähern. Bereits die erste Abhandlung zur ANT fußt auf dem Beispiel von Pasteurs Labor, das 1979 unter dem Namen Laboratory Life von Bruno Latour und Steve

Woolgar veröffentlicht wurde. Latour und andere bemühten zusätzlich Hotelschlüssel in Berlin, Kammuscheln in der Bucht von St. Breuc, das Straßenbahnnetz von Paris, die Beziehung von Bodenwellen und Schlaglöchern, den Regenwald in Boa Vista und zuletzt, wie gesagt, den Klimawandel. (Schulz-Schaeffer 2011:189f, 191, 193-196; Latour 2015a:36-96; Johnson 2006:278) Michel Callon zeichnete 1998 seine Gedanken zur ANT im Rahmen des Elektroautos nach, das in Paris entwickelt werden sollte und konnte mit seiner Analyse dazu beitragen, die Ursachen des Scheiterns freizulegen. (Callon 2006a:175-191) All diese Beispiele verfolgen das Ziel, die Dichotomie von Technik und Natur zu umgehen, beides als "ein gemeinsames Ding" (in der Terminologie der ANT kann dieses Ding mit Akteur-Netzwerk, Akteur-Welt, Akteur oder Blackbox umschrieben werden) zu definieren und dadurch Erklärungen zu liefern, die weder (technik-) deterministische noch (sozial-) konstruktivistische Grenzen ausgesetzt sind, also auf einem generalisierten Symmetrieprinzip beruhen. (Höhne/Umlauf 2014:198f; Schulz-Schaeffer 2011:197)

Das generalisierte Symmetrieprinzip ist die Basis der Terminologie und lässt sich auf jeden beliebigen Kontext anwenden. Die Vorüberlegungen zu diesem Prinzip finden ihren Ursprung in Latours Überlegungen zur wissenschaftlichen Wissensgenerierung, indem er die Frage nach den Objekten wissenschaftlicher Forschung stellt. (Latour 2015a:36-41; Latour 2015b:126) Objekte und Subjekte beschreiben dabei weder Gesellschaft noch Technik oder Natur, sondern definieren sich über die Summe der Verbindungen. (Belliger/Krieger 2006:24f) Anstatt Epistemologie, Ontologie, Psychologie oder auch Politik getrennt und einzeln voneinander zu betrachten, wie es in der Wissenschaftsforschung üblich ist, schafft Latour eine Übereinkunft dieser Bereiche und macht diese Übereinkunft analysierbar, schafft also bestehende Dichotomien ab.

Hier wird deutlich: Die Akteur-Netzwerk-Theorie ist die Analyse sozialer Netzwerke, die Beziehungsgeflechte kreieren, stabilisieren und auflösen soll. (Höhne/Umlauf 2014:195)

### **3.2 DIE SYMMETRISCHE TERMINOLOGIE DER AKTEUR-NETZWERK-THEORIE**

Die Ursache für wissenschaftliche Wissensgenerierung sind keine einzeln analysierten Objekte oder Subjekte, sondern werden in den Beziehungen und sozialen Konstruktionen von diesen Gegensätzen sichtbar. Dabei müssen sowohl die Konstruktion während der Wissensgenerierung beschrieben werden, als auch die Konstruktion des generierten Wissens. Das bedeutet, dass zwei Perspektiven desselben Phänomens beschrieben werden müssen. Das kann nur mit einem Kontext realisiert werden, dass auf einen Symmetrieprinzip basiert. (Latour 2015b:125-127) Die Terminologie der ANT ist ein symmetrisches Vokabular und

deswegen geeignet beide Perspektiven beschreibbar zu machen. Die erste Perspektive ist die des Akteurs und die zweite, die des Netzwerks. Die Beschreibung der Wissensgenerierung wird in der Zusammenführung beider Perspektiven realisiert. (Belliger/Krieger 2006:42; Latour 2015a:49-52)

In der Terminologie der ANT werden offensichtlich die Begriffe Netzwerk und Akteur verwendet. Das Netzwerk ist der Prozess, in dem eine Wissensgenerierung realisiert wird. Die Frage, die geklärt werden muss, ist: Was passiert in den Netzwerken, in denen Wissen entsteht? Laut der ANT verfolgen Netzwerke Ziele - im Kontext der Wissenschaft ist dieses Ziel die Generierung von Wissen. Damit ein Netzwerk sein Ziel erreichen kann, braucht es Akteure, die Aktionen im Netzwerk ausführen.

Bei der Beschreibung von Forschungsprozessen wird also tatsächlich das Netzwerk des entstandenen Wissens beobachtet. Die Beobachtung nimmt dabei zwei Perspektiven ein. In der ersten Perspektive werden die Akteure beobachtet. Die zweite Perspektive beschreibt die Wirkungszusammenhänge dieser Akteure.

### **3.2.1 BEOBACHTUNG VON AKTEUREN - DIE AKTEURPERSPEKTIVE**

Ein Akteur ist jede Entität, die in einem Netzwerk agiert. Um Handlungen auszuführen, müssen Akteure in Kommunikation treten. Weil aber jede Entität ein Akteur sein kann, ändert sich ihre Kommunikation untereinander. Um zu verstehen, wie Akteure miteinander kommunizieren, muss zuerst der Akteurbegriff verstanden werden.

Der Akteurbegriff (auch: Aktantenbegriff) ist ein Schlüsselkonzept der ANT und baut auf der strukturellen Narratologie (auch: strukturelle Semantik) des Semiotikers Algirdas Julien Greimas auf (Belliger/Krieger 2006:31). Greimas definiert den Akteur einer Narration nicht nach dem, was er ist, sondern nach dem was er tut, wie er andere Entitäten beschreibt und wie er handelt (Barthes 2007:104). Auch in der ANT wird ein Akteur nicht über seine Form definiert, sondern durch seine Handlungen und Assoziationen zu und mit anderen Akteuren. Akteure sind die Ursache für Handlungen und Wirkungen. Im Gegensatz zu modernen Ansätzen, wie der Luhmann'schen Systemtheorie<sup>8</sup>, hat die ANT damit den Vorteil, dass Akteure unabhängig von Intentionen, Freiheit und Psyche existieren können. (Belliger/Krieger 2006:33-35) Ein Akteur kann damit alles sein, da es sich um Wirkungszusammenhänge handelt und diese eben nicht von menschlicher Natur sein müssen. (Kaden 2001:514; Akrich/Latour 2006:399)

---

<sup>8</sup> Vgl. Luhmann 1984

Eine Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Akteuren ist nun selbstreferentiell und findet über das heterogene Kollektiv, das sie bilden, statt (Höhne/Umlauf 2014:201f; Belliger/Krieger 2006:36-37). Konkret bedeutet dies, dass Menschen nicht mehr über (oder gar mit) Technik sprechen, sondern sowohl Menschen als auch Technik aufgrund ihrer Wirkungszusammenhänge kommunizieren, also gegenseitig Handlungen übertragen. Die Terminologie der ANT spricht hier von Handlungsprogrammen, die von einem Akteur zum anderen gesendet werden können. Wenn Handlungsprogramme übertragen werden, nennt man sie Handlungsempfehlungen. Der empfangende Akteur kann sich nun entscheiden, diesen Empfehlungen zu folgen. (Belliger/Krieger 2006:38; Akrich/Latour 2006:401)

Akteure definieren sich sowohl in semantischen Beziehungen, tauschen sich also auf einer inhaltlichen Ebene aus, als auch in pragmatischen Beziehungen. Die Beziehungen zwischen Akteuren sind dabei grundsätzlich temporär begrenzt (Kaden 2011:514) und in einem ständigen Spannungsverhältnis, da jeder Akteur sein eigenes Handlungsprogramm kommunizieren will, um somit seine Assoziationen, also seine Existenz, stärken zu können.

Kommunikation bedeutet in der ANT die Übertragung von Handlungsprogrammen in Form von Handlungsempfehlungen. Handlungsprogramme beinhalten Kompetenzen, die auf andere Akteure übertragen werden können, sodass Akteure Rollen und Identitäten annehmen können. (Belliger/Krieger 2006:38; Akrich 2006:411-413)

In der Größe der Akteure wird keine Unterscheidung vorgenommen. Die Größe eines Akteurs definiert sich über die Intensität seiner Beziehungen, über die Fähigkeit anderen Akteuren Handlungen vorzugeben und somit Wechselwirkungen zu erzwingen. (Callon/Latour 2006:90) Ein Akteur "wächst" mit der Anzahl an Assoziationen zu anderen Akteuren. (Belliger/Krieger 2006:45)

Wenn Akteure auf wenige vordefinierte Eigenschaften reduziert werden, handelt es sich um *Blackboxen*. Blackboxen sind wichtig, weil sie Akteure gruppieren. Sie sind der "Input[, der zum] erwartungsgemäß[en] Output[...]" werden (Belliger/Krieger 2006:43). Das heißt, wenn ein Akteur alle Aspekte seines Handlungsprogramms erfüllt und somit seine Rolle im Netzwerk spielt, ist er eine Blackbox dieses Netzwerks. Daraus resultiert, dass er identifizierbar ist und seine Handlungen vorhersehbar werden. (Schulz-Schaeffer 2011:204) Blackboxen sind allerdings sehr instabil, können geöffnet, aufgelöst und umfunktioniert werden. (Belliger/Krieger 2006:44) Deshalb sind Blackboxen eine häufige Ursache, die zum Zerfall eines Netzwerks führen kann.

Abschließend: Ein Akteur ist also jede Entität, die in der Lage ist, Verbindungen mit anderen Entitäten einzugehen. Dabei ist es völlig irrelevant, ob es sich um Menschen, nicht-

menschliche Wesen oder auch einer Kombination aus beiden, den sogenannten Hybridwesen, handelt. Akteure können in einem Netzwerk verschiedene Rollen annehmen und sind daraus resultierend mit entsprechenden Eigenschaften ausgestattet. (Callon 2006c:318; Schulz-Schaeffer 2011:189) Ein Netzwerk entsteht durch die Kommunikation von Akteuren untereinander.

### **3.2.2 DIE BEOBACHTUNG VON WIRKUNGSZUSAMMENHÄNGEN - NETZWERKPERSPEKTIVE**

Der Begriff *Wirkungszusammenhänge* beschreibt die Art und Weise, wie Handlungsprogramme ausgetauscht werden. Ein Akteur A übersetzt einen Akteur B - das bedeutet, beide Akteure tauschen ihre Handlungsprogramme auf eine bestimmte Art aus. Nicht nur Kommunikation, sondern Konstruktion (=Art und Weise) der Kommunikation<sup>9</sup> ist hier von entscheidender Bedeutung. Diese Konstruktion wird mit dem Wort Übersetzung beschrieben. Wenn der Akteur A den Akteur B übersetzt, handelt A nach seinem Handlungsprogramm und übermittelt eine Handlungsempfehlung an B. Akteur B kann sich nun entscheiden den Handlungsempfehlungen zu folgen oder sie zu ignorieren. Akteure können Übersetzungen also ablehnen oder annehmen.

Übersetzungen bestehen aus drei Komponenten - dem Übersetzer-Sprecher, dem obligatorischem Passagepunkt (OPP) und der Verlagerung.

Der Übersetzer-Sprecher, der als Akteur in einem Netzwerk existiert, weist anderen ihre Identitäten und Interessen zu. Er hat zu einem Großteil der anderen Akteure im Netzwerk eine Beziehung und übersetzt deren Bedürfnisse, Erwartungen und Forderungen. Übersetzer-Sprecher schaffen die Grundlage des gesamten Netzwerks und handeln somit für andere im Gesamtgebilde. (Callon 2006a:181f)

Zur Durchführung seiner Aufgaben nutzt der Übersetzer-Sprecher eine Strategie in Form von Durchgangspunkten - den obligatorischen Passagepunkten (OPP). OPPs enthalten Handlungsempfehlungen für Akteure. Bei OPPs handelt es sich um Punkte innerhalb eines Netzwerks, die von jedem Akteur durchlaufen werden müssen. Sie bilden die Geographie der Übersetzung, da sie alle Akteure mit einbinden und somit auch allen Akteuren eine Rolle am OPP zugewiesen werden kann. Akteure wiederum müssen OPPs durchlaufen, um weiter zu existieren oder auch um sich entwickeln zu können. Lässt ein Akteur ein OPP aus, ist er in diesem Netzwerk nicht weiter existent. (Callon 2006a:183)

---

<sup>9</sup> Vgl. Kapitel 3.1.1

Damit ein Übersetzer-Sprecher Akteure übersetzen und OPPs etablieren kann, muss eine Verlagerung stattfinden. Verlagerung, als dritte Komponente der Übersetzung, meint tatsächlich eine Verlagerung im wörtlichen Sinne. Akteure können von Übersetzer-Sprechern instrumentalisiert werden, sodass sie Handlungsprogramme, Rollen und Identitäten innerhalb des Netzwerks verlagern, also an andere Akteure übersetzen.

Zusammengefasst meint Übersetzung einen Prozess, der Akteure mit Identitäten ausstattet, ihnen die Möglichkeit zur Interaktion gibt und ihr Handlungsprogramm zur Diskussion stellt. (Callon 2006d:146) Übersetzen bedeutet, für andere zu sprechen, sich selbst unverzichtbar zu machen und Verlagerungen anzustoßen. (Callon 2006a:184; Schulz-Schaeffer 2011:189)

Bei Inskriptionsinstrumenten kann es sich um Berichte, wissenschaftliche Artikel, Karten oder auch Dokumentationen handeln, die andere Akteure zur Handlung und Reaktion veranlassen. (Callon 2006a:184)

### **3.2.3 ZUSAMMENFÜHRUNG BEIDER BEOBACHTUNGSPERSPEKTIVEN - DIE BESCHREIBUNG VON NETZWERKEN**

Alle genannten Komponenten bilden das Netzwerk. Mit den Beobachtungen aus beiden Perspektiven können diese Netzwerke jetzt beschrieben werden. Die reine Beobachtung wird perspektivabhängig und somit getrennt voneinander durchgeführt. Daraufhin kann eine Beschreibung von Netzwerken erfolgen.

#### Akteurperspektive

Jeder Akteur folgt seinem eigenen Handlungsprogramm, verfolgt also ein eigenes Ziel. Wenn Akteure Verbindungen (Übersetzungen) eingehen, gibt die Summe aller Akteure das Ziel des Netzwerks vor. Die Komponenten des Netzwerks sind also die Anfangsdefinition. Diese ist auf einem Skript festgeschrieben. Das Skript beschreibt das Setting eines Netzwerks. In diesem sind die Begründung der Netzwerkentstehung und ein Plan zur Zielerreichung festgeschrieben. Ein Skript enthält Handlungsprogramme und Handlungsempfehlungen für die Akteure bereit. Wenn ein Akteur sein Handlungsprogramm aufgrund des Skripts verändert, hat sich das Skript in diesen Akteur erfolgreich *inskribiert*. Entscheidet sich ein Akteur diese Handlungsempfehlungen an weitere Akteure zu übersetzen, deskribiert dieser Akteur das Skript. Es wird also zwischen Inskription und Deskription unterschieden. Inskription ist die Festschreibung eines Handlungsprogramms in einem Akteur. Deskription meint die Verlagerung von Skripten an andere Akteure. Akteure, die Skripte verlagern, nennt man deswegen auch Inskriptionsinstrumente.

### Akteur-Netzwerkperspektive

Netzwerke existieren natürlich nicht alleine. Das würde bedeuten, dass es ein Netzwerk gibt, das alles und jeden miteinander verbindet. In der Realität lässt sich aber natürlich kein Netzwerk finden, das alles miteinander verbindet. Stattdessen schaffen Netzwerke auch Verbindungen zu anderen Netzwerken, gleichsam einem Akteur. Jetzt nennt man sie Akteur-Netzwerke. Die Verbindungen sind Übersetzungen zwischen Akteur-Netzwerken. Diese kommunizieren auf demselben Weg, wie Akteure - mit der Verlagerung von Handlungsprogramm. Diese Handlungsprogramme im Sinne des Netzwerkkonzepts sind die Skripte, die eine Anfangsdefinition des jeweiligen Netzwerks beinhalten. Skripte zirkulieren zwischen Akteur-Netzwerken, wie Handlungsprogramme zwischen Akteuren. Akteur-Netzwerke, die Skripte übertragen, sind deswegen auch Inskriptionsinstrumente.

Die Tabelle 1 stellt eine Zusammenfassung der bisher beschriebenen Kernbegriffe dar. Alle Begrifflichkeiten der Tabelle stellen die Kriterien dar, nach denen informationswissenschaftliche Forschungen beobachtet und beschrieben werden sollen. Tabelle 1 ist demnach der Werkzeugkasten, mit dessen Hilfe die nachfolgenden Fallstudien betrachtet werden. Erst im Anschluss daran kann eine Analyse erfolgen.

Mögliche Rolle der Akteure	Beschreibung
<b>Akteur-Netzwerk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen, das entsteht</li> <li>• Rahmen der Wissensgenerierung</li> </ul>
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlagert Skripte an andere Akteure innerhalb des Akteur-Netzwerks</li> <li>• Nutzt dafür Obligatorische Passagepunkte des Skripts</li> </ul>
<b>Skript</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügt über Plan zur Wissensgenerierung</li> <li>• Enthält obligatorische Passagepunkte</li> </ul>
<b>Obligatorischer Passagepunkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist Grund für Eigenschaften der Blackboxen</li> <li>• Ist in Skript festgeschrieben</li> <li>• Wird von Übersetzer-Sprecher im Netzwerk verbreitet</li> </ul>
<b>Blackbox</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist auf wenige Eigenschaften reduziert</li> <li>• Eigenschaften sind in OPP(s) definiert</li> </ul>
<b>Handlungsempfehlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschlag eines Akteurs an einen anderen</li> <li>• Wird von Übersetzer-Sprecher an Akteure übersetzt</li> <li>• Kreiert Blackbox und Inskriptionsinstrumente</li> </ul>
<b>Inskriptionsinstrument</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlagerungen der Übersetzungsarbeit innerhalb und/oder außerhalb des Akteur-Netzwerks</li> </ul>
<b>Inskription</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlagerungen von Handlungsempfehlungen zu Handlungsprogrammen</li> </ul>
<b>Deskription<sup>10</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlagerung von Handlungsprogrammen zu Handlungsempfehlungen</li> </ul>

Tabelle 1 Rollen und deren Beschreibungen der Akteure

<sup>10</sup> Die Begriffe Inskription und Deskription beschreiben denselben Prozess von zwei unterschiedlichen Standpunkten. Zum besseren Verständnis werden diese Begriffe daher in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet.

### 3.3 DIE ANALYSE VON NETZWERKEN

Netzwerke, und somit auch Akteure, existieren in der ständigen Bedrohung, sich selbst aufzulösen. Dies ist abhängig von der eigenen Stabilität des Netzwerks und von dem Erfolg der Übersetzungen. (Callon 2006c:332) Der Existenzverlust eines Netzwerks kann dabei viele Gründe haben. Akteure können sich gegen ihre Handlungsprogramme entscheiden und anderen Übersetzungen folgen. Netzwerke können sich solange wandeln, neue Akteure rekrutieren und alte Akteure von ihren Pflichten befreien, bis die gesamte Basis ausgetauscht ist. Inskriptionen können ungewollte Deskriptionen hervorrufen, Inskriptionsinstrumente können während der Mobilisierung geändert werden oder gar ganz verloren gehen. Blackboxen können geöffnet, aufgelöst oder völlig umfunktioniert werden. All diese Szenarien führen zu Änderungen in der Struktur eines Netzwerks, sodass der neuen Struktur vorerst Stabilität verliehen werden muss, bevor das Netzwerk Handlungen ausführen kann. Die Beispiele können sich ewig fortführen lassen. Der Erfolg von Übersetzungen ist niemals garantiert. Es gibt lediglich Anhaltspunkte, die die Aussicht auf Erfolg erhöhen. (Latour 2015a:119-131; Callon 2006c:323-333)

Zum einen sind die Stabilität von Netzwerken und der Erfolg von Übersetzungen von Konvergenz abhängig, und zum anderen von dem Grad der Irreversibilität.

Konvergenz meint die Kombination verschiedener Gruppierungen von Akteuren innerhalb eines Netzwerks. Je höher der Grad der Gruppierung der Akteure und die Koordination ihrer Identitäten und Rollen sind, desto besser arbeiten Akteure zusammen in der Problembewältigung. Eine hohe Konvergenz ist zwar keine Garantie für eine gemeinsame Zielerreichung, aber ein entscheidender Faktor in der Stabilisierung von Netzwerken. (Callon 2006c:329; Schulz-Schaeffer 2011:199f)

Der Grad an Irreversibilität sagt aus, wie sicher Übersetzungen sind. Übersetzungen, die ohne große Anstrengungen, umkehrbar gemacht werden können, schwächen ein Netzwerk. Irreversibilität ist also abhängig "vom Ausmaß, in dem es in der Folge unmöglich ist, zu einem Punkt zurück zu kehren" und "vom Ausmaß, in dem nachfolgende Übersetzungen geformt und bestimmt werden" (Callon 2006c:332). Irreversibilität ist also die Unmöglichkeit zu einer bereits abgeschlossenen Übersetzung zurück zukehren auf der einen, und betrifft die Vorherbestimmung von nachfolgenden Übersetzungen auf der anderen Seite. (Ebd.:332f; Schulz-Schaeffer 2011:200; Monteiro:2000)

Je Höher der Grad an *Irreversibilität* und *Konvergenz* ist, desto größer sind die Erfolgchancen des Netzwerks, das eigene Ziel zu erreichen. Aussagen zur Konvergenz

können mit Hilfe einer Beobachtung aus der Perspektive 1 geschehen. Die Perspektive 2 ermöglicht Aussagen zur Irreversibilität eines Netzwerks.

### 3.4 ZWISCHENFAZIT

Die Akteur-Netzwerk-Theorie stellt eine Möglichkeit dar, Wissensgenerierungen zu erklären. Erklärungen werden in der genauen Analyse von Beobachtungen gefunden, die aus zwei verschiedenen Perspektiven heraus durchgeführt werden.

Perspektive 1 ist die Beobachtung von Akteuren und Blackboxen, die gemeinsam in einem Netzwerk agieren. Der Fokus liegt hier auf der Übersetzungsarbeit aller Akteure untereinander. Zur Beschreibung der Beobachtung werden die Konzepte *Übersetzer-Sprecher*, *Blackbox*, *Obligatorische Passagepunkte*, *Skript* und *Inskriptionsinstrument* herangezogen. Für die folgende Analyse wird diese Perspektive mit Akteurperspektive betitelt. Mit Hilfe dieser Perspektive können Aussagen zur Konvergenz eines Netzwerks gemacht werden.

Die zweite Perspektive ist die Beobachtung des Akteur-Netzwerks. Der Fokus liegt jetzt auf den Beziehungen zwischen Akteur-Netzwerken. Für die Beschreibung dieser Beobachtung werden die Konzepte *Akteur-Netzwerk* und *Inskription* verwendet. Für ein besseres Verständnis der vorliegenden Arbeit wird diese Perspektive *Akteur-Netzwerkperspektive* genannt. Beobachtungen, die aus dieser Perspektive heraus geschehen, erlauben Aussagen zur Irreversibilität eines Netzwerks.

Netzwerke lassen sich aus beiden Perspektiven heraus beobachten. Eine vollständige Beschreibung der Netzwerke lässt sich realisieren, indem beide Perspektiven in die Analyse mit eingebunden werden.

Die Konzepte der *Übersetzung* und der *Verlagerung von Handlungsprogrammen* bildet dabei die Brücke zwischen den beiden Beobachtungen. Übersetzungen werden sowohl in der Akteurperspektive als auch in der Akteur-Netzwerkperspektive beobachtet. Die Konzepte lassen sich auf alle Entitäten anwenden, weil die Terminologie der ANT symmetrisch ist.<sup>11</sup> Es vereint *Übersetzer-Sprecher*, *obligatorische Passagepunkte*, *Verlagerung* und *Inskriptionsinstrumente* miteinander.

Für die Analyse von Netzwerken müssen diese zuerst aus der Akteurperspektive und der Akteur-Netzwerkperspektive heraus beobachtet und mit dem symmetrischen Vokabular der Akteur-Netzwerk-Theorie beschrieben werden. Im Anschluss werden Aussagen formuliert, die die Entstehung von Wissen erklären können.

---

<sup>11</sup> Vgl. Kapitel 3.2

#### 4. FALLSTUDIEN

Im fünften Kapitel wird informationswissenschaftliche Forschung mit der Terminologie der ANT beschrieben. Dafür werden drei Fallstudien beobachtet und analysiert. Die Beobachtung der Studien erfolgt in fünf Schritten, die sich aus dem theoretischen Rahmen der ANT ergeben und nacheinander bearbeitet werden.

- (1) Zuerst wird das Akteur-Netzwerk der Studie, also der Kontext der Wissensgenerierung, nachgezeichnet.
- (2) Anschließend werden alle zu untersuchenden Akteure bestimmt. Hierbei kommt es nicht auf Vollständigkeit an. Stattdessen sollen die relevanten Akteure gefunden werden. Welche Akteure wichtig sind, definiert sich über die Rollen, die sie im Netzwerk einnehmen.
- (3) In der dritten Phase der Untersuchung werden Wirkungszusammenhänge der Akteure beobachtet, sodass anschließend eine Rollenzuweisung erfolgen kann. Die Beschreibung der Akteure erfolgt anhand der Beschreibung ihrer Übersetzungen zu anderen Akteuren. Jeder Akteur wird einzeln betrachtet, sodass alle Wirkungszusammenhänge sichtbar werden.
- (4) Nachdem alle Akteure eine Rolle im zu betrachtenden Akteur-Netzwerk zugewiesen bekommen haben, kann dieses nun beschrieben werden. Das entspricht der Beobachtung der einzelnen Fallstudien.
- (5) Abschließend werden beide Beobachtungsperspektiven zusammen geführt, sodass eine Beurteilung der Irreversibilität und Konvergenz erfolgen kann.

Die Schritte (1) und (2) erfolgen in der Datenerhebung der Fallbeobachtung. In der Datenanalyse werden die Schritte (3) bis (5) durchgeführt. Die Ergebnisse setzen die gewonnenen Erkenntnisse in einen informationswissenschaftlichen Kontext. An dieser Stelle werden die Fallstudien vergleichend analysiert.

Das Ziel der Analyse ist es, das Forschungsobjekt informationswissenschaftlicher Forschungsprozesse zu beschreiben. Anschließend soll eine Kategorisierung der Forschungsobjekte anhand der ANT-Kriterien erfolgen. Dies kann nur gelingen, wenn die *relevanten* Akteure gefunden, beschrieben und analysiert werden. Daraus ergibt sich ein iterativer Analyseprozess, der in der nachfolgenden Abbildung skizziert ist. Der Analyseprozess ist iterativ, weil die Bestimmung der Akteure in mehreren Stufen stattfinden kann. Unter Umständen muss man den Prozess so lange wiederholen, bis alle aussagekräftigen Akteure gefunden werden.

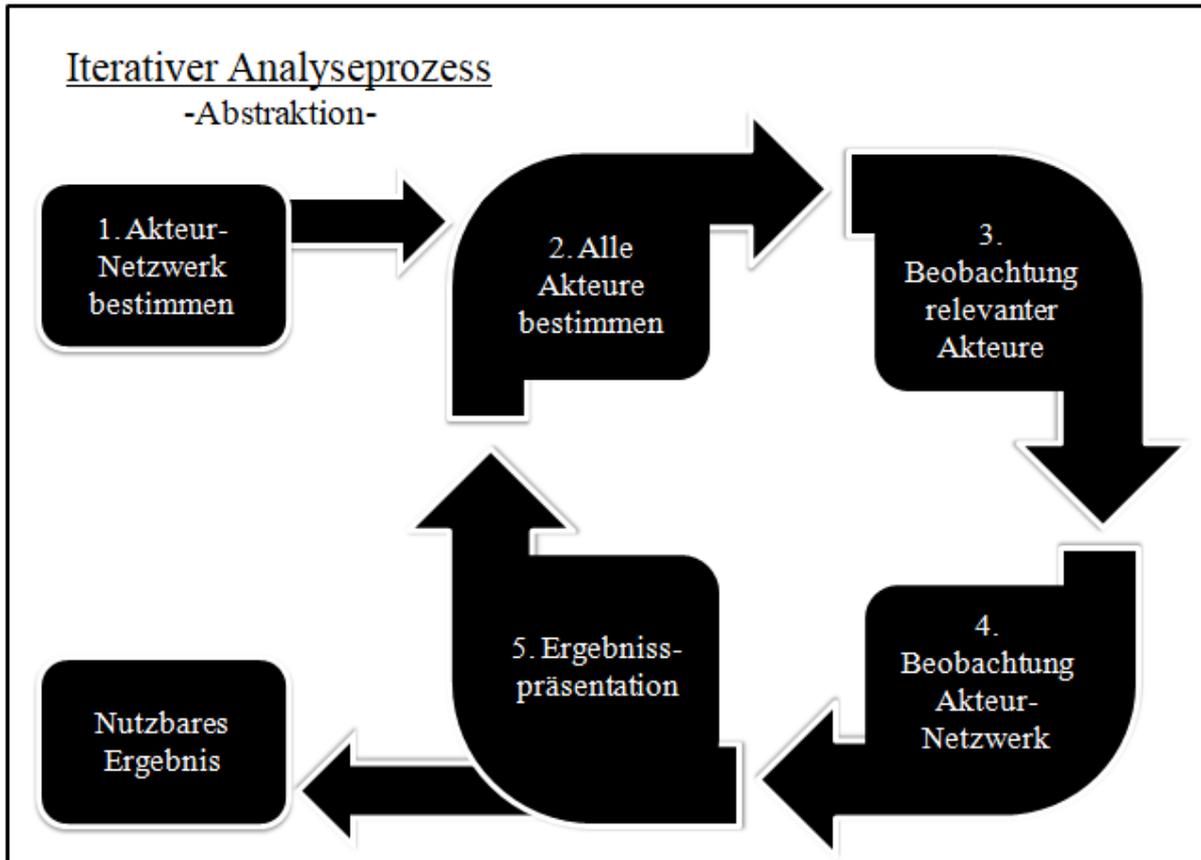


Abbildung 1 Iterativer Analyseprozess, Eigene Darstellung

Jeder Teil der Analyse wird nach dem Latour'schen Imperativ durchgeführt, (Höhne/Umlauf 2015:201) folgt also den einzelnen Akteuren.<sup>12</sup>

Bei den Studien handelt es sich um aktuelle Forschungsprozesse der Informationswissenschaften. Weil das Werkzeug der ANT alle informationswissenschaftlichen Forschungen abbilden kann, werden keine weiteren Einschränkungen in der Auswahl der Fallstudien festgelegt. Es wurde lediglich darauf geachtet, dass verschiedene Paradigma und Tätigkeitsbereiche in der Fallstudie mit einbezogen werden.

<sup>12</sup> Anmerkung für den Leser: Aufgrund des symmetrischen Vokabulars ist das Lesen (und Schreiben) der folgenden Beobachtungen ungewohnt. Passive Objekte können nun aktiv Handlungen ausführen, übertragen und ablehnen.

#### **4.1 STUDIE 1: KONZEPTIONIERUNG EINER PILOTNUTZERSTUDIE**

Die erste Studie wurde 2017 von Forschern der Universität Hildesheim unter dem Namen "Gamification Elements and Their Perception by Different Gamer Types - A Case Study for a Project Management Tool" veröffentlicht. Die Studie widmet sich der Frage, ob Gamification Elemente in Projektmanagement-Tools Einfluss auf das Nutzerverhalten ausüben und untersucht, inwiefern Unterschiede in Bezug auf verschiedene Persönlichkeitstypen der Nutzer erkennbar sind. Das Ergebnis ist eine Pilotnutzerstudie. Anhand dieser können allgemeingültige Aussagen über die Beziehung von Gamification Elementen und verschiedener Persönlichkeitstypen der Nutzer von Informationssystemen getroffen werden. (Janta Lipinski et al. 2017:131-142) Wie ist dieses Wissen entstanden? Was waren die Umstände dieser Wissensgenerierung?

Die Erklärung im Paper sieht wie folgt aus:

Das Konzept von Gamification Elementen in Mensch-Maschinen-Interaktionen (MMI) gewinnt seit einigen Jahren vor allem im wirtschaftlichen Kontext stetig mehr an Aufmerksamkeit. Hamari und andere haben 2014 in einer groß angelegten Studie bewiesen, dass diese Elemente maßgeblich zum Erfolg von MMI beitragen können. Ihre Beobachtungen fanden dabei stets im Kontext der Informationssysteme statt. (Hamari et al. 2014:3029) An diesem Punkt knüpfen Forscher der Universität Hildesheim an und verfolgen das Ziel, das Konzept von Gamification Elementen in der MMI um die Nutzerperspektive zu erweitern. Dies wollen sie erreichen, indem sie eine Pilotnutzerstudie durchführen, die als Vorlage für weitere Forschungen auf diesem Gebiet genutzt werden kann.

Die Nutzerstudie wurde mit 20 Teilnehmern, drei spezifischen Gamification Elementen und einem Projektmanagement-Tool, das die entsprechenden Features besitzt, durchgeführt. Vor Beginn der Studie wurden die Teilnehmer in unterschiedliche Persönlichkeitstypen kategorisiert. Die Probanden bearbeiten drei Aufgabenstellungen, füllen anschließend einen Fragebogen aus und stellen sich einem kurzen Interview mit den Forschern. Die Studie ist somit nutzerorientiert, qualitativ angelegt, weist allerdings dennoch quantitative Aspekte auf.

##### **4.1.1 DATENERHEBUNG**

Bestimmung des Akteur-Netzwerks und der Akteure

Das Ziel der Studie ist die Konzeptionierung einer Pilotnutzerstudie zur Beobachtung von Gamification Elementen in Bezug auf verschiedene Persönlichkeitstypen von Nutzern. Dieser Prozess soll in zwei Schritten erfolgen. Wie in der Forschungsfrage der Publikation beschrieben, wird (a) der Einfluss von Gamification Elementen in Projektmanagementtools

auf zukünftige Nutzer untersucht und (b) anhand spezifischer Persönlichkeitstypen die Rezeption der Nutzer untersucht. Die Forscher der Universität Hildesheim kreieren also in Teil (a) ein Akteur-Netzwerk, in dem Teil (b) beobachtbar gemacht werden soll. Die Pilotnutzerstudie ist somit das Akteur-Netzwerk, in dem die Wissensgenerierung stattfindet. Die Studie orientiert sich an methodischen Grundlagen von quantitativen Nutzerstudien, sodass sie mit Usecases, Fragebögen und Interviews arbeiten. Das Akteur-Netzwerk und alle für die Wissensgenerierung relevanten Akteure wurden bereits in dieser kurzen Einführung genannt. Diese sind:

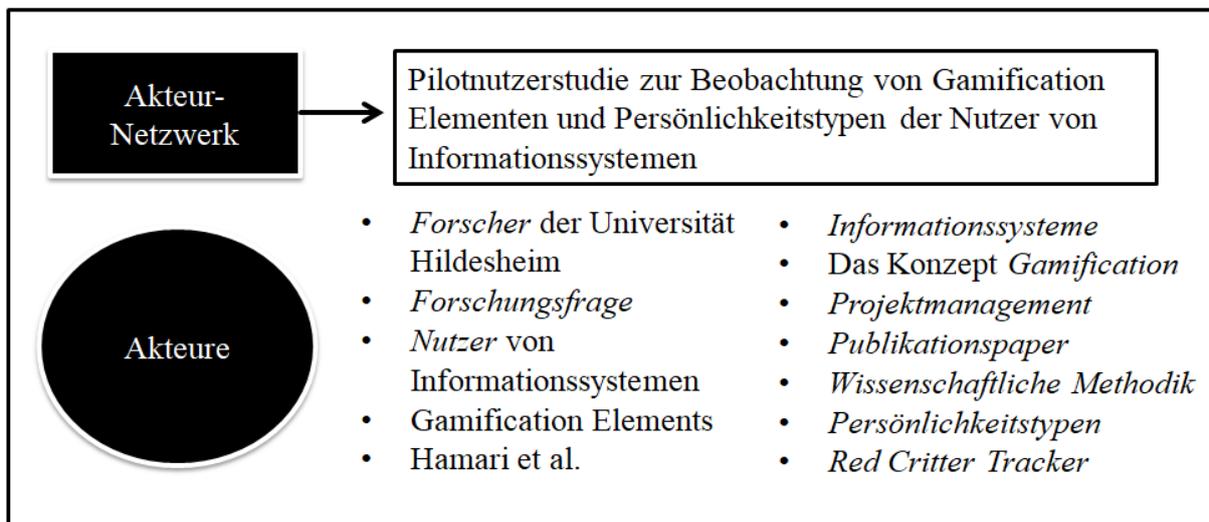


Abbildung 2 Benennung des Akteur-Netzwerks und der Akteure, Studie 1

Natürlich gibt es viele weitere Akteure, die in der Studie genannt werden, wie beispielsweise die Universität Hildesheim und ihre Räumlichkeiten, das Projektmanagementtool, das für die Studie ausgewählt wurde oder die Probanden, die die Durchführung der Studie ermöglicht haben. Für das vorliegende Analyseziel werden aber die gelisteten Akteure beschrieben, da diese maßgeblich die Struktur des Akteur-Netzwerks formen.

#### 4.1.2 DATENANALYSE

Die *Forscher der Universität Hildesheim* stellen sich eine Forschungsfrage. Um diese zu beantworten, wollen sie die Interaktion eines Informationssystems und dessen Nutzer beobachten. Beide Akteure grenzen sie nach ihren Vorstellungen ein. Dabei nutzen sie sowohl das Konzept Gamification, als auch Charakteristika des Projektmanagements. Mit Hilfe der Methode geben sie ihrem Vorhaben eine Form. In letzter Instanz verfassen sie ein Publikationspaper, das ihr Vorgehen, ihre Analyse und deren Ergebnisse präsentiert. Die *Forscher* führen also zu allen anderen Akteuren eine Beziehung. Sie "ordnen" die Akteur-Netzwerk nach ihren Vorstellungen und Wünschen, indem sie ihr Handlungsprogramm in

Handlungsempfehlungen für andere Akteure übersetzen. Sie sind deswegen die Übersetzer-Sprecher des Akteur-Netzwerks.

Die *Forschungsfrage* thematisiert Informationssysteme und Nutzer, Gamification und Projektmanagement. In ihr sind alle Akteure impliziert und mit entsprechenden Handlungsempfehlungen ausgestattet. Die *Forschungsfrage* enthält somit alle Informationen, die die Forscher brauchen, um zu wissen, mit welchen Akteuren sie wie in Kontakt treten müssen. Es handelt sich hierbei um ein Inskriptionsinstrument, in dem Handlungsempfehlungen inskribiert sind. Die *Forschungsfrage* deskribiert diese Handlungsprogramme mit Hilfe der Forscher an alle Akteure innerhalb des Akteur-Netzwerks.

Sowohl das *Informationssystem* als auch die *Nutzer* sind unerlässlich zur Durchführung der Studie. Allerdings werden nicht irgendwelche oder gar alle *Informationssysteme* und *Nutzer* betrachtet. *Nutzer* sind nicht einfach "Nutzer-von-Informationssystemen" sondern werden als "Nutzer-mit-spezifischen-Charakteristika-die-mit-einem-Projektmanagementtool-arbeiten" definiert. Der Akteur *Informationssystem* wird von einem "informationsverarbeitendem-Werkzeug" zu einem "System-dass-den-Prozess-des-Projektmanagements-anhand-von-Gamification-Elementen-unterstützt". Dies geschieht nicht aus eigener Motivation heraus, sondern ist das Ergebnis der Übersetzungsarbeit der Forscher. Diese definieren präzise Charakteristika zukünftiger Nutzer der Informationssysteme, die mit *Persönlichkeitstypen* umschrieben werden. Gleichzeitig definieren die Übersetzer-Sprecher konkrete Anforderungsprofile an das Informationssystem. Die Beschaffenheit beider Akteure (Informationssystem und Nutzer) ist vordefiniert, ihre Eigenschaften sind bekannt und dementsprechend können ihre Handlungsprogramme voraus gesagt werden. Sowohl *Informationssysteme* als auch *Nutzer* übernehmen in der vorliegenden Fallstudie die Rolle von Blackboxen.

Die Eigenschaften der Blackboxen orientieren sich an den Konzepten *Gamification* und *Projektmanagement*. Nur anhand dieser Konzepte können Nutzer und Informationssysteme auf diese spezifische Art definiert werden. Wenn sich ein Nutzer entscheidet, die Eigenschaften der Konzepte nicht anzunehmen, ist er im vorliegenden Akteur-Netzwerk nicht mehr existent. Die Forscher können keine Antwort auf ihre Forschungsfrage finden, wenn sie Nutzer beobachten, die die Persönlichkeitsmerkmale nicht in sich tragen. *Gamification* und *Projektmanagement* sind unverzichtbar in der Rollenzuschreibung der Akteure. Es handelt sich hierbei um obligatorische Passagepunkte. Jeder Akteur des Akteur-Netzwerks muss beide

Konzepte "passieren", sich deren vordefinierten Eigenschaften annehmen und im Rahmen der Konzepte handeln.

Abschließend wird ein *Forschungspaper* formuliert und publiziert. Das Paper beschreibt das Setting der Studie, beinhaltet Akteure und beschreibt deren Kommunikation. Die Übersetzer-Sprecher inskribieren alle Handlungsprogramme im *Publikationspaper*. Hierbei handelt es sich also um ein zweites Inskriptionsinstrument, das die Übersetzungsarbeit des Akteur-Netzwerks an andere Akteur-Netzwerke deskribieren soll.

Das Setting (die Art und Weise der Durchführung) der Studie ist in der verwendeten *Methode* festgeschrieben. Die *Methode* legt vor Beginn der Studie bereits fest, welche Akteure beobachten werden sollen und umreißt sogar dessen Identität (z.B.: in Form von Zielgruppenbestimmungen der Nutzer). Die Methode sieht vor, dass Forscher sich zunächst mit dem "State-of-the-Art" auseinandersetzen und anschließend Analysekriterien erstellen. Auch die Durchführung ist detailliert vorgegeben, sodass Informationssysteme und Nutzer bereits einen Existenzkontext erfahren. Es ist die Anfangsdefinition des Akteur-Netzwerks: das Skript.

Aus den Beobachtungen der Akteurperspektive ergeben sich für die relevanten Akteure folgende Rollenverteilungen:

Rolle	Akteur
<b>Akteur-Netzwerk</b>	Pilotnutzerstudie
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	Forscher der Universität Hildesheim
<b>Inskriptionsinstrument</b>	Forschungsfrage, Publikationspaper
<b>Inskription</b>	Usecases, Fragebogen, Interview
<b>Blackboxen</b>	Nutzer, Informationssysteme
<b>OPP</b>	Gamification, Projektmanagement
<b>Handlungsempfehlung</b>	Persönlichkeitstypen, Gamification Elemente
<b>Skript</b>	Wissenschaftliche Methode

Tabelle 2 Akteure und Rollen der ersten Fallstudie

Die Methode gibt also das Setting der Studie vor und definiert die Anfangsbedingungen des Akteur-Netzwerks. Sie ist der Grund für die Existenz der Forschungsfrage. Die Konzepte Gamification und Projektmanagement, die in der Methode festgeschrieben sind, werden in der Forschungsfrage inskribiert. Die Forschungsfrage wiederum verlagert diese in Form von

Handlungsempfehlungen an andere Akteure und übersetzt Inskriptionen an die Forscher. Die Forscher leisten klassische Übersetzungsarbeit. Sie schreiben dem Informationssystem vor, sowohl Komponenten der Gamification aufzuweisen als auch im Kontext des Projektmanagements zu agieren. Die Nutzer werden nur über vordefinierte Persönlichkeitstypen charakterisiert und auch diese müssen im Kontext des Projektmanagements agieren. Die Forscher verteilen also die Rollen im Akteur-Netzwerk und übersetzen Akteure, indem sie OPPs an strategischen Punkten etablieren. Dazu definieren sie eine Geschichte, in der Elemente aus der Spieltheorie (Gamification Elements) unerlässliche Features in künftigen Projektmanagementtools sind, sodass die Motivation der Nutzer gesteigert und bessere Arbeitsergebnisse erzielt werden können.

Mit Hilfe der OPPs verlagern die Forscher die Handlungsempfehlungen, die im Skript inskribiert sind, an alle Akteure des Akteur-Netzwerks. Die OPPs deskribieren die Handlungsempfehlungen wieder und übersetzen diese an die Akteure.

Die beiden Akteure Informationssysteme und Nutzer der Systeme nehmen die wenigen definierten Eigenschaften an und ändern sogar ihr Handlungsprogramm entsprechend ab. Die gesamte Übersetzungsarbeit der Übersetzer-Sprecher ist im Publikationspaper festgeschrieben. Mit diesem Inskriptionsinstrument kann das Skript auch an andere Akteur-Netzwerke verlagert werden.

Das Akteur-Netzwerk der Pilotnutzerstudie ist sowohl irreversibel als auch konvergent. Die interne Verlagerung der Übersetzungen wird vollumfänglich von den Übersetzer-Sprechern ausgeführt. Die OPPs sind so stark, dass sie keine anderen Handlungsprogramme mehr zulassen. Die Blackboxen nehmen ihre vordefinierten Eigenschaften an und handeln entsprechend. Auch die Inskriptionsinstrumente zeichnen sich durch erfolgreiche Verlagerungen innerhalb des Akteur-Netzwerks aus.

Das Akteur-Netzwerk zeichnet sich durch einen sehr hohen Grad an Irreversibilität aus. Das ist vor allem den starken OPPs zu verdanken. Jeder Akteur, der sich weigert die OPPs zu passieren, wird das Netzwerk nicht auflösen, sondern hört selber auf zu existieren - zumindest im Rahmen des vorliegenden Akteur-Netzwerks. Informationssysteme, die keine Gamification Elemente vorweisen können oder nicht für Aufgaben des Projektmanagements bestimmt sind, gibt es schlicht nicht. Sie sind im Kontext der Studie nicht existent. Genauso verhält es sich mit den Nutzern der Informationssysteme. Das bedeutet natürlich auch, dass die Etablierung und Positionierung der OPPs von entscheidender Bedeutung ist. Jeder Akteur muss die Möglichkeit haben, die Punkte zu passieren.

Die Etablierung der starken OPPs ist auch der Grund für die Entstehung von Blackboxen. Diese nehmen ihre Handlungsempfehlungen an. Sowohl Informationssysteme als auch Nutzer basieren auf den theoretischen Überlegungen der OPPs. Aufgrund dieser hohen Irreversibilität ist die Verlagerung zu anderen Akteur-Netzwerken allerdings eingeschränkt. Die obligatorischen Passagepunkte sind so stark, dass Akteure große Änderungen ihres Handlungsprogramms annehmen müssen. Die Übersetzung ist daher kontinuierlich von sich weigernden Akteuren bedroht.

Trotz der Heterogenität der Akteure hat das Akteur-Netzwerk auch einen hohen Grad an Konvergenz erreicht. Obwohl die Gruppierungen keineswegs aus einer homogenen Masse bestehen, wird die Übersetzung zentral gesteuert. Auch dies ist das Resultat starker obligatorischer Passagepunkte, deren Etablierung von fähigen Übersetzer-Sprechern gewährleistet wird. Die Übersetzer-Sprecher im vorliegenden Akteur-Netzwerk zeichnen sich durch diese Stärke aus. Sie sind agil, pflegen Übersetzungen zu allen anderen Akteuren und tragen damit wesentlich zum erfolgreichen Übersetzungsprozess bei.

Die erste Fallstudie ist also stark irreversibel und angemessen konvergent.

Irreversibilität: ✓ ✓

Konvergenz: ✓

### 4.1.3 ERGEBNISSE

Die Forscher der Universität Hildesheim beobachten die Interaktion zwischen den Nutzern und dem Informationssystem. Beide Akteure sind Blackboxen in dem Forschungsprozess.

Die Nutzer sind mit Eigenschaften der Persönlichkeitstypen ausgestattet. Nutzer entsprechen den vorher definierten Typen von Killer, Entdecker, leistungs- und gesellschaftsorientierten Anwendern.

Das Informationssystem ist ebenfalls mit bestimmten Eigenschaften ausgestattet. Es handelt sich um ein Projektmanagementtool, das die Spielelemente von Abzeichen, einer Bestenliste und Belohnungspunkte beinhaltet.

Das Forschungsobjekt ist die Kommunikation zwischen zwei Blackboxen, die aufgrund erfolgreicher Übersetzungen geschaffen wurden. Das bedeutet auch, dass die Öffnung der Blackboxen zum Zerfall des bestehenden Akteur-Netzwerks führen kann. Damit wäre die Wissensgenerierung nicht erfolgreich. Interessanterweise ist dies nicht der Fall. Sowohl das Skript als auch die Inskriptionsinstrumente enthalten genaue Handlungsempfehlungen und Inskriptionen, die für jeden Akteur und auch für jedes weitere Akteur-Netzwerk sichtbar sind. Das generierte Wissen (die Pilotnutzerstudie) kann auch in anderen Kontexten Anwendung

finden, da die notwendigen Übersetzungen nachvollzogen und dementsprechend adaptiert werden können.

Die Studie findet, wie im Publikationspaper beschrieben, im Kontext der Mensch-Maschine-Interaktion statt. (Janta Lipinski et al. 2017:131) Wegen der definierten Eigenschaften der Nutzer befindet sich die Studie zusätzlich im Tätigkeitsbereich der Informationsverhaltensforschung. Die theoretischen Grundlagen ergeben sich somit aus dem *Kognitiven Paradigma*.

Abschließend sind nachfolgend alle Ergebnisse übersichtlich dargestellt:

<b>Rolle</b>	<b>Akteur</b>
<b>Akteur-Netzwerk</b>	Pilotnutzerstudie
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	Forscher der Universität Hildesheim
<b>Inskriptionsinstrument</b>	Forschungsfrage, Publikationspaper
<b>Inskription</b>	Usecases, Fragebogen, Interview
<b>Blackbox</b>	Nutzer, Informationssysteme
<b>Handlungsempfehlung</b>	Gamification, Projektmanagement
<b>Obligatorischer Passagepunkte</b>	Persönlichkeitstypen, Gamification Elemente
<b>Skript</b>	Wissenschaftliche Methodik
<b>Irreversibilität</b>	✓ ✓
<b>Konvergenz</b>	✓
<b>Forschungsobjekt</b>	Interaktion der Blackboxen (Nutzer und Informationssystem)
<b>Paradigma</b>	Kognitives Paradigma
<b>Tätigkeitsbereich</b>	Mensch-Maschine-Interaktion, Informationsverhaltensforschung

Tabelle 3 Ergebnisse Studie 1

## **4.2 STUDIE 2: EVALUIERUNG EINER VISUALISIERUNG KULTURELLER BESTÄNDE**

Die zweite Fallstudie ist 2017 unter dem Namen "Past Visions and Reconciling Views: Visualizing Time, Texture and Themes in Cultural Collections" in der digitalen Zeitschrift Digital Humanities Quarterly (DHQ) veröffentlicht worden. In einem kollaborativen, interdisziplinärem Forschungsprozess arbeiten Kunsthistoriker, Designer und Computer Ingenieure gemeinsam an der Visualisierung kultureller Bestände. Ziel der Kollaboration ist es, eine Informationsvisualisierung zu implementieren, die sowohl qualitative als auch quantitative Betrachtungen kultureller Bestände ermöglicht. Zusätzlich wurde untersucht, welche Systemfeatures nicht nur für den Laien, sondern auch für Experten geeignet sind. (Glinka et al. 2017)

### **4.2.1 DATENERHEBUNG**

ALM-Institutionen (Archive, Bibliotheken und Museen) bleiben natürlich nicht unberührt vom digitalen Wandel und müssen ihre Bestände sowohl digitalisieren als auch der Gesellschaft angemessen zur Verfügung stellen. Kunsthistoriker, Designer und Computer Ingenieure untersuchen die Nutzbarkeit von quantitativ und qualitativ aufbereiteten Informationen in Bezug auf verschiedene Nutzergruppen. Zu diesem Zweck wird zuerst ein Visualisierungstool implementiert, das beide Ansätze vereint. Inhalt der Visualisierung sind einige Bestände der "Stiftung Preußische Schlösser und Gärten", die als Fallstudie genutzt werden. Die Anforderungen an die Visualisierung ergeben sich aus gesammelten Metadaten, Prinzipien der Usability sowie theoretischen Grundlagen des Information Retrievals. Nach Veröffentlichung der Visualisierung werden Logdateien, die über einen Zeitraum von sechs Wochen gesammelt werden, ausgewertet, sodass eine Evaluierung der Systemfeatures erfolgen kann. Während des Zeitraums wurde allen Nutzern ein Fragebogen zur Verfügung gestellt, der eine Auswertung der Visualisierung hinsichtlich Usability-Kriterien erlaubt. Die Publikation in Form einer Projektwebsite fasst den Prozess zusammen und stellt die Ergebnisse vor. Der gesamte Forschungsprozess unterliegt dabei einer "cultural sensitivity" (kulturellen Sensibilität), die es ermöglicht, alle Anforderungen der Interdisziplinarität abzubilden. Gleichzeitig wird dieses Konzept auch genutzt, um einen angemessenen Umgang mit den Digitalisaten zu garantieren.

Das generierte Wissen und damit das Akteur-Netzwerk der vorliegenden Studie ist die Evaluierung einer Informationsvisualisierung kultureller Bestände. Zur Generierung dieses Wissens wird zunächst eine Visualisierung realisiert und anschließend evaluiert. Innerhalb des Forschungsprojekts wird zum einen die Methode der Fallstudie und zum anderen eine

Logdatenanalyse in Kombination eines quantitativen Fragebogens genutzt. Die folgende Abbildung enthält das Akteur-Netzwerk und eine Liste aller relevanten Akteure, die bereits in der Einführung genannt wurden.

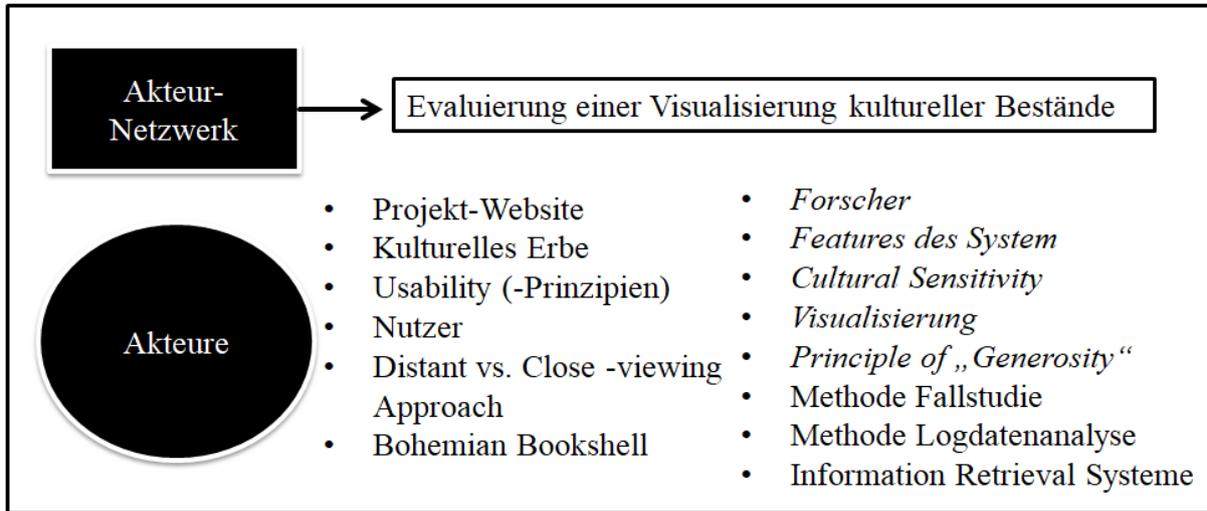


Abbildung 3 Bestimmung des Akteur-Netzwerks und der Akteure, Studie 2

#### 4.2.2 DATENANALYSE

Kulturelles Erbe existiert in Sammlungen von ALM-Institutionen vor dem Hintergrund, von unterschiedlichsten Gruppen genutzt werden zu können. Damit Kulturelles Erbe auch in Zeiten der Digitalisierung weiterhin von verschiedenen Personengruppen genutzt wird, müssen kulturelle Objekte digitalisiert, aufbereitet und anschließend visualisiert werden. Sowohl die Digitalisate als auch die Anforderungen an die Visualisierung richten sich also nach der Beschaffenheit des kulturellen Erbes. Um den Akteur *Kulturelles Erbe* weiterhin für alle Nutzer gleichermaßen erfahrbar zu machen, muss eine Visualisierung implementiert werden, die als Information Retrieval System gängige Usabilitystandards aufweist und zugleich das Konzept der Cultural Sensitivity berücksichtigt. *Kulturelles Erbe* kann all dies nur erreichen, wenn Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen zusammen arbeiten und ein entsprechendes System realisieren. Für die Visualisierung des *Kulturellen Erbes* werden Forscher, Nutzer, kulturelle Objekte und Konzepte des Information Retrievals und der Usability gleichermaßen übersetzt. Das *Kulturelle Erbe* inskribiert jedem Akteur eine Handlungsempfehlung und ist somit der Übersetzer-Sprecher der zweiten Fallstudie.

Die Nutzergruppe digitaler Kulturobjekte ist vielfältig; sowohl Laien als auch Experten verschiedener Disziplinen muss der Zugang zum Kulturellen Erbe gegeben werden. Aufgrund des Akteurs der *Nutzer* werden die Anforderungen an die Beschaffenheit digitaler kultureller Objekte und der entsprechenden Visualisierung sichtbar. *Nutzer* also sind das Inskriptionsinstrument, das Handlungsempfehlungen an andere Akteure innerhalb des Akteur-Netzwerks deskribiert.

Damit Nutzer das kulturelle Erbe nutzen können, müssen also kulturelle Objekte digitalisiert und anschließend visualisiert werden. Sowohl die *Digitalisate* als auch die *Visualisierung* sind auf bestimmte Eigenschaften reduziert. Digitalisate müssen den Bedingungen kultureller Objekte entsprechen und in einer Form präsentiert werden, bei der keine Informationen verloren gehen. Die Digitalisierung von Gemälden, Skulpturen oder (wie im vorliegenden Fall) handgefertigter Skizzen fordern deswegen Möglichkeiten der Visualisierung, die eine Interaktion zwischen Kulturellem Erbe und Nutzer ermöglicht. Somit sind beide Akteure Blackboxen des vorliegenden Akteur-Netzwerks.

Die Anforderungen der Blackboxen orientieren sich an Methoden und Konzepten des *Information Retrievals*, der *Usability-Forschung* und der *Cultural Sensitivity*. Diese drei Akteure sind der Grund für die Rollenzuschreibung der anderen Akteure. Es handelt sich um die obligatorischen Passagepunkte des Akteur-Netzwerks.

Das Akteur-Netzwerk verlagert all diese Übersetzungen mit Hilfe des Inskriptionsinstruments *Projektwebsite* an andere Akteur-Netzwerke. Da der Übersetzer-Sprecher in diesem Fall allerdings nicht menschlicher Natur ist, bedarf es expliziter Inskriptionen, die in Form der genutzten *wissenschaftlichen Methoden* auftreten. Die Methoden *Logfileanalyse* und *Fallstudie* sind die Möglichkeiten des Inskriptionsinstruments *Projektwebsite*, alle beschriebenen Übersetzungen an andere Akteur-Netzwerke zu verlagern.

Die Art und Weise, wie die gerade beschriebene Rollenzuschreibung erfolgen soll, definieren die *Forscher*. Aufgrund ihrer Interdisziplinarität sind alle obligatorischen Passagepunkte in diesem Akteur festgeschrieben. Kunsthistoriker, Designer und Computer Ingenieure sind das Skript und definieren so die Ausgangssituation des Akteur-Netzwerks. Mit der Übersetzung der OPPs verlagert das Skript Handlungsempfehlungen, wie das Principle of Generosity, der "distant and close viewing approach" oder auch das Konzept des Bohemian Bookshells.

Aus der vorhergehenden Beobachtung des Akteur-Netzwerks ergibt sich folgende Rollenzuweisung für die relevanten Akteure.

<b>Rolle</b>	<b>Akteur</b>
<b>Akteur-Netzwerk</b>	Evaluierung einer Visualisierung kultureller Bestände
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	Kulturelles Erbe
<b>Inskriptionsinstrument</b>	Nutzer, Projektwebsite
<b>Inskription</b>	System Features, Metadaten
<b>Blackboxen</b>	Visualisierung, digitale kulturelle Objekte
<b>OPP</b>	Information Retrieval, Cultural Sensitivity, Usabilityprinzipien
<b>Handlungsempfehlung</b>	Principle of Generosity, Bohemian Bookshell, distant vs. close viewing approach
<b>Skript</b>	Forscher -> Kunsthistoriker, Designer und Computer Ingenieure

Tabelle 4 Akteure und Rollen der zweiten Fallstudie

In der vorliegenden Studie liegt der Fokus auf der Interaktion zwischen Kulturellem Erbe und Nutzer des kulturellen Erbes. Kulturelles Erbe kann seine Existenz nur sichern, wenn diese Interaktion auch im Wandel der Digitalisierung ermöglicht wird. Die Form der Interaktion wird durch die Nutzer in der Rolle als Inskriptionsinstrument sichtbar. Nutzer sind (im Kontext der Digitalisierung) von Metadaten und den System Features abhängig. Die Beschaffenheit dieser beiden Inskriptionen wird vom Übersetzer-Sprecher an alle anderen Akteure verlagert.

An dieser Stelle übernehmen die Forscher unterschiedlicher Disziplinen die Verantwortung. Sie schaffen einen Existenzkontext des beobachteten Akteur-Netzwerks und definieren die Anfangsbedingungen. Aufgrund der Interdisziplinarität der Forscher gibt es "große" obligatorische Passagepunkte, die enorme Veränderungen in den Handlungsprogrammen aller Akteure erzwingen. Die OPPs fordern Kulturelles Erbe in Form von digitalen kulturellen Objekten, die nach Prinzipien des Information Retrievals und der Usability aufbereitet werden. Aus diesen Anforderungen entsteht eine Visualisierung, dessen Handlungsprogramm detailliert vorgegeben ist. Die Verlagerungen der Handlungsempfehlungen an die beiden Blackboxen erzwingt eine Änderung des gesamten Handlungsprogramms der Blackboxen. Die Blackboxen sind also sehr "eng", sodass sie viele vordefinierte Eigenschaften haben.

Das vorliegende Akteur-Netzwerk ist stark irreversibel. Wie schon gesagt, sind die Verlagerungen der OPPs allumfassend. Die Forscher unterstützen die Irreversibilität aufgrund ihrer Interdisziplinarität. Als Skript des Akteur-Netzwerks können sie über die Lage der OPPs bestimmen und sie an strategischen Punkten platzieren. Da es sich um Wissenschaftler

verschiedener Disziplinen handelt, erfüllen sie ihre Aufgabe optimal. Die Forscher wissen, welche Handlungsempfehlungen am ehesten von den anderen Akteuren rezipiert werden und inskribieren eine entsprechende Ausgangsdefinition.

Der hohe Grad der Konvergenz ist hauptsächlich der Beschaffenheit des Übersetzer-Sprechers zu verdanken. Da dieser von gesellschaftlichen Einflüssen, wie der Digitalisierung, abhängig ist, werden viele Akteure mit eingebunden. Natürlich ist die Masse an Akteuren alles andere als homogen. Aufgrund des hohen Stellenwerts von Kulturellem Erbe in Gesellschaft und Wissenschaft, werden allerdings trotzdem alle beteiligten Akteure gruppiert.

Die vorliegende Studie ist somit gleichermaßen irreversibel wie auch konvergent.

Irreversibilität: ✓ ✓

Konvergenz: ✓

### 4.2.3 ERGEBNISSE

Designer, Kunsthistoriker und Computer Ingenieure konstruieren eine Visualisierung kultureller Bestände, die sie anschließend untersuchen. Das Forschungsobjekt ist also auch in der zweiten Fallstudie eine Kombination zweier Blackboxen. Entgegen der ersten Fallstudie ist die Schließung der Blackboxen aber nicht allein den Forschern zu verdanken. Die Eigenschaften der *Kulturellen Objekte* ergeben sich weiterhin aus den Anforderungen des Übersetzer-Sprechers. Das hat den großen Vorteil, dass eine Öffnung dieser Blackbox nahezu unmöglich ist, da der Übersetzer-Sprecher so stark<sup>13</sup> ist.

Die Blackbox der Visualisierung wurde von den Forschern geschaffen, sodass sich dessen Eigenschaften an den Handlungsempfehlungen des Skripts orientieren. Für die Beobachtung beider Blackboxen instrumentalisieren die Forscher das Inskriptionsinstrument der *Nutzer*. Die Eigenschaften der Nutzer bleiben, entgegen der ersten Fallstudie, während des gesamten Prozesses unberührt.

Das Forschungsobjekt der Informationswissenschaftler ist also auch im diesem Fall die Beobachtung der Blackboxen mit Hilfe der Inskriptionsinstrumente.

Die Forscher befinden sich im Tätigkeitsbereich der Informationsvisualisierung und nutzen somit die theoretischen Grundlagen des Praxisparadigma informationswissenschaftlicher Forschungen.

Nachfolgend sind alle Ergebnisse der Analyse zusammengefasst.

<sup>13</sup> Kulturelles Erbe wird auch weiterhin gesellschaftliche Relevanz genießen und muss sich den Umständen einer sich wandelnden Gesellschaft anpassen.

<b>Rolle</b>	<b>Akteur</b>
<b>Akteur-Netzwerk</b>	Evaluierung einer Visualisierung kultureller Bestände
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	Kulturelles Erbe
<b>Inskriptionsinstrument</b>	Nutzer, Projektwebsite
<b>Inskription</b>	System Features, Metadaten
<b>Blackbox</b>	Visualisierung, digitale kulturelle Objekte
<b>Handlungsempfehlung</b>	Information Retrieval, Cultural Sensitivity, Usabilityprinzipien
<b>Obligatorischer Passagepunkte</b>	Principle of Generosity, Bohemian Bookshell, 'distant and close viewing approach'
<b>Skript</b>	Interdisziplinäre Forscher
<b>Irreversibilität</b>	✓ ✓
<b>Konvergenz</b>	✓
<b>Forschungsobjekt</b>	Kombination der Blackboxen
<b>Paradigma</b>	Praxisparadigma
<b>Tätigkeitsbereich</b>	Informationsvisualisierung

Tabelle 5 Ergebnisse Studie 2

### 4.3 STUDIE 3: BEOBACHTUNG DER NUTZERAKZEPTANZ VON METADATENSTANDARDS

Die dritte und letzte Studie wurde 2014 auf der jährlichen Konferenz der International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) von skandinavischen Informationswissenschaftlern vorgestellt. Die Veröffentlichung in den Proceedings trägt den Namen "The least common denominator does not satisfy user's needs: metadata schemes for digital audio archives". Auch diese Studie beschäftigt sich mit den Konsequenzen der Digitalisierung. Anstatt auf Visualisierungsprozesse oder Usability einzugehen, soll die Art und Weise der Aufbereitung anhand eines Metadatenstandards untersucht werden. Die skandinavischen Forscher untersuchen die Nutzerakzeptanz von Metadatenstandards eines Information Retrieval Systems für Radiodaten. Sie stellen sich der Frage, inwiefern Nutzer Metadatenstandards akzeptieren und inwieweit diese Standards für die Nutzung von Information Retrieval Systemen von Bedeutung sind. Die Ergebnisse der Studie legen offen, dass Metadatenstandards von einigen Nutzern verstanden und genutzt wurden. Die Nutzerakzeptanz kann allerdings nicht bei allen Nutzern beobachtet werden. (Greifender et al. 2014:247-256)

Auch die digitale Aufbereitung von Radiodaten gewinnt seit einigen Jahren immer mehr an Beachtung. In der Informationsverhaltensforschung wird, neben "klassischer" Verhaltensforschung bei der textuellen Suche, auch das Nutzerverhalten bei der Suche nach Audiodateien untersucht. (Greifender et al. 2014:248) Die skandinavischen Forscher der vorliegenden Fallstudie beziehen das Nutzerverhalten auf die Nutzerakzeptanz von Metadatenstandards. Zu diesem Zweck statten sie ein Information Retrieval System mit einem vorher bestimmten Metadatenchema aus und befragen die Nutzer anschließend nach ihren Interessen, Vorlieben und Kritikpunkten. Anhand der Studienergebnisse soll ein Metadatenchema realisiert werden, dass von allen Nutzern dieselbe Akzeptanz erfährt.

#### 4.3.1 DATENERHEBUNG

Die Ergebnisse der Studie sind Aussagen der *Nutzerakzeptanz von Metadatenstandards*. Das ist das Akteur-Netzwerk der vorliegenden Studie, also das entstandene Wissen. Die *Informationswissenschaftler* nutzen für ihr Vorhaben das Information Retrieval System, das unter dem Namen "*LARM.fm*" in Dänemark veröffentlicht wurde und *Radiodaten* abbildet. Anhand eines *Fragebogens* wird der Nutzerbedarf gemessen. Die Ergebnisse werden in ein alternatives Metadatenchema etabliert, das die *kleinsten gemeinsamen Nenner* des Nutzerbedarfs beinhalten. Das Metadatenchema wird mit Hilfe des *Dublin Core Metadata Element Set* in das Retrieval System *LARM.fm* implementiert. Zur Beantwortung der

Forschungsfragen werden 23 Nutzer während einer *Nutzerstudie* in einem *qualitativen Onlineinterview* zu ihrem Nutzerverhalten in Bezug auf das Metadatenchema befragt. Die Forscher formulieren die Ergebnisse der Studie in einem *Publikationspaper*. Nachfolgend sind das Akteur-Netzwerk und alle beteiligten Akteure gelistet.

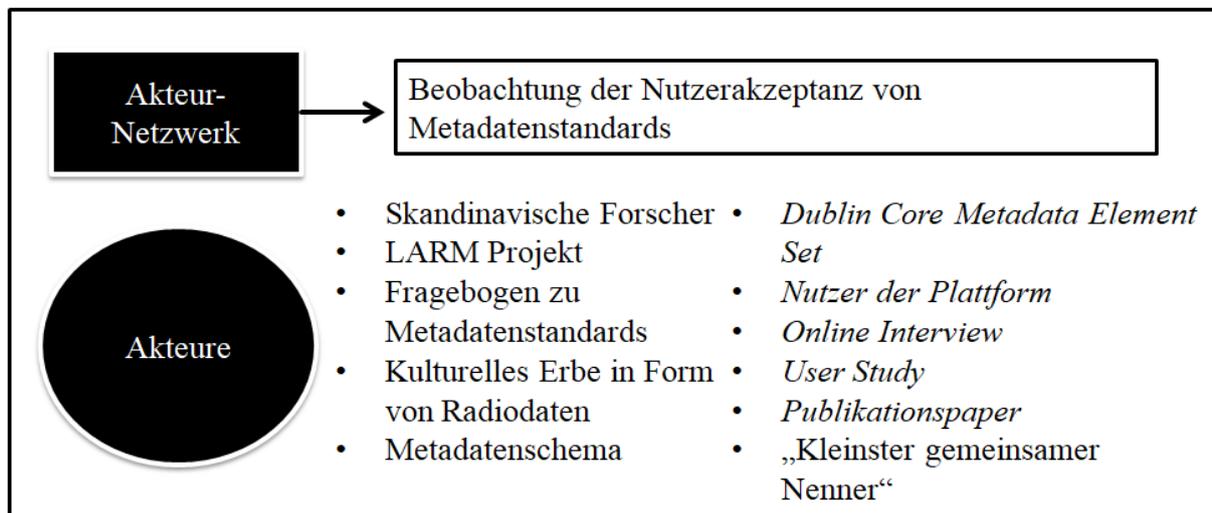


Abbildung 4 Bestimmung des Akteur-Netzwerks und der Akteure, Studie 3

#### 4.3.2 DATENANALYSE

Zur Beobachtung der Nutzerakzeptanz eines Metadatenchemas sollen Nutzer nach ihren Verhaltensmustern während der Benutzung eines Information Retrieval Systems befragt werden. *Skandinavische Forscher* kreieren dafür ein Szenario, in dem ein Metadatenchema konzeptioniert wird. Weil die Forscher in der Lage sind, ein Szenario zu definieren und in diesem Handlungen auszuführen, sind sie der Übersetzer-Sprecher der Studie.

Die Anforderungen an das Metadatenchema orientieren sich an dem Dublin Core Metadata Element Set. Zusätzlich muss das Metadatenchema in der Lage sein, das gesamte Datenmaterial einer Radiostation abzubilden. Die Forscher übersetzen diese Anforderung an das Metadatenchema. Sie nutzen dafür einen Fragebogen, der die "kleinsten gemeinsamen Nenner" verschiedener Metadatenstandards definiert.

Das *Metadatenchema* wie auch das *Publikationspaper* enthalten alle Informationen, die zum Verständnis des Akteur-Netzwerks unabkömmlich sind. Beide Akteure haben damit die Macht, die ihnen zugrundeliegenden Inskriptionen innerhalb und außerhalb des Akteur-Netzwerks zu verlagern. Das Metadatenchema und das Publikationspaper erhalten also Inskriptionen des Übersetzer-Sprechers und nehmen damit die Rolle eines Inskriptionsinstruments an.

Damit das Metadatenchema die gewünschten Voraussetzungen beinhaltet, übersetzen die Forscher alle Anforderungen mit Hilfe des *Fragebogens* und orientieren die Implementierung

an Standards des *LARM-Projekts*. An dieser Stelle wird der "kleinste gemeinsame Nenner" von Metadatenstandards definiert. Auch alle anderen Akteure der Studie müssen sich den Ergebnissen des Fragebogens und den Gegebenheiten des LARM-Projekts unterordnen. Beide Akteure nehmen die Rolle der obligatorischen Passagepunkte an.

Die *Nutzer der Plattform* sind in der Studie vordefiniert. Es werden nicht alle Nutzer von Information Retrieval Systemen befragt, sondern lediglich die Nutzer, die eine Suche von Audiodaten der Radiostation durchführen.

Die Akteure *Online-Interview* und *Nutzerstudie* haben eine ähnliche Übersetzungsstruktur, wie die Nutzer der Plattform. Auch sie sind vordefiniert und ergeben sich aus den Inskriptionen und Handlungsempfehlungen, die die Forscher im Akteur-Netzwerk verlagern. Die Inhalte des Online-Interviews sind auf die Ergebnisse der Fragebogenauswertung ausgerichtet. Auch die Nutzerstudie orientiert sich an vorher definierten Eigenschaften, da hier der Fokus auf dem "kleinsten gemeinsamen Nenner" der Metadatenstandards liegt. Obwohl die drei Akteure sehr heterogen sind, sind alle auf wenige Eigenschaften reduziert und agieren nach einem ähnlichen Handlungsprogramm. *Nutzer der Plattform*, *Online-Interview* und *Nutzerstudie* übernehmen die Rolle von Blackboxen.

Die gesamte Studie findet im Rahmen der *Radiodaten* statt. Da diese Radiodaten als Teil des kulturellen Erbes definiert werden, unterliegt die gesamte Studie den daraus resultierenden Konzepten. Aufgrund der Betrachtung von Radiodaten wird das spezifische Information Retrieval System "LARM.fm" genutzt und kein anderes. Die Radiodaten sind auch für die Vorauswahl der Metadatenstandards verantwortlich. Die gesamte Studie orientiert sich an Inskriptionen, die die Rohdaten verlagern. Das bedeutet, dass die Nutzerakzeptanz nur im Kontext der digitalen Aufbereitung von Radiodaten möglich ist und diese Radiodaten als kulturelles Erbe definiert werden müssen. Dieser Akteur ist das Skript des Akteur-Netzwerks. Die folgende Tabelle beinhaltet alle relevanten Akteure und deren Rollenzuweisung:

<b>Rolle</b>	<b>Akteur</b>
<b>Akteur-Netzwerk</b>	Nutzerakzeptanz von Metadatenchema
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	Skandinavische Forscher
<b>Inskriptionsinstrument</b>	Metadatenchema, Publikationspaper
<b>Inskription</b>	Anforderung an Metadatenchema basierend auf Radiodatenmaterial, Dublin Core Metadata Element Set
<b>Blackboxen</b>	Online-Interview, User-Study, Nutzer der Plattform
<b>OPP</b>	Fragenbogen zu Metadatenstandards, LARM Projekt
<b>Handlungsempfehlung</b>	"kleinsten gemeinsamen Nenner" verschiedener Metadatenstandards
<b>Skript</b>	Kulturelles Erbe in Form von Radiodaten

Tabelle 6 Akteure und Rollen der dritten Fallstudie

Das Setting der Studie wird von kulturellem Erbe in Form von Radiodaten vorgegeben. Dadurch wird ein Existenzkontext für das Akteur-Netzwerk geschaffen. Die Nutzung dieser Daten ist von der digitalen Aufbereitung abhängig. Alle Anforderungen der Aufbereitung sind bereits im Metadatenchema inskribiert. Dies wiederum kann nur ermöglicht werden, wenn die Forscher alle Inskriptionen des Inskriptionsinstruments an andere übersetzen. Die Verlagerung realisieren die Forscher mit Hilfe der obligatorischen Passagepunkte. Sie akzeptieren die Nutzer der Plattform als Blackbox und legen deren Eigenschaften offen. Die wenigen Eigenschaften, die den Nutzern zugesprochen werden, resultieren aus der Übersetzung der Handlungsempfehlung. Die Forscher leisten also klassische Übersetzungsarbeit. Sie verlagern Handlungen zwischen Akteuren und übersetzen Inskriptionen an Inskriptionsinstrumente.

Auffällig sind die beiden Blackboxen Online-Interview und Nutzerstudie, da sie vermeintlich bereits als Blackbox im Akteur-Netzwerk existieren. Bei genauerer Beobachtung wird allerdings deutlich, dass die Schaffung der Blackboxen aus dem Akteur-Netzwerk und der erfolgreichen Übersetzungsarbeit des Übersetzer-Sprechers resultiert. Mit den beiden Methoden können sowohl die Inskriptionsinstrumente gesteuert, als auch die OPPs an strategischen Punkten etabliert werden.

Die Handlungsempfehlung des "kleinsten gemeinsamen Nenners" resultiert aus den OPPs.

Auch in dieser Studie wird der gesamte Übersetzungsprozess des Akteur-Netzwerks in einem Inskriptionsinstrument inskribiert. Mit dem Publikationspaper kann das Akteur-Netzwerk nun auch Handlungen an andere Akteur-Netzwerke übersetzen.

Auch dieses Akteur-Netzwerk ist von Konvergenz und Irreversibilität geprägt. Der Übersetzer-Sprecher pflegt erfolgreiche Übersetzungen zu allen anderen Akteuren. Zusätzlich legen die Forscher ihr eigenes Handlungsprogramm offen, indem alle Akteure "voneinander wissen" und sich der Stellung der anderen Akteure bewusst sind. Das Akteur-Netzwerk ist somit transparent. Den Akteuren ist es möglich die gesamte Übersetzungsarbeit zu beobachten und dessen Sinn einzuordnen. Das hat zur Folge, dass die Akteure ausgesprochen homogen sind. Die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren zur Zielerreichung des Akteur-Netzwerks scheint damit gesichert. Das Akteur-Netzwerk ist stark konvergent. Es gibt wenige Gruppierungen einzelner Akteure. Vielmehr handelt es sich um eine große Gruppierung der relevanten Akteure, sodass die Rollenverteilung und Koordinierung einzelner Akteure leicht zu realisieren sind.

Das Skript enthält die obligatorischen Passagepunkte. Diese treten in Form des Fragebogens und des LARM-Projekts auf. Die OPPs sind allerdings nicht besonders stark. Sie binden zwar alle Akteure mit ein, fordern aber keine anschließenden Handlungen. Alle Akteure müssen zwar diese Punkte passieren, dennoch ändern sie nicht zwangsläufig ihr Handlungsprogramm. Lediglich Handlungsempfehlungen und Inskriptionen sind von diesen OPPs betroffen. Alle anderen Akteure können zwar die OPPs durchqueren, müssen aber daraufhin keine Aktion ausführen.

Die letzte Fallstudie ist somit irreversibel und stark konvergent.

Irreversibilität: ✓

Konvergenz: ✓ ✓

### 4.3.3 ERGEBNISSE

In dieser Fallstudie geht es um die Betrachtung eines Metadatenschemas. Das *Metadatenschema* agiert im Akteur-Netzwerk als Inskriptionsinstrument. Die Forscher untersuchen aber nicht das Inskriptionsinstrument, sondern die Nutzerakzeptanz bezogen auf das Metadatenschema. Somit steht auch in diesem Forschungsprozess eine Blackbox im Mittelpunkt der Beobachtungen. Die Wissenschaftler erforschen die *Nutzer der Plattform* - genauer gesagt, das Verhalten dieser Blackbox. Dies erscheint vorerst ungewöhnlich, sind doch die Eigenschaften und somit die Handlungsprogramme von Blackboxen vorher bekannt. Die Beobachtungen beschränken sich allerdings nicht auf diese eine Blackbox. Die Forschung betrachtet die Kombination und die Interaktion aller Blackboxen untereinander. Das

Metadatenchema wird lediglich instrumentalisiert, sodass sich Inskriptionen für die Blackboxen ergeben. Das Forschungsobjekt ist somit auch in der dritten Fallstudie die Kombination der Blackboxen. Die Studie selber wird mit Hilfe eines Inskriptionsinstrumentes realisiert.

Das Ergebnis der Studie lieferte Mehrwerte im Tätigkeitsbereich der Bibliographie. Aufgrund der Studie können Metadatenstandards so angepasst werden, dass sie eine besonders große Nutzerakzeptanz hervorrufen. Die Studie selber findet aber im Kontext der Information Retrieval statt. Damit agieren die Forscher auf Grundlagen des Retrievalparadigmas, erzielen aber auch Ergebnisse, die auf der Metatheorie des Klassifikationsparadigmas basieren.

Nachfolgend sind alle Ergebnisse der Fallbetrachtung noch einmal zusammengefasst.

<b>Rolle</b>	<b>Akteure</b>
<b>Akteur-Netzwerk</b>	Nutzerakzeptanz eines Metadatenchemas
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	Skandinavische Forscher
<b>Inskriptionsinstrument</b>	Metadatenchema, Publikationspaper
<b>Inskription</b>	Anforderungen an Metadatenchema basierend auf Radiodatenmateriel, Dublin Core Metadata Element Set
<b>Blackbox</b>	Online-Interview, Nutzerstudie, Nutzer der Plattform
<b>Handlungsempfehlung</b>	Fragebogen zu Metadatenstandards, LARM Projekt
<b>Obligatorischer Passagepunkte</b>	"kleinster gemeinsamer Nenner" verschiedener Metadatenstandards
<b>Skript</b>	Kulturelles Erbe in Form von Radiodaten
<b>Irreversibilität</b>	✓
<b>Konvergenz</b>	✓ ✓
<b>Forschungsobjekt</b>	Kombination der Blackboxen
<b>Paradigma</b>	Klassifikationsparadigma, Retrievalparadigma
<b>Tätigkeitsbereich</b>	Bibliographie, Information Retrieval

Tabelle 7 Ergebnisse Studie 3

#### 4.4 FALLÜBERGREIFENDE BETRACHTUNG

Alle beobachteten Forschungsprozesse können mit der Anwendung der Methode Akteur-Netzwerk-Theorie erschlossen werden. Anhand der Beobachtungen sind alle relevanten Akteure beschrieben worden, sodass Aussagen zur Irreversibilität und Konvergenz der Wissensgenerierungen getroffen werden konnten. In der folgenden Übersicht (siehe Tabelle 8) sind alle Akteure, deren Rollen, Einschätzungen zur Irreversibilität und Konvergenz, Beschreibungen des Forschungsobjekts, dem zugrundeliegenden Paradigma und den Tätigkeitsbereichen der Forschungsprozesse abgebildet.

Rolle	Akteur		
	<u>Fallstudie 1</u>	<u>Fallstudie 2</u>	<u>Fallstudie 3</u>
<b>Akteur-Netzwerk</b>	Pilotnutzerstudie	Evaluierung einer Visualisierung	Nutzerakzeptanz eines Metadatenschemas
<b>Übersetzer-Sprecher</b>	Forscher der Universität Hildesheim	Kulturelles Erbe	Skandinavische Forscher
<b>Inskriptions-instrument</b>	Forschungsfrage, Publikationspaper	Nutzer, Projektwebsite	Metadatenchema, Publikationspaper
<b>Inskription</b>	Usecases, Fragebogen, Interview	System Features, Metadaten	Anforderungen an Metadatenchema basierend auf Radiodatenmateriel, Dublin Core Metadata Element Set
<b>Blackbox</b>	Nutzer, Informationssysteme	Visualisierung, digitale kulturelle Objekte	Online-Interview, Nutzerstudie, Nutzer der Plattform
<b>Handlungsempfehlung</b>	Gamification, Projektmanagement	Information Retrieval, Cultural Sensitivity, Usabilityprinzipien	Fragebogen zu Metadatenstandards, LARM Projekt
<b>Obligatorischer Passagepunkte</b>	Persönlichkeitstypen und Gamification Elemente	Principle of Generosity, Bohemian Bookshell, 'distant and close viewing approach'	"kleinster gemeinsamer Nenner" verschiedener Metadatenstandards
<b>Skript</b>	Wissenschaftliche Methodik	Interdisziplinäre Forscher	Kulturelles Erbe in Form von Radiodaten

<b>Irreversibilität</b>	✓ ✓	✓ ✓	✓
<b>Konvergenz</b>	✓	✓	✓ ✓
<b>Forschungsobjekt</b>	Interaktion zw. Blackboxen	Kombination der Blackboxen	Kombination und Interaktion der Blackboxen
<b>Paradigma</b>	Kognitives Paradigma	Praxisparadigma	Klassifikationsparadigma, Retrievalparadigma
<b>Tätigkeitsbereich</b>	Mensch-Maschine-Interaktion, Informations-verhaltensforschung	Informations-visualisierung	Bibliographie, Information Retrieval

Tabelle 8 Zusammenfassung aller Fallstudien

Bei einer Anwendung ist der iterative Analyseprozess von zentraler Bedeutung. Es ist essentiell diesen Prozess offen umzusetzen, also bei Bedarf mehrere 'Schleifen zu durchlaufen'.

Die Analyse nutzt zwar alle Akteure, orientiert sich aber hauptsächlich an Übersetzer-Sprecher, Inskriptionsinstrumenten, Blackboxen, obligatorischen Passagepunkte und dem Skript. Akteure in diesen Rollen sind in allen Einzelstudien ähnlich gelagerte Verbindungen eingegangen, die nachfolgend zusammen gefasst werden;

Die Übersetzer-Sprecher verlagern immer Inskriptionen an ein Inskriptionsinstrument. Dieses agiert immer innerhalb des Akteur-Netzwerks. Mit Hilfe des Inskriptionsinstruments können die vordefinierten Eigenschaften der Blackboxen instrumentalisiert werden. Die vordefinierten Eigenschaften werden in der Regel vom Übersetzer-Sprecher übersetzt. Die Übersetzungsarbeit wird in Form der obligatorischen Passagepunkte realisiert. Blackboxen durchlaufen die Punkte und ändern ihr Handlungsprogramm ab. In welcher Art und Weise dies geschehen soll, ist im Skript inskribiert. Ein weiteres Inskriptionsinstrument enthält alle Informationen, die zur Skizzierung des Forschungsprozesses relevant sind. Bei diesem Inskriptionsinstrument handelte es sich bei allen drei Studien um die Veröffentlichung der Forschung. Bei allen Forschungen ließen sich somit zwei verschiedene Inskriptionsinstrumente beobachten, wobei die Inskriptionen entweder außerhalb oder innerhalb des Akteur-Netzwerks verlagert wurden. Es kann also von einem internen und einem externen Inskriptionsinstrument gesprochen werden.

Die genannten Rollen stellen gleichzeitig die Kriterien zur Anwendung der Methode dar. Informationswissenschaftliche Forschung kann beschrieben werden, wenn Akteure in den folgenden Rollen beobachtet werden:

- Übersetzer-Sprecher
- Inskriptionsinstrument → intern und extern
- Blackbox
- Obligatorischer Passagepunkt
- Skript

Alle anderen Akteure, wie Handlungsempfehlungen, Inskriptionen und sonstige Übersetzungsarbeiten, werden als Werkzeug zur Beschreibung herangezogen.

Bei allen Studien konnte das Forschungsobjekt als die Kombination und Interaktion mehrerer Blackboxen verstanden werden. Das ist nicht überraschend. Der Forschungsgegenstand wird in informationswissenschaftlichen Forschungen jedes Mal neu definiert, also auf wenige vordefinierte Eigenschaften reduziert. (Schulz-Schaeffer 2011:204) Interessanterweise sind die Inskriptionsinstrumente aller Studien unabdingbare Hilfsmittel zur Beobachtung des Forschungsgegenstandes. Eine Wissensgenerierung erfolgte bei allen Fällen aufgrund der Instrumentalisierung der "internen" Inskriptionsinstrumente. Die Wissensgenerierung selber kann aber dennoch nur durch Erforschung der Blackboxen erfolgen.

Anhand der Bestimmung der Forschungsobjekte konnten die Tätigkeitsfelder und zugrundeliegenden Paradigma bestimmt werden. Da es sich bei den Fallstudien um unterschiedliche Tätigkeitsbereiche und Paradigmen handelt, ist eine Anwendung der Methode Akteur-Netzwerk-Theorie offensichtlich unabhängig davon realisierbar.

#### **4.5 PRAKTISCHER NUTZEN FÜR DIE INFORMATIONSWISSENSCHAFTEN**

Der praktische Nutzen für die Informationswissenschaften ergibt sich aus der Offenlegung der Struktur informationswissenschaftlicher Wissensgenerierungen. Zumindest in den untersuchten Fällen lässt sich festhalten, dass das Forschungsobjekt informationswissenschaftlicher Forschungen in Form von Blackboxen auftritt. Die Forschung beschränkt sich allerdings nicht auf die Blackboxen allein, sondern betrachtet immer eine Kombination oder gar Interaktion verschiedener Blackboxen untereinander. Damit ist das Forschungsobjekt der Informationswissenschaften zwar weiterhin variabel und je nach Paradigma und Tätigkeitsfeld neu definiert, die zugrundeliegende Struktur bleibt aber bestehen. Das Forschungsobjekt handelt und agiert unabhängig der theoretischen Grundlagen in allen Studien nach demselben Muster.

Von zentraler Bedeutung ist das "interne" Inskriptionsinstrument. Anhand einer Instrumentalisierung dieses Akteurs können informationswissenschaftliche Wissensgenerierungen erfolgreich umgesetzt werden. Überraschenderweise sind Forscher, unabhängig ihrer Rollenzuweisung in einem Akteur-Netzwerk, dazu in der Lage, das Inskriptionsinstrument zu instrumentalisieren.

Die Einschätzung der Irreversibilität und Konvergenz der Akteur-Netzwerke hat keinen weiteren Einfluss auf abgeschlossene Forschungsprozesse. Dennoch können die gewonnenen Informationen für angestrebte Forschungsvorhaben genutzt werden, indem sie den Akteuren, die den Grad an Irreversibilität und Konvergenz beeinflussen, besondere Beachtung schenken. In den untersuchten Fällen wurde hohe Irreversibilität und ausgeprägte Konvergenz vor allem durch starke Übersetzer-Sprecher und "große" obligatorische Passapagepunkte erzielt.

Wie bereits erläutert, ermöglicht die Anwendung der Methode Akteur-Netzwerk-Theorie auf abgeschlossene informationswissenschaftliche Forschungsprozesse eine Rollenzuweisung aller beteiligten Akteure. Eine weitere Möglichkeit diese Ergebnisse für die Informationswissenschaften nutzbar zu machen, ist die praktische Nachnutzung der gewonnenen Daten. Um diesen Gedankengang vollumfänglich nachvollziehen zu können, bedarf es einen kleinen Exkurs in das Gebiet des *Forschungsdatenmanagements*.

### **Exkurs - Beschreiben hilft Verstehen<sup>14</sup>**

Im Bereich des Forschungsdatenmanagements werden Forschungsprozesse und Forschungsdaten so aufbereitet, dass sie lokal und zeitlich unabhängig nachnutzbar sind. Diese Unabhängigkeit ermöglicht neue Verknüpfungen und Auswertungen der Daten, die "völlig neue Dimensionen wissenschaftlicher Erkenntnis[se]" (Büttner et al. 2011:13) entstehen lässt.

Für eine erfolgreiche Nachnutzung von Forschungsdaten müssen diese mit Metadaten angereichert werden.

"Metadaten sind Daten oder Informationen, die in strukturierter Form analoge oder digitale Forschungsdaten (Objekte) dokumentieren. Sie beschreiben, erklären, verorten oder definieren Objekte, Ressourcen und Informationsquellen für die Wissenschaft. Hierdurch helfen sie, Forschungsdaten zu managen, zu erschließen, zu verstehen und zu benutzen" (Jensen et al. 2011:83)

Die größte Herausforderung in diesem Prozess stellt die Heterogenität der Metadaten dar. Diese muss sowohl disziplinübergreifend als auch fachspezifisch gewährleistet werden. (Jensen et al 2011:84) Primäres Ziel der Etablierung von Metadaten ist das Finden,

---

<sup>14</sup> Vgl. Wandt 2016

Durchsuchen und die praktische Nachnutzung von Forschungsdaten und -prozessen. Prinzipiell wird zwischen bibliographischen und inhaltsbezogenen Metadaten unterschieden. Anhand bibliographischer Metadaten kann die Verwaltung von Forschungsdaten nachvollzogen werden. Inhaltsbezogene Metadaten reichern Forschungsdaten in Form von zusätzlichen Beschreibungen und *community-spezifischen* Informationen an. (Wandt 2016)

Was bedeutet das für die vorliegende Masterarbeit?

Die Ergebnisse, die sich aus der Anwendung der Akteur-Netzwerk-Theorie ergeben, könnten ebenfalls in Form von Metadaten genutzt werden. Aufgrund der eindeutigen Kriterien in Form der Rollenzuweisungen und eines Analyseprozesses, der die Generierung der Metadaten standardisiert, ist die Heterogenität der "ANT-Metadaten" gewährleistet.

Die Fülle an Metatheorien, Theorien, Tätigkeitsbereichen und Paradigmen in den Informationswissenschaften erschweren die Nachnutzung von Forschungsdaten in der Fachcommunity. Mit Hilfe eines einheitlichen Metadatenstandards in Form der ANT-Kriterien kann dem entgegengewirkt werden.

Informationswissenschaftliche Forschungsprozesse können eine neue Klassifikation erfahren. Kategorisierungen verschiedener Forschungen können dann anhand der Rollenzuweisung der Akteure erfolgen. Daraus ergeben sich Möglichkeiten, Forschungsprozesse neu einzuordnen und auf einer neuen Datengrundlage zu vergleichen, zu abstrahieren und zu analysieren.

All das kann natürlich realisiert werden, wenn die Beobachtung von informationswissenschaftlicher Forschung unter ANT-Kriterien großflächig angewendet wird. Die Forscherin spricht sich aufgrund aller genannten Ergebnisse und Erkenntnisse für eine breite Anwendung der Methode *Akteur-Netzwerk-Theorie* aus.

## 5. SCHLUSSBETRACHTUNG

Die andauernde Digitalisierung zieht weitreichende Veränderungen der Gesellschaft nach sich, die sich in der Entstehung einer Informationsgesellschaft äußern. Die junge Wissenschaftsdisziplin der Informationswissenschaften widmet sich den daraus resultierenden Fragen. Dabei werden informationswissenschaftliche Forschungsprozesse nach Paradigmen, genutzten Metatheorien und Theorien und verschiedenen Tätigkeitsbereichen unterschieden. Dennoch stehen die Informationswissenschaften vor dem Problem, ein "wechselndes Forschungsobjekt" zu untersuchen. Das Forschungsobjekt ist paradigmunenabhängig und wird mit verschiedenen theoretischen Grundlagen erforscht. Dem Ansatz folgend, Prozesse und Situationen mit Beschreibungen anzureichern<sup>15</sup>, wurde in der vorliegenden Masterarbeit die Akteur-Netzwerk-Theorie genutzt, um informationswissenschaftliche Wissensgenerierungen beschreibbar zu machen. Die Wahl der Akteur-Netzwerk-Theorie ergab sich aus dem selbstreferentiellen Charakter der Informationswissenschaften. Die Akteur-Netzwerk-Theorie ist eine Möglichkeit selbstreferentielle Wissensgenerierungen in einer beschreibenden Analyse untersuchen zu können. Das Ziel der Analyse war es, detaillierte Beschreibungen informationswissenschaftlicher Forschungsobjekte liefern zu können. Anhand dieser neuen Betrachtungsmöglichkeit sollte sich ein praktischer Mehrwert für die informationswissenschaftliche Forschung ergeben.

Das Problem der Informationswissenschaften konnte nicht vollumfänglich gelöst werden. Allerdings war es der Forscherin möglich, mit Hilfe der Akteur-Netzwerk-Theorie Forschungsprozesse zu betrachten und daraufhin mit inhaltlichen Beschreibungen erklärbar zu machen.

Mit Hilfe der Fallstudie ist deutlich geworden, dass die Akteur-Netzwerk-Theorie als Methode zur Beschreibung informationswissenschaftlicher Forschungen heran gezogen werden kann. Unter Nutzung einer minimalistischen Form des symmetrischen Vokabulars können Forschungsprozesse analysiert und sogar charakterisiert werden. Das Ergebnis der Analyse ist zweigeteilt. Zum einen kann eine Rollenzuweisung aller Akteure erfolgen. Zum anderen können charakteristische Merkmale der Forschungen in Form von Irreversibilität und Konvergenz bestimmt werden. Dieses Ergebnis ist allerdings wissenschaftssoziologischer Natur. Ein praktischer Nutzen für die Informationswissenschaften ergibt sich aus der Nachnutzung der gewonnenen Daten. Eine Nachnutzung ist aber nur dann sinnvoll, wenn die

---

<sup>15</sup> Vgl. Kapitel 2.3.2

Anwendung der Akteur-Netzwerk-Theorie großflächig erfolgt. Da es bisher keine ähnlichen Forschungsanstrengungen gibt<sup>16</sup>, bedarf es hier der Beobachtung vieler Forschungsprozesse. Bevor eine großflächige Betrachtung informationswissenschaftlicher Forschungen unter ANT-Kriterien realisiert wird, sollte dessen Sinnhaftigkeit genauer untersucht werden. Im Rahmen dieser Masterarbeit konnte lediglich nachgewiesen werden, dass die Anwendung der ANT durchaus Mehrwerte liefert. Inwiefern neu generierte (Meta-)Daten eine Datenflut, gerade im Bereich des Forschungsdatenmanagements, relativieren kann, muss an anderer Stelle geklärt werden.

Ein weiteres Problem der Anwendung liegt in der minimalistischen Form der Akteur-Netzwerk-Theorie. Die hier präsentierte Instrumentalisierung des Vokabulars hat zwar den praktischen Nutzen der Anwendbarkeit, wird der "gesamten Akteur-Netzwerk-Theorie" aber nur teilweise gerecht. Gleichzeitig ist eben dieser minimalistischen Form zu verdanken, die Akteur-Netzwerk-Theorie als "Werkzeugkasten" nutzen zu können.

Da es sich bei der gewählten Methode um eine Fallstudie handelt, können die gewonnenen Erkenntnisse unmöglich in einer Verallgemeinerung münden. Die Ergebnisse sind lediglich zwischen unterschiedlichen Kontexten übertragbar. Die Durchführung der Forschung mit Hilfe der Methode einer Fallstudie mit mehreren Fällen hat sich dennoch bewährt. Anhand dessen konnten sowohl ein Analyseprozess als auch Kriterien abgeleitet werden. Für zukünftige Anwendungen der Akteur-Netzwerk-Theorie empfiehlt die Forscherin dennoch, auf weitere Methoden zurück zu greifen (beispielsweise Thick Description) und diese mit Experteninterviews anzureichern. Dadurch könnten Forschungsprozesse detaillierter und dennoch im Rahmen der Akteur-Netzwerk-Theorie beobachtet werden.

In Bezug auf das Vorgehen der vorliegenden Masterarbeit ist kritisch anzumerken, dass lediglich abgeschlossene Forschungsprozesse beobachtet wurden. Eine Bewertung hinsichtlich *Irreversibilität* und *Konvergenz* konnte zwar vorgenommen werden, aber einen Einfluss auf die Ausprägung ist bei erfolgreichen Wissensgenerierungen nicht mehr möglich.

---

<sup>16</sup> Zwar gibt es Bemühungen die Disziplin der Informationswissenschaften im Kontext der Akteur-Netzwerk-Theorie zu betrachten, wie Jon Jablonski 2001 zeigte. Die Beobachtung von einzelnen informationswissenschaftlichen Forschungen blieb allerdings bisher aus. Zusätzlich ist anzumerken, dass auch die Arbeit Jablonskis innerhalb seines Studiums entstand. Es gibt daher lediglich Bemühungen von Studierenden die Akteur-Netzwerk-Theorie im Kontext der Informationswissenschaften anzuwenden.

## 6. GRENZEN DER ARBEIT UND WEITERE FORSCHUNGSARBEITEN

Die Ergebnisse der Masterarbeit haben gezeigt, dass eine Anwendung der Methode Akteur-Netzwerk-Theorie durchaus sinnvoll ist. Für eine vollumfängliche Nachnutzung der Ergebnisse müssen natürlich viele weitere Forschungsprozesse nach den ANT-Kriterien klassifiziert werden. Die Masterarbeit stellt das dafür nötige Verfahren vor, an dem sich anschließende Forschungen orientieren können. Vorerst bedarf es allerdings einer Evaluierung des iterativen Analyseprozesses und der vorgestellten Kriterien.

Bei der Durchführung der Fallstudie wurden allerdings keine weiteren Unterscheidungen bei der Auswahl der einzelnen Fälle vorgenommen. Eine Anwendung der Methode innerhalb eines Tätigkeitsbereiches ist deswegen vielversprechend, weil anschließend strukturelle Aussagen bezogen auf diesen Tätigkeitsbereich getroffen werden können.

Wie bereits angedeutet, erscheint die Anwendung der Methode auf informationswissenschaftliche Forschungen *vor* der erfolgreichen Wissensgenerierung ebenfalls sinnvoll. Anhand der Beobachtungen kann direkt Einfluss auf die Struktur des Forschungsprozesses genommen werden. Je nach dem Grad an Irreversibilität und Konvergenz können Akteure ausgewählt und instrumentalisiert werden.

Die vorliegende Masterarbeit kann lediglich als erster Versuch der Anwendung einer Methode Akteur-Netzwerk-Theorie verstanden werden. Aber bereits diese Einführung verspricht enorme und vor allem neue informationswissenschaftliche Erkenntnisse, die sowohl das Verständnis informationswissenschaftlicher Forschungsobjekte als auch die praktische Nachnutzung im Bereich des Forschungsdatenmanagements fördern.

## 7. LITERATURVERZEICHNIS

- AKRICH, MADELEINE** (2006): *Die De-Skription technische Objekte*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 407–428.
- AKRICH, MADELEINE; LATOUR, BRUNO** (2006): *Zusammenfassung einer zweckmäßigen Terminologie für die Semiotik menschlicher und nicht-menschlicher Konstellationen*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 399–406.
- BARTHES, ROLAND** (2007): *Einführung in die strukturelle Analyse von Erzählungen*. IN: Roland Barthes und Dieter Hornig (Hg.): Das semiologische Abenteuer. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 102–143.
- BARTHES, ROLAND; HORNIG, DIETER** (Hg.) (2007): *Das semiologische Abenteuer*. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- BATES, MARCIA** (2006): *An Introduction to Metatheories, Theories, and Models*. IN: Karen E. Fisher (Hg.): Theories of information behavior. 2. Aufl. Medford, NJ: Information Today, S. 1–24.
- BAUR, NINA; BLASIUS, JÖRG** (Hg.) (2014): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- BAWDEN, DAVID; ROBINSON, LYN** (2012): *Introduction to Information Science*. (Foundations of the Information Sciences) London: Facet Publishing.
- BEER, CAREL STEPHANUS DE** (2009): *Method/beyond-method: the demands, challenges and excitementsof scholarly information work*. IN: South African Journal of Libraries and Information Science 75 (1), S. 12–19.
- BEER, CAREL STEPHANUS DE** (2015): *Information science as an interscience. Rethinking science, method and practice*. (Chandos information professional series) Waltham, MA: Chandos Publishing.
- BELKIN, NICHOLAS J.** (1990): *The cognitive viewpoint in information science*. IN: Journal of information science 16 (1), S. 11–15.
- BELLIGER, ANDRÉA; KRIEGER, DAVID J.** (Hg.) (2006): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript.
- BELLIGER, ANDRÉA; KRIEGER, DAVID J.** (2006): *Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 13–50.
- BÜTTNER, STEPHAN; HOB OHM, HANS-CHRISTOPH, MÜLLER, LARS** (Hg.) (2011): *Handbuch Forschungsdatenmanagement*. Bad Honnef: Bock + Herchen. Online verfügbar unter [www.forschungsdatenmanagement.de/](http://www.forschungsdatenmanagement.de/), zuletzt geprüft am 15.07.2017.

- BÜTTNER, STEPHAN; HOBBOHM, HANS-CHRISTOPH; MÜLLER, LARS** (2011): *Research Data Management*. IN: Stephan Büttner und Hans-Christoph Hobohm (Hg.): Handbuch Forschungsdatenmanagement. Bad Honnef: Bock + Herchen, S. 11–24.
- CALLON, MICHEL** (2006a): *Die Soziologie eines Akteur-Netzwerks: Der Fall des Elektrofahrzeugs*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 175–194.
- CALLON, MICHEL** (2006b): *Die Sozio-Logik der Übersetzung: Auseinandersetzungen und Verhandlungen zur Bestimmung von Problematischem und Unproblematischem*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 51–74.
- CALLON, MICHEL** (2006c): *Techno-ökonomische Netzwerke und Irreversibilität*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 309–342.
- CALLON, MICHEL** (2006d): *Einige Elemente einer Soziologie der Übersetzung. Die Domestikation der Kammuscheln und der Fischer der St. Brieuc-Bucht*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 135–175.
- CALLON, MICHEL; LATOUR, BRUNO** (2006): *Die Demontage des großen Leviathans. Wie Akteure die Makrostruktur der Realität bestimmen und Soziologen ihnen dabei helfen*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 75–102.
- CAPURRO, RAFAEL** (2000): *Einführung in den Informationsbegriff*. Online verfügbar unter <http://www.capurro.de/infovorl-index.htm>, zuletzt geprüft am 15.07.2017
- CAPURRO, RAFAEL** (2003): *Einführung in die Informationswissenschaft. Soziale, rechtliche, politische und ethische Aspekte der Informationsgesellschaft*. Online verfügbar unter <http://www.capurro.de/iwmodul8.html>, zuletzt geprüft am 08.07.2017.
- CONNAWAY, LYNN SILIPIGNI; RADFORD, MARIE L.** (2017): *Research methods in library and information science*. 6. Aufl. Library and information science text series. Santa Barbara, California, Denver, Colorado: Libraries Unlimited an Imprint of ABC-CLIO LLC.
- DAY, E. RONALD** (2010): *Martin Heidegger's Critique of Informational Modernity*. IN: Gloria J. Leckie, John Buschman und Lisa M. Given (Hg.): Critical theory for library and information science. Exploring the social from across the disciplines. Santa Barbara, Calif: Libraries Unlimited, S. 173–188.
- DÖRK, MARIAN** (2014): *information + visualization*. Hg. von Fachhochschule Potsdam. Online verfügbar unter <https://infovis.fh-potsdam.de/>, zuletzt geprüft am 01.07.2017.
- FISHER, KAREN E.** (Hg.) (2006): *Theories of information behavior*. 2. Aufl. (ASIST monograph series) Medford, NJ: Information Today.
- FLORIDI, LUCIANO** (2010): *Information. A very short introduction*. (Very short introductions) Oxford: Oxford University Press.

- FLORIDI, LUCIANO** (2014): *Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford: Oxford University Press.
- FORD, NIGEL** (2015): *Introduction to information behaviour*. London: Facet Publishing.
- FROHMANN, BERND** (2014): *Deflating Information. From Science Studies to Documentation*. 2. überarbeitete Aufl. Toronto: University of Toronto Press.
- GÄDE, MARIA; TRKULJA, VIOLETA.; PETRAS, VIVIEN** (Hg.) (2017): *Everything Changes, Everything Stays the Same? Understanding Information Spaces*. (Proceedings of the 15th International Symposium of Information Science (ISI 2017) Berlin) Glückstadt: Verlag Werner Hülsbach.
- GLINKA, KATRIN; PIETSCH, CHRISTOPHER; DÖRK, MARIAN** (2017): *Past Visions and Reconciling Views: Visualizing Time, Texture and Themes in Cultural Collections*. IN: DHQ: Digital Humanities Quarterly 11 (2). Online verfügbar unter <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000290/000290.html#p5>, zuletzt geprüft am 01.07.2017
- GRADMANN, STEFAN; UMLAUF, KONRAD** (2011): *Lexikon der Bibliotheks- und Informationswissenschaft. A-J*. Bd. 1. Stuttgart: Hiersemann.
- GREIFENEDER, ELKE; LARSEN, BENTE; LARSEN, BIRGER; LUND, HAAKON; SKOV, METTE** (2014): *The least common denominator does not satisfy user's needs: metadata schemes for digital audio archives*. (IFLA WLIC 2014 - Lyon - Libraries, Citizens, Societies: Confluence for Knowledge) IN: Proceedings of International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), S. 247–258.
- HAMARI, JUHO; KOIVISTO, JONNA; SARSA, HARRI** (2014): *Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. IN: 47th Hawaii International Conference on System Science, S. 3025–3034.
- HJØRLAND, BIRGER** (2000): *Library and information science: practice, theory, and philosophical basis*. IN: Information processing & management 36 (3), S. 501–531.
- HOBOHM, HANS-CHRISTOPH** (2012): *Die Bibliothek als Wissensraum*. IN: Konrad Umlauf und Stefan Gradmann (Hg.): Handbuch Bibliothek. Geschichte, Aufgaben, Perspektiven. Stuttgart: J.B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH, S. 73–80.
- HÖHNE, STEFAN; UMLAUF, RENÉ** (2014): *Die Akteur-Netzwerk-Theorie: zur Vernetzung und Entgrenzung des Sozialen*. IN: Jürgen Oßenbrügge und Anne Vogelpohl (Hg.): Theorien in der Raum- und Stadtforschung. Einführungen. 1. Aufl. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 196–213.
- INGWERSEN, PETER; JÄRVELIN, KALERVO** (2005): *The Turn. Integration of Information Seeking and Retrieval in Context*. (The Kluwer international series on information retrieval, 18) Dordrecht: Springer.
- JABLONSKI, JON** (2001): *Defining the Object of Study: Actans in Library and Information Science*. IN: Libri - International Journal of Libraries and Information Studies (51), S. 129–134.

- JANTA LIPINSKI**, ALEXANDER VON; **WEBER**, HENRIK; **KÖLLE**, RALPH; **MANDL**, THOMAS (2017): *Gamification Elements and Their Perception by Different Gamer Types. A Case Study for a Project Management Software*. IN: Maria Gäde, Violeta Trkulja und Vivien Petras (Hg.): *Everything Changes, Everything Stays the Same? Understanding Information Spaces*. (Proceedings of the 15th International Symposium of Information Science (ISI 2017) Berlin) Glückstadt: Verlag Werner Hülsbach, S. 131–144.
- JENSEN**, UWE; **KATSANIDOU**, ALEXIA; **ZENK-MÖLTGEN**, WOLFGANG (2011): *Metadaten und Standards*. IN: Stephan Büttner und Hans-Christoph Hobohm (Hg.): *Handbuch Forschungsdatenmanagement*. Bad Honnef: Bock + Herchen, S. 80–100.
- JOHNSON**, JIM (2006): *Die Vermischung von Menschen und Nicht-Menschen: Die Soziologie eines Türschließers*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 237–258.
- KADEN**, BEN (2013): *Elektronisches Publizieren*. IN: Rainer Kuhlen, Thomas Seeger und Dietmar Strauch (Hg.): *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation*. Bd. 1. 6. Aufl. 2 Bände. Basel: De Gruyter Saur, S. 509–519.
- KANT**, IMMANUEL (2003): *Kritik der praktischen Vernunft. Kritik der Urtheilskraft*. Studienausg., Nachdr. der Ausg. 1968. (Kants Werke, Akademie-Textausgabe; Bd. 5) Berlin: De Gruyter.
- KROLL**, STEPHANIE (2015): *Das Laboratorium bei Bruno Latour. Von den Laborstudien zu AIME*. München: GRIN Verlag.
- KUHLEN**, RAINER (2013): *Information*. IN: Rainer Kuhlen, Thomas Seeger und Dietmar Strauch (Hg.): *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation*, Bd. 1. 6. Aufl. 2 Bände. Basel: De Gruyter Saur, S. 1–24.
- KUHLEN**, RAINER; **SEEGER**, THOMAS; **STRAUCH**, DIETMAR (Hg.) (2013): *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation*. 6. Aufl. 2 Bände. Basel: De Gruyter Saur.
- KUHN**, THOMAS S. (2001): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. 21. Aufl. (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft) Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- LATOUR**, BRUNO (1993): *The pasteurization of France*. (First Harvard University Press paperback ed) Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press.
- LATOUR**, BRUNO (2015a): *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*. 5. Aufl. (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 1595) Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- LATOUR**, BRUNO (2015b): *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Unter Mitarbeit von Gustav Roßler. 5. Aufl. (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 1861) Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- LATOUR**, BRUNO; **WOOLGAR**, STEVE (1981): *Laboratory life. The soc. construction of scientific facts*. 2. Aufl. (Sage library of social research, 80) Beverly Hills: Sage.
- LAZAR**, JONATHAN; **FENG**, JINJUAN HEIDI; **HOCHHEISER**, HARRY (2017): *Research Methods in Human Computer Interaction*. 2. Aufl. München: Elsevier Science.

- LECKIE, GLORIA J.; BUSCHMAN, JOHN; GIVEN, LISA M. (Hg.)** (2010): *Critical theory for library and information science. Exploring the social from across the disciplines*. ebrary, Inc. Santa Barbara, Calif: Libraries Unlimited.
- LUHMANN, NIKLAS** (1984): *Soziale Systeme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- MERTES, NATHALIE** (2013): *Fallstudien*. IN: Konrad Umlauf, Michael S. Seadle, Petra Hauke und Simone Fühles-Ubach (Hg.): *Handbuch Methoden der Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Bibliotheks-, Benutzerforschung, Informationsanalyse*. Berlin, Boston: De Gruyter Saur, S. 152–167.
- MONTEIRO, ERIC** (2000): *Actor-Network Theory and Information Infrastructure*. Unter Mitarbeit von Dept. of computer and information systems. Hg. von Norwegian University of Science and Technology (NTNU) und University of Oslo. Online verfügbar unter <http://www.idi.ntnu.no/~ericm/ant.FINAL.htm> zuletzt geprüft am 01.07.2017.
- MORGNER, SUSANN; KHAN, SHERAZ** (2017): *March for Science Berlin. Mission Statement/Leitbild*. Online verfügbar unter <http://marchforscienceBerlin.de/leitbild>, zuletzt geprüft am 08.07.2017.
- OBENBRÜGGE, JÜRGEN; VOGELPOHL, ANNE (Hg.)** (2014): *Theorien in der Raum- und Stadtforschung. Einführungen*. 1. Auflage. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- PLASSMANN, ENGELBERT; RÖSCH, HERMANN; SEEFELDT, JÜRGEN; UMLAUF, KONRAD** (2006): *Bibliotheken und Informationsgesellschaft in Deutschland. Eine Einführung*. Wiesbaden: Harrassowitz. Online verfügbar unter [http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?id=2821309&prov=M&dok\\_var=1&dok\\_ext=htm](http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?id=2821309&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm), zuletzt geprüft am 15.07.2017.
- SCAMMELL, ALISON (Hg.)** (1997): *Handbook of special librarianship and information work. Association for Information Management*. 7. überarbeitete Aufl. London: Routledge.
- SCHRETTINGER, MARTIN** (1829): *Versuch eines vollständigen Lehrbuchs der Bibliothekswissenschaft oder Anleitung zur vollkommenen Geschäftsführung eines Bibliothekars : in wissenschaftlicher Form abgefaßt*. München: Lindauer. Online verfügbar unter [http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb11093570\\_00005.html](http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb11093570_00005.html), zuletzt geprüft am 15.07.2017.
- SCHULZ-SCHAEFFER, INGO** (2011): *Akteur-Netzwerk-Theorie: zur Koevolution von Gesellschaft, Natur und Technik*. IN: Johannes Weyer (Hg.): *Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung*. 2., überarbeitete und aktualisierte Aufl. (Sozialwissenschaften 10-2012) München: De Gruyter, S. 187–210.
- SHAH, VIKAS** (2016): *The Internet. Interviews with Dr. Vint Cerf, Robert 'Bob' Metcalfe, Dr. Jeff Jaffe and Luciano Floridi*. Hg. von Thought Economics. Online verfügbar unter <https://thoughteconomics.com/the-internet>, zuletzt aktualisiert am 08.07.2017.
- STOCK, WOLFGANG G.; STOCK, MECHTILD** (2012): *Information Science. A comprehensive handbook*. Berlin: De Gruyter Saur.

- STRÜBING, JÖRG** (2014): *Grounded Theory und Theoretical Sampling*. IN: Nina Baur und Jörg Blasius (Hg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 457–472.
- SZEPANSKI, CHRISTOPH** (2015): *Ein Blick auf das Davor. Metatheorien am Beispiel der Activity Theory in der Informationsverhaltensforschung*. IN: LIBREAS Library Ideas (27). Online verfügbar unter <http://libreas.eu/ausgabe27/05szepanski/>, zuletzt geprüft am 20.04.2017.
- TREDINNICK, LUKE** (2008): *Digital information culture. The individual and society in the digital age*. (Chandos internet series) Oxford England: Chandos Publishing.
- UMLAUF, KONRAD; GRADMANN, STEFAN** (Hg.) (2012): *Handbuch Bibliothek. Geschichte, Aufgaben, Perspektiven*. Stuttgart: J.B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH.
- UMLAUF, KONRAD; SEADLE, MICHAEL S.; HAUKE, PETRA; FÜHLES-UBACH, SIMONE** (Hg.) (2013): *Handbuch Methoden der Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Bibliotheks-, Benutzerforschung, Informationsanalyse*. Berlin, Boston: De Gruyter Saur.
- WANDT, JULIA** (2016): *Metadaten und Metadatenstandards. Forschungsdateninfo*. Hg. von Universität Konstanz. Online verfügbar unter <https://www.forschungsdaten.info/themen/aufbereiten-und-veroeffentlichen/metadaten-und-metadatenstandards/>, zuletzt geprüft am 08.07.2017.
- WIESER, MATTHIAS** (2014): *Das Netzwerk von Bruno Latour. Die Akteur-Netzwerk-Theorie zwischen Science & Technology Studies und poststrukturalistischer Soziologie*. (Sozialtheorie) Bielefeld: Transcript.
- ZINS, CHAIM** (2007): *Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge*. IN: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58 (4), S. 479–493.

## SEKUNDÄRLITERATUR

- BARUCHSON-ARBIB, SHIFRA** (2004): *"Social Information Science". as a concept for assimilating Smart Internet Usage in a Multi-Cultural Society: The Case of Israel*. IN: *International Journal of Information Ethics* 11 (2), S. 1–8.
- CAPURRO, RAFAEL** (2016): *Einführung in die digitale Ontologie*. Online verfügbar unter <http://www.capurro.de/DigitaleOntologie.html>, zuletzt geprüft am 01.07.2017.
- CRESSWELL, KATHRIN M.; WORTH, ALLISON; SHEIKH, AZIZ** (2010): *Actor-Network Theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare*. Hg. v. BMC Medical Informatics and Decision Making. Online verfügbar unter <https://bmcmmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6947-10-67>, zuletzt geprüft am 15.07.2017.
- DERVIN, BRENDA** (2003): *Human studies and user studies: a call for methodological inter-disciplinarity*. IN: *Information Research* 9 (1). Online verfügbar unter <http://www.informationr.net/ir/9-1/paper166.html>, zuletzt geprüft am 02.07.2017.
- DERVIN, BRENDA; FOREMAN-WERNET, LOIS** (Hg.) (2003): *Sense-making methodology reader. Selected writings of Brenda Dervin*. Cresskill, New Jersey: Hampton Press.

- HARTSCH, ANDREAS** (2016): *Das Hybride als Normalität. Digitaler Wandel und analoge Herkunftswelten*. IN: LIBREAS. Library Ideas (30). Online verfügbar unter <http://libreas.eu/ausgabe30/hartsch/>, zuletzt geprüft am 20.04.2016.
- HOB OHM, HANS-CHRISTOPH** (2015): *Vom Ort zum Akteur. Heterotopologie + Akteur-Netzwerk-Theorie auf die Bibliothek bezogen*. IN: LIBREAS. Library Ideas (28). Online verfügbar unter <http://libreas.eu/ausgabe28/06hobohm/>, zuletzt geprüft am 01.07.2017.
- HUVILA, ISTO** (2012): *Information services and digital literacy. In search of the boundaries of knowing*, (Chandos information professional series) Oxford: Chandos Pub.
- KHAZRAEE, EMAD; UNSWORTH, KRISTENE** (2012): Social media: The new opiate of the masses? IN: International Review of Information Ethics 12 (18), S. 49–59.
- KRIEGER, DAVID J.; BELLIGER, ANDRÉA** (2014): *Interpreting networks. Hermeneutics, actor-network theory & new media*. (Digital society) Bielefeld: Transcript.
- LATOUR, BRUNO** (2006): *Gebt mir ein Laboratorium und ich werde die Welt aus den Angeln heben*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 103–134.
- LATOUR, BRUNO** (2006): *Technik ist stabilisierte Gesellschaft*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 369–398.
- LATOUR, BRUNO** (2006): *Über den Rückruf der ANT*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 561–572.
- LATOUR, BRUNO** (2006): *Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie und Genealogie*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 483–528.
- LAW, JOHN** (2006): *Monster, Maschinen und soziotechnische Beziehungen*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 343–368.
- LAW, JOHN** (2006): *Notizen zur Akteur-Netzwerk-Theorie: Ordnung, Strategie und Heterogenität*. IN: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. (ScienceStudies) Bielefeld: Transcript, S. 429–446.
- LILIENTHAL, MARKUS** (2001): *Rezension zu: Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*. Neue Politische Literatur und H-Soz-u-Kult. Online verfügbar unter <http://www.hsozkult.de/publicationreview/id/rezbuecher-765>, zuletzt geprüft am 15.07.2017.
- MÜLLER, LARS** (2013): *Library Life. Ein Interview zu einem interdisziplinärem Forschungsprojekt*. IN: LIBREAS. Library Ideas. Online verfügbar unter <https://libreas.wordpress.com/2013/04/11/library-life/>, zuletzt geprüft am 01.07.2017.

- OLSSSEN, MICHAEL R.** (2010): *Michel Foucault: Discourse, Power/Knowledge, and the Battle for Thruth*. IN: Gloria J. Leckie, John Buschman und Lisa M. Given (Hg.): *Critical theory for library and information science. Exploring the social from across the disciplines*. Santa Barbara, Calif: Libraries Unlimited, S. 63–74.
- SAUSSURE, FERDINAND DE; FEHR, JOHANNES** (2003): *Linguistik und Semiologie. Notizen aus dem Nachlaß ; Texte, Briefe und Dokumente*. 1. Aufl. (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 1650) Frankfurt am Main: Suhrkamp. Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/faz-rez/F19970325SAUSS--100.pdf>, zuletzt geprüft am 15.07.2017.
- VENKATESH, VISWANATH; MORRIS, MICHAEL G.; DAVIS, GORDAN B.; DAVIES, FRED D.** (2003): *User acceptance of information technology. Toward a unified view*. IN: *MIS Quarterly* 27 (3), S. 425–478.
- WEINBERGER, DAVID** (2016): *Rethinking Knowledge in the Internet Age*. Hg. von Los Angeles Review of Books. Online verfügbar unter <https://lareviewofbooks.org/article/rethinking-knowledge-internet-age/#>, zuletzt geprüft am 15.07.2017.
- WERSIG, GERNOT** (1993): *Information science. The study of postmodern knowledge usage*. IN: *Information processing & management* 29 (2), S. 229–239. Online verfügbar unter [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(93\)90006-Y](https://doi.org/10.1016/0306-4573(93)90006-Y), zuletzt geprüft am 01.07.2017.
- WEYER, JOHANNES** (Hg.) (2011): *Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung*. 2., überarbeitete und aktualisierte Aufl. München: De Gruyter (Sozialwissenschaften 10-2012). Online verfügbar unter <http://www.oldenbourg-link.com/isbn/9783486583151>, zuletzt geprüft am 01.07.2017.
- WHEELER, WILL** (2010): *Bruno Latour: Documenting Human and Nonhuman Associations*. IN: Gloria J. Leckie, John Buschman und Lisa M. Given (Hg.): *Critical theory for library and information science. Exploring the social from across the disciplines*. Santa Barbara, Calif: Libraries Unlimited, S. 189–204.

**ZUM SCHLUSS...**

... möchte ich meinem Bruder Philip Lehmann danken für seine kontinuierliche Kritik, die intensiven Diskussionen mit vielen Perspektiven, seine nie enden wollende Geduld und all die Zeit, jedes noch so kleine Detail zu thematisieren - auch am Ende des Semesters.

DANKE DIR!



**SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG**

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit mit dem Titel

„Die Akteur-Netzwerk-Theorie als Methode in den Informationswissenschaften“

selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und keine als die angegebene Literatur verwendet habe. Alle von Autoren wörtlich übernommen Stellen sowie die sich an die Gedankengänge der Autoren eng anlehnenden Ausführungen dieser Arbeit sind besonders gekennzeichnet. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift (Anna Lehmann)