

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik | Business Intelligence Research

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Schreibanweisung 5.0

Belegarbeit

Autor 1 (Matrikelnummer)
Autor 2 (Matrikelnummer)

Studiengang: Wirtschaftsinformatik

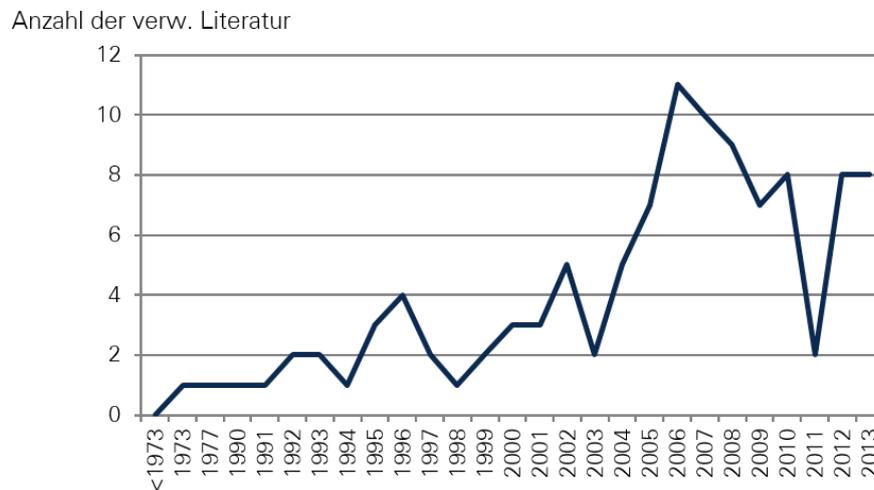
Prüfer/in: Prof. Dr. Andreas Hilbert

Betreuer/in: Dr. Erika Mustermann

Bearbeitungszeitraum: 5. Juli 2013 - 30. September 2013

Datum der Abgabe: 30. September 2013

Quantitative Zusammenfassung



- Literaturzusammenfassung
 - Quellen gesamt: 120
 - Internetquellen: 1
 - Zeitlicher Rahmen:
 - * älteste Quelle: 1968
 - * neueste Quelle: 2017
 - Anteile:
 - * 1999 und früher: 10%
 - * 2000 bis 2010: 20%
 - * 2011 bis heute: 70%
- Keywords: Data Mining, Network Science, Analytics
- Anzahl der Abbildungen: 5
- Anzahl der Tabellen: 2

Zusammenfassung

Dieser Beitrag soll als Leitfaden für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik | Business Intelligence Research dienen. Die Lektüre dieses Beitrags ersetzt aber nicht die ausführliche Auseinandersetzung mit der vielfältigen Literatur zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten, wie Diplom- oder Masterarbeiten.

Trotz des grundsätzlichen Postulats der „Freiheit der Forschung“ sind einige allgemein geltende formale Richtlinien zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten einzuhalten. Die wiedergegebenen Gestaltungsvorschriften konkretisieren lehrstuhlspezifische Anforderungen und werden generell als bekannt vorausgesetzt. Die Nichtbeachtung führt im Allgemeinen zu einer Nichtannahme der Arbeit.

Abstract

This paper shall act as a collection of guidelines in order to support scientific writing for the purpose of creating term papers, a master as well as a bachelor or diploma thesis. Nevertheless this paper does not act as a substitute for dealing with literature about scientific writing and the process of claiming knowledge in that particular area. Apart from freedom of science there are certain formal requirements stated within this guide, that need to be fulfilled in order for the paper to be accepted at the chair of Business Intelligence Research.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Verzeichnis der Listings	V
Verzeichnis der Algorithmen	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Allgemeine Angaben	1
1.1 Gliederung	1
1.2 Verzeichnisse	2
1.3 Exposé	2
1.4 Eidstattliche Erklärung	2
2 Format der Arbeit	4
2.1 Allgemeine Vorgaben	4
2.2 Formeln und Definitionen	5
2.3 Tabellen und Abbildungen	5
3 Stil	7
3.1 Kapitelübergänge	7
3.2 Mottos, Sprichworte, Danksagungen und Widmungen	7
3.3 Literatur zum wissenschaftlichen Arbeiten	7
4 Literatur in wissenschaftlichen Arbeiten	8
4.1 Primär- und Sekundärquellen	8
4.2 Zitate	8
4.3 Literatur-/Quellenverzeichnis	11
5 Rahmen der Arbeit	13
5.1 Umfang der Arbeit	13
5.2 Deckblatt	13
5.3 Zusammenfassung (Abstract)	14

6	Abgabe der Arbeit	16
6.1	Abgabemodalitäten	16
6.2	Upload in OPAL	17
6.3	Checkliste bei Abgabe	18
6.4	Fazit	18
	Literaturverzeichnis	19
	Anhang	XI
A	Einführung in die Wissenschaftstheorie	XII
A.1	Grundlagen der Wissenschaftstheorie	XII
A.2	Forschungsdesign	XIV
A.3	Forschungsfragen	XXIII
B	Aufbau eines Exposés und Beispiel	XXVI
C	Eidesstattliche Erklärung	XXXIX

Abbildungsverzeichnis

2.1	Statler & Waldorf	6
A.1	Elemente des Forschungsdesigns und deren Beziehungen	XIII
A.2	Epistemologische Leitfragen	XVI
A.3	Kombinationsmöglichkeiten ontologischer und epistemologischer Positionen	XVIII
A.4	Forschungsfragen im Spannungsfeld wissenschaftlicher Dimensionen	XXV

Tabellenverzeichnis

2.1	Abstände und Überschriften	5
2.2	Unterschriftenliste	6
5.1	Umfang der Arbeit	13
A.1	Arten von Forschungszielen	XXI

Verzeichnis der Listings

Verzeichnis der Algorithmen

Abkürzungsverzeichnis

BIR Business Intelligence Research

IS Informationssystem

SLUB Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

TUD Technische Universität Dresden

1 Allgemeine Angaben

Die folgenden Angaben beziehen sich auf Vorgaben des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik | Business Intelligence Research der Technischen Universität Dresden.

Das folgende Kapitel beschäftigt sich dabei im Speziellen mit der Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit und den einzelnen Verzeichnissen.

1.1 Gliederung

Eine wissenschaftliche Abschluss- oder Seminararbeit sollte wie folgt gegliedert sein:

- Einleitung
- Kapitel 1
- ...
- Kapitel n
- Fazit (Zusammenfassung und Ausblick)
- Literaturverzeichnis
- Anhang

Die **Einleitung** soll das zu behandelnde Thema vorstellen und in den übergeordneten Sachzusammenhang einordnen. Sie soll den Leser zum Lesen der Arbeit motivieren und Ziele, Inhalte und Ergebnisse der einzelnen Kapitel skizzenhaft vorstellen.

Der **Hauptteil** der Arbeit ist in mehrere Kapitel zu unterteilen, die dann ihrerseits wiederum verschiedene Abschnitte und Unterabschnitte (evtl. mit Mehrfachuntergliederungen) aufweisen können. Die Kapiteleinteilung muss systemlogisch angelegt sein, d. h., kein Punkt oder Unterpunkt kann alleine (ohne einen weiteren korrespondierenden, gleichgeordneten Punkt) stehen. Siehe dazu die Nummerische Gliederung nach dem Abstufungsprinzip (vgl. Theisen 2013, S. 102 f.). Außerdem sollten die einzelnen Punkte (Kapitel) vom Umfang her gleichumfänglich sein, um eine „Klumpenbildung“ zu vermeiden.

Im **Fazit** werden die Ergebnisse der Arbeit noch einmal zusammengefasst, ggf. weiterführende oder angrenzende Problemstellungen aufgezeigt bzw. diskutiert. Weiterhin kann auf nicht behandelte aber als relevant erachtete Problemstellungen hingewiesen werden.

1.2 Verzeichnisse

Werden in der Arbeit viele verschiedene Abkürzungen verwendet, so sollten diese – auch im Falle von Zeitschriften – in einem **Abkürzungsverzeichnis** aufgelistet und kurz erklärt werden. Hierbei werden Abkürzungen, welche im Duden zu finden sind („z. B.“, „s.“, etc.) nicht aufgelistet. Ebenso müssen ein **Abbildungs-** und **Tabellenverzeichnis** (unter Angabe der jeweils zugehörigen Seitenzahlen) vorhanden sein, wenn in die Arbeit Abbildungen und/oder Tabellen eingearbeitet sind. In den meisten Fällen schließt die Arbeit mit dem **Literaturverzeichnis** ab. Bei Verwendung von vielen aufeinander folgenden oder umfangreichen Tabellen und Abbildungen oder einer ausführlichen formelmäßigen Herleitung (z. B. zur Klärung oder Verdeutlichung einer bestimmten Aussage) sowie ergänzenden Materialien und Dokumenten in der Arbeit sollten die betreffenden Teile in einem **Anhang** (im Anschluss an das Literaturverzeichnis) aufgeführt werden, so dass dadurch der Lesefluss nicht gestört wird. Der Anhang kann (wenn dies inhaltlich sinnvoll erscheint) in mehrere Teile gegliedert sein. Die einzelnen Kapitel und Abschnitte der Arbeit sind unter Angabe der Seitenzahl in einem **Inhaltsverzeichnis** aufzulisten, das der eigentlichen Arbeit vorangestellt wird.

Die gesamte Arbeit (einschließlich Einleitung und Literaturverzeichnis) muss mit einer **Seitennummerierung** bzw. Paginierung versehen werden. Dabei ist nur der Textteil mit fortlaufenden **arabischen Ziffern** zu nummerieren, und die restlichen Teile der Arbeit (Verzeichnisse und Anhang) sind wiederum fortlaufend mit **römischen Ziffern** zu nummerieren, wobei das Literaturverzeichnis dem Textteil zuzurechnen ist (vgl. Theisen 2013, S. 179 f.).

1.3 Exposé

Vor Beginn des Schreibens der Arbeit ist mit dem jeweiligen Betreuer das Vorgehen für die Bearbeitung der Arbeit abzuklären. Dazu muss nach Ausgabe des Themas in der Regel binnen zwei Wochen ein Exposé erstellt werden, in dem dargestellt wird, welche Ziele mit welchen Forschungsmethoden verfolgt werden (Forschungsdesign). Zu Informationen zum Forschungsdesign und der allgemeinen Wissenschaftstheorie siehe Anhang A. Die Bestandteile des Exposés sind ausführlich und mit einem Beispiel im Anhang B beschrieben. Das Exposé ist mit dem jeweiligen Betreuer zu besprechen und dient in seiner abgesehenen Form als Forschungsgrundlage für die anzufertigende Arbeit.

1.4 Eidstattliche Erklärung

Bei Diplom-, Studien- und Seminararbeiten muss eine **Eidesstattliche Erklärung** am Ende der Arbeit eingefügt werden. Der genaue Wortlaut für Arbeiten mit WORD ist der Vorlage

im Anhang C zu entnehmen. Bei der \LaTeX -Vorlage wird die Eidesstattliche Erklärung bei Benutzung des entsprechenden Argumentes automatisch erzeugt.

2 Format der Arbeit

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit allgemeinen Richtwerten, und im Speziellen mit Änderungen für Dokumente, die mit WORD erstellt werden. Weiterhin wird der Umgang mit Formeln, Definitionen, Tabellen und Abbildungen beschrieben. Sollten Sie mit LaTeX schreiben, verwenden Sie bitte die vom Lehrstuhl bereitgestellte Anleitung zum Zugriff und Anpassung der Vorlage.

2.1 Allgemeine Vorgaben

Bei der Anfertigung von Abschluss- und Seminararbeiten am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik | Business Intelligence Research (BIR) ist die **neue Rechtschreibung** laut aktuellem Duden (z. B. Dudenredaktion 2014) zu berücksichtigen. Die Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) der Technische Universität Dresden (TUD) bietet über die Fachdatenbanken aus dem Campus-Netz kostenlosen Zugriff auf die Dudensuche (<http://www.duden-suche.de/>) an.

Die gewählte **Schriftart** sollte ein leicht lesbares Schriftbild gewährleisten, z. B. Univers Light 45¹ oder Times New Roman) und 11 pt groß sein. Der **Zeilenabstand** sollte 1,3 in Relation zur Schriftgröße betragen.

Im Gegensatz zur Benutzung des Textsatzsystems L^AT_EX müssen bei der Anfertigung von Seminar- und Abschlussarbeiten mit anderen Systemen manuelle Anpassungen getätigt werden.

Die Einstellung des Zeilenabstandes kann z.B. in MS WORD über Absatz → Zeilenabstand → Mehrfach → 1,3 ze erreicht werden. Die **Seitenränder** sollten wie folgt formatiert sein:

- rechts: 3,0 cm
- links: 3,0 cm
- oben: inklusive Kopfzeile direkt bis zum Text 4,7 cm
- unten: 3,8 cm

¹Hausschrift der TU Dresden im OPAL zum Download verfügbar

Weiterhin gelten für Abstände und Überschriften die Werte in Tabelle 2.1. Allgemein sollten

Tabelle 2.1: Abstände und Überschriften

	Überschrift	vor	nach
Absatz normal		6 pt	0 pt
Kapitel	24 pt		36 pt
Subkapitel	14 pt	48 pt	24 pt
Subsubkapitel	12 pt	24 pt	18 pt
Tabelle		0 pt	18 pt
Tabellenüberschrift		18 pt	6 pt
Abbildung		18 pt	0 pt
Abbildungstext		6 pt	18 pt

Änderungen jeglicher Form immer mit dem jeweiligen Betreuer abgesprochen werden.

2.2 Formeln und Definitionen

Handelt es sich um eine methodische Arbeit, in der Formeln und Definitionen vorkommen, so sind die wichtigsten Formeln, Definitionen usw. in Abhängigkeit von der Anzahl fortlaufend zu nummerieren, z. B. gemäß

$$X = x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n. \quad (2.1)$$

Bei einem umfangreichen Projekt mit vielen Kapiteln empfiehlt es sich, Formeln und/oder Definitionen kapitelweise durchzunummerieren.

2.3 Tabellen und Abbildungen

Die Bezeichnung(en) von Abbildungen und Tabellen, z. B. Abbildung 2.1 und Tabelle 2.2, sollten ausgeschrieben und *kursiv* gesetzt werden und analog zu Formeln und Definitionen auch (jeweils getrennt) entweder kapitelweise oder durchlaufend für die ganze Arbeit nummeriert werden.

Zu jeder **Tabelle** gehört eine **Überschrift**, in der kurz und präzise der Inhalt der jeweiligen Tabelle charakterisiert wird, wie z. B. bei der Unterschriftenliste in Tabelle 2.2.

Zu jeder **Abbildung** gehört eine **Unterschrift**, in der kurz und präzise der Inhalt der jeweiligen Abbildung charakterisiert wird, wie z. B. bei den Opas aus der Muppet Show in Abbildung 2.1.

Tabelle 2.2: Unterschriftenliste

Name	Matr.-Nr.	Thema	Unterschrift
Max Mustermann	1234567	1	



Abbildung 2.1: Statler & Waldorf (Quelle: in Anlehnung an Langzeitstudis.twoday.net 2007)

Auf die in die Arbeit aufgenommenen Tabellen und Abbildungen muss im Fließtext **mindes-**
tens einmal Bezug genommen werden, ansonsten sollten sie gelöscht oder in den Anhang
verschoben werden. Jede **nicht** selbst erstellte Tabelle oder Abbildung muss mit der genauen
Angabe der Quelle versehen sein, aus der sie entnommen wurde, z. B. mittels (Quelle: Lang-
zeitstudis.twoday.net 2007) oder (Quelle: in Anlehnung an Langzeitstudis.twoday.net 2007) bei
modifizierten Abbildungen, Tabellen, etc.

3 Stil

Am Anfang des Kapitels sollte eine kleine Einführung in das Kapitel stehen, in der z. B. der Aufbau des Kapitels kurz erläutert wird.

3.1 Kapitelübergänge

Ein Kapitel sollte nicht mit einer Tabelle, Abbildung oder Aufzählung beendet werden. Sinnvollerweise bietet sich eine Beschreibung/Erläuterung der vorstehenden Abbildung etc. an bzw. eine Überleitung zum nächsten Kapitel.

3.2 Mottos, Sprichworte, Danksagungen und Widmungen

Mottos, Sprichworte, Danksagungen und Widmungen gehören weder in eine Seminar- noch in eine Diplomarbeit, sondern eher in Dissertationen und Monographien. Bei allen anderen Arbeiten empfiehlt sich im Nachhinein eine handschriftliche Danksagung/Widmung, etc. auf einer separaten Seite (vgl. Theisen 2013, S. 187 ff.).

3.3 Literatur zum wissenschaftlichen Arbeiten

Für tiefergehende Diskussionen zum wissenschaftlichen Arbeiten sei auf die Bücher von Theisen 2013, Standop & Meyer 2008 und Eco 2010 verwiesen.

4 Literatur in wissenschaftlichen Arbeiten

4.1 Primär- und Sekundärquellen

Zitierfähig sind alle veröffentlichten wissenschaftlichen Quellen und Sekundärmaterialien sowie nicht veröffentlichte wissenschaftliche Arbeiten (z. B. Arbeitspapiere von wissenschaftlichen Instituten) oder auch mündliche Auskünfte von ausgewiesenen Fachleuten. Publikumszeitschriften wie „TV Spielfilm“ und „FOCUS“ oder Tageszeitungen sind in der Regel nicht zitierfähig – Fachzeitungen/-zeitschriften hingegen schon. Im Zweifelsfall sollte deshalb beim Betreuer nachgefragt werden.

Es ist deshalb unerlässlich, jedes Zitat, das von einem anderen Autor übernommen bzw. nicht selbst recherchiert wurde, im Original, d. h. der ersten/ursprünglichen Quelle (Primärquelle), zu überprüfen. Weiterhin sind unterschiedliche Auflagen zu beachten, da sich z. B. die Seitenzahl verändert haben kann. Lässt sich das Originalzitat nicht oder nur mit unzumutbarem Aufwand beschaffen, so ist ausnahmsweise ein Sekundärzitat (auch Blindzitat) zulässig. Dies muss wie folgt gekennzeichnet werden: vgl./s. ... (zit. nach ...) (Theisen 2013, S. 153 ff.).

4.2 Zitate

„Wer einen fremden Text wörtlich oder inhaltlich übernimmt oder ihn als seinen eigenen ausgibt, betrügt den Leser und macht sich des Plagiats schuldig. Man[!] sollte vermuten, dass so etwas nur ganz selten vorkäme. ... Erstaunlicherweise sind jedoch zahlreiche Seminararbeiten ... voller Plagiate, manche von ihnen sogar ein einziges Plagiat, ohne dass ihren Verfassern dies klar geworden wäre.“ (Standop & Meyer 2008, S. 193).

„Da es gerade die Aufgabe einer Seminar- oder Diplomarbeit ist, die Fähigkeit zur Arbeit mit Literatur- und Quellenmaterial zu beweisen, besteht kein Anlass, die Grundlagen und Quellen der eigenen Überlegungen nicht auch vollständig

offenzulegen.“ (Theisen 2013, S. 152).

Werden Ergebnisse, Behauptungen, Meinungen, Ideen usw. von anderen Autoren übernommen, so ist das im Text durch einen entsprechenden Literaturhinweis zu kennzeichnen. Fehlt der Hinweis auf die zitierte Quelle, so handelt es sich um ein Plagiat. Schon die Vorschriften gemäß Urhebergesetz Teil 1 Abs. 6 §§ 51 und 63 UrhG verlangen einen ordnungsgemäßen Quellenbeleg und wären somit verletzt (vgl. Theisen 2013, S. 140). Gemäß allen Prüfungsordnungen gilt:

„Versucht der Prüfungskandidat, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.“

Mit der Erklärung an Eides statt versichert der Autor/Student, dass er „die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe [hat], dass alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht sind, und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt wurde.“

Somit handelt es sich bei einer Arbeit in der Quellen nicht korrekt angegeben sind um das Vortäuschen einer Eigenleistung und die jeweilige Arbeit gilt gemäß der jeweiligen Prüfungsordnung als nicht bestanden.

Zitiert wird im **Fließtext**, d. h., dass die Literaturangabe direkt im Text erfolgt und nicht in Form einer Fußnote. In den Fußnoten¹ können weiterführende Literaturverweise aufgeführt und interessante Stichworte weiter ausgeführt werden.

Die jeweils verwendete Quelle wird also durch Angabe des Autors und des Erscheinungsjahres gekennzeichnet, die konkrete Stelle innerhalb der Quelle durch Angabe der betreffenden Seitenzahl/en. Dabei ist zu beachten, dass sich Zitate über mehrere Seiten erstrecken können. Die Angabe der Seitenzahl ist dann mit „f.“ (folgende) für die nächste Seite und mit „ff.“ (fort folgende) für die nächsten Seiten zu kennzeichnen. Alternativ kann für „ff.“ auch die erste und die letzte Seitenzahl der zitierten Seiten angegeben werden, z. B. Mertens 2005, S. 11 - 25.

Der in der Arbeit angewandte Zitierstil orientiert sich am alphabetischen Author/ Jahr-Stil, wie er im Harvard-Stil vorkommt. Das Format der Zitation entspricht den Zitationen, wie sie hier vorgenommen werden (für WORD). In der LaTeX-Vorlage ist der Stil genau definiert.

Wenn zwei Autoren zitiert werden, sollten die Autoren mit einem „kaufmännischen und“ (&) gekennzeichnet sein, z. B. Hilbert & Reithel 2004. Bei mehr als zwei Autoren sollten nach dem

¹Jede Fußnote ist als Satz zu behandeln und beginnt somit mit einem Großbuchstaben und ist mit einem Punkt zu beenden. Die Benutzung von Fußnoten sollte sparsam erfolgen.

ersten Autorennamen die weiteren Autoren mit et al. abgekürzt werden, z. B. Chintagunta et al. 2003.

4.2.1 Direkte/Wörtliche Zitate

„Von einem direkten Zitat oder Zitat im engeren (eigentlichen) Sinne spricht man[!], wenn Ausführungen eines Dritten **wörtlich** in den eigenen Text übernommen werden. Derartige Übernahmen haben **buchstaben-** und **zeichengetreu** zu erfolgen.

Ein direktes Zitat muss **im Text** in **Anführungszeichen** gesetzt werden; der **Zitatvermerk ... beginnt** mit dem **Nachnamen** des zitierten Autors ohne hinweisende Vorbemerkung.“ (Theisen 2013, S. 148).

Wichtig ist an dieser Stelle, dass Rechtschreibungs- und Interpunktionsfehler übernommen werden müssen (alte Rechtschreibung muss also belassen werden). Es kann aber mittels [sic!] oder [!] darauf hingewiesen werden, so dass eine entsprechende Zurechnung sichergestellt ist. Auslassungen in einem direkten Zitat werden durch runde Klammern und zwei Punkte (ein Wort) bzw. drei Punkte (mehrere Worte oder Sätze) gekennzeichnet. Muss ein Zitat ergänzt oder erweitert werden oder müssen grammatikalische Änderungen, z. B. Reflexionen, vorgenommen werden, so werden eckige Klammern verwendet. Insgesamt darf durch Auslassungen und/oder Ergänzungen die Aussage des Zitates nicht verändert werden (vgl. Theisen 2013, S. 148). Vor dem Autor steht weder „vgl.“ noch „s.“.

Bei **direkten Zitaten** wird folgende Zitierweise vorgeschlagen:

Mertens 2005, S. 15 bemerkt zu diesem Thema, dass ... „Zitat.“

oder

„Irgendein Zitat.“ (Mertens 2005, S. 15).

4.2.2 Indirekte/Nicht-Wörtliche Zitate

„Im Gegensatz zum direkten Zitat bezeichnet man[!] jede Form einer textlichen Anlehnung, sinngemäßen Wiedergabe oder auch nur stützenden Argumentation unter **Verwendung fremder** Gedanken und Ausführungen als **indirektes** (sinngemäßes) **Zitat**. Auch wenn der eigentliche Text letztlich vollständig selbst formuliert wird, berechtigt dies nicht zum Verschweigen der geistigen Väter der jeweiligen Gedanken und Ansätze. Jede eigene Ausführung, soweit diese (auch) auf eigenen Überlegungen beruht, ist in Form eines indirekten Zitates zu belegen“ (Theisen 2013, S. 151 f.).

Wichtig ist in diesem Fall, dass für den Leser der Arbeit **Anfang und Ende** des indirekten Zitats deutlich zu erkennen sind. Die Literaturangabe muss deshalb am Ende des Satzes, des Abschnittes oder des Absatzes vor dem abschließenden Satzzeichen und nicht bei der Überschrift oder der einfachen Namensangabe des Autors stehen.

Nicht-wörtliche Verweise auf eine Quelle sind folgendermaßen kenntlich zu machen:

... Text ... (vgl. Mertens 2005, S. 15).

oder

... Text ... (s. Mertens 2005, S. 15).

Der Unterschied zwischen „vgl.“ und „s.“ besteht darin, dass „vgl.“ den Absatz des Autors mit dem jeweiligen zitierten Textabschnitt der Quelle vergleicht und „s.“ einen hinweisenden bzw. weiterführenden Vermerk einleitet, ohne dass der Autor diesen Inhalt explizit vorher in eigenen Worten wiedergegeben hat. (Theisen 2013, S. 152).

Die Seitenzahl ist stets anzugeben. Wird die Seitenzahl nicht angegeben, so handelt es sich um ein Plagiat und damit gemäß Prüfungsordnung um einen Betrugsversuch.

4.3 Literatur-/Quellenverzeichnis

Im **Literatur-/Quellenverzeichnis** werden alle im Text zitierten Quellen in alphabetischer Ordnung der Autoren mit allen zugehörigen Angaben aufgelistet. Mehrere Arbeiten eines Autors werden nach dem Erscheinungsjahr absteigend geordnet. Enthält die Arbeit viele Onlinequellen, so empfiehlt sich als Überschrift **Quellenverzeichnis**.

Es wird folgende Notation und Formatierung empfohlen:

1. Bei **Büchern**:

Mertens, P. (2005): *Grundzüge der Wirtschaftsinformatik*, 9., überarb. Aufl., Springer, Berlin, Heidelberg.

2. Bei Artikeln aus **Zeitschriften**:

Chintagunta, P. K.; Dubé, J.; Singh, V. (2003): Balancing Profitability and Customer Welfare in a Supermarket Chain, in: *Quantitative Marketing and Economics*, Bd. 1, Nr. 1, 111-147.

3. Bei Artikeln aus **Sammelwerken**:

Hilbert, A.; Etschberger, S. (2003): Evolutionary Strategies in Multidimensional Scaling, in: Schader, M., Gaul, W. und M. Vichi (Hrsg.): *Between Data Science and Applied Data Analysis, Proceedings of the 26th Annual Conference of the 'Gesellschaft für Klassifikation e.V.*, Springer, Berlin, Heidelberg, New York et al., 209 - 217.

4. Bei **Arbeits-** oder **Diskussionspapieren:**

Hilbert, A.; Raithel, S. (2004): Empirische Evaluation eines Kausalmodells zur Erklärung der Kundenbindung – am Beispiel des High-Involvement-Produktes Automobil, Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, *Dresdner Beiträge zur Wirtschaftsinformatik*, Heft 46.

5. Bei **Internet-Quellen:**

SCIP (2005): The Society of Competitive Intelligence Professionals, URL: <http://www.scip.org/>, Abruf: 25.11.2005.

Neben der vorgeschlagenen Art können nach Rücksprache mit dem zuständigen Betreuer auch andere Zitierweisen verwendet werden. Wichtig ist jedoch, dass einheitlich und eindeutig zitiert wird.

5 Rahmen der Arbeit

5.1 Umfang der Arbeit

Der Umfang der Arbeiten variiert nach Typ und Gruppengröße. Als Umfang der Arbeit wird dabei die Seitenzahl des reinen Inhalts verstanden, d.h. ohne Verzeichnisse, Deckblatt oder Anhang. In einzelnen Fällen kann der Umfang auch von den Standardwerten abweichen. Diese Werte verstehen sich als Richtwerte, d. h. kleine Abweichungen nach oben oder unten sind unproblematisch. Größere Abweichungen sollten mit dem Betreuer abgesprochen werden. Die Kategorien Seminararbeit bezieht sich auf Prüfungsleistungen am Lehrstuhl, in denen die Seminararbeit die Hauptleistung darstellt. Die Seitenangaben bei den Abschlussarbeiten verstehen sich eher als minimale Vorgabe.

Tabelle 5.1: Umfang der Arbeit

Typ	Gruppe	Seitenumfang
Seminararbeit	1	20-25
	2	35
	3	50
	4	65
Bachelorarbeit	1	35-40
Masterarbeit	1	60
Diplomarbeit	1	60
Forschungsseminar	1	50-60

5.2 Deckblatt

Das Deckblatt sollte die folgenden Angaben enthalten:

- Angaben der Professur
- Titel der Arbeit (Deutsch UND Englisch bei Abschlussarbeiten)

- Art der Arbeit (Diplomarbeit, Masterarbeit, Seminararbeit, etc.)
- Name des Autors
- Matrikelnummer
- Bearbeitungszeitraum
- Datum der Abgabe
- Prüfer (als Prüfer ist immer Prof. Dr. A. Hilbert einzutragen)
- Betreuer (sofern nicht Prof. Hilbert, externe Betreuer sind nicht zulässig)

Das Deckblatt dieser Schreibanweisung dient als Beispieldeckblatt.

5.3 Zusammenfassung (Abstract)

Für sämtliche Abschlussarbeiten (Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten) sowie für Forschungs- und Bachelorseminare sind Zusammenfassungen in Form eines Abstracts zu erstellen. Ein Abstract stellt dabei eine Kurzzusammenfassung der Inhalte und Ergebnisse der Arbeit dar. Der Abstract ist in deutscher UND englischer Sprache zu verfassen.

Ein Abstract soll dabei folgende Kriterien erfüllen :

- Objektivität: Es soll sich jeder persönlichen Wertung enthalten.
- Kürze: Es soll so kurz wie möglich sein.
- Verständlichkeit: Es weist eine klare, nachvollziehbare Sprache und Struktur auf.
- Vollständigkeit: Alle wesentlichen Sachverhalte sollen enthalten sein.
- Genauigkeit: Es soll genau die Inhalte und die Meinung der Originalarbeit wiedergeben.

Ein Beispiel für einen englischen Abstract zum Thema *Subtype of Autism: Developmental Verbal Dyspraxia* könnte zum Beispiel so aussehen:

The purpose of this research is to identify a subtype of autism called Developmental Verbal Dyspraxia (DVD). DVD is a motor-speech problem, disabling oral-motor movements needed for speaking. The first phase of the project involves a screening interview where we identify DVD and Non-DVD kids. We also use home videos to validate answers on the screening interview. The final phase involves home visits where we use several assessments to confirm the child's diagnosis and examine the connection between manual and oral motor challenges. By identifying DVD as a subtype of Autism, we will eliminate the assumption that all Autistics have the same characteristics. This will allow for more individual consideration of Autistic people and may direct future research on the genetic factors in autism.

Ein Beispiel für einen deutschen Abstract (auch Zusammenfassung genannt) findet sich am Anfang dieser Schreibanweisung.

6 Abgabe der Arbeit

6.1 Abgabemodalitäten

Seminararbeiten sind zum vom Prüfer ausgegebenen Zeitpunkt ausschließlich im Sekretariat abzugeben. Abschlussarbeiten sind zum ausgegebenen Zeitpunkt ausschließlich im Prüfungsamt abzugeben. Bitte beachten Sie deshalb unbedingt die Öffnungszeiten. Dabei gelten folgende Modalitäten:

- Für Seminararbeiten(=alle Arbeiten außer Abschlussarbeiten):
 1. Ein Exemplar der Arbeit wird in gebundener Form (einfache Ringbindung ausreichend) im Sekretariat abgegeben.
 2. Die Arbeit wird in digitaler Form (PDF) mit Hilfe des Uploads in OPAL hochgeladen (Hinweise im nächsten Abschnitt).
 3. Die Größe der PDF-Dateien sollte 10 MB nicht überschreiten.
- Für Abschlussarbeiten
 1. Zwei Exemplare der Arbeit werden in gebundener Form im Prüfungsamt abgegeben.
 2. Digitale Abgabe erfolgt mithilfe von physischen Medien (DVD, CD, USB-Stick) innerhalb der gebundenen Arbeit (z. B. per Klebehülle)
 3. Zur digitalen Abgabe zählen PDF, sämtliche Quelldateien (Word bzw. TeX), verwendeten Abbildungen sowie die benutzten Quellen in digitaler Form (sofern vorhanden).
 4. Bei Implementierungen ist stets der Quellcode hinzuzufügen.
 5. Große Implementierungen (z.B. ganze VMs) werden in Absprache mit dem Betreuer per externer HDD am Lehrstuhl kopiert)

6.2 Upload in OPAL

Über die Uploadoption (nach erfolgreicher Einschreibung taucht in der Navigationsleiste der Punkt »Upload« auf) in der Seminargruppe im OPAL sind alle Prüfungsleistungen gemäß der folgenden Namenskonventionen hochzuladen:

NachnameAutor1_NachnameAutor2_..._NachnameAutor_n-Thema-ArtDerLeistung.

ArtDerLeistung ist entsprechend mit Masterarbeit, Seminararbeit, Poster, Exposé etc. zu bezeichnen.

Ein Beispiel wäre: Heinrich_Pfitzner_Zschech-Big_Data-Poster.

Bei Gruppenarbeiten genügt der Upload durch ein Gruppenmitglied.

6.3 Checkliste bei Abgabe

Bitte überprüfen Sie folgende Punkte vor Abgabe der Arbeit (teilweise abhängig vom Typ der Arbeit, siehe dazu entsprechende Abschnitte in dieser Schreibanweisung):

1. Die Arbeit beinhaltet den englischen Titel
2. Die Arbeit beinhaltet eine quantitative Zusammenfassung auf der ersten Seite nach dem Deckblatt .
3. Die Arbeit beinhaltet eine deutsche sowie englische Zusammenfassung (abstract) auf der zweiten Seite nach dem Deckblatt.
4. Die Arbeit beinhaltet eine unterschriebene eidesstattliche Erklärung.
5. Die Arbeit genügt den formalen Ansprüchen, wie sie hier in dieser Schreibanweisung formuliert sind.
6. Die Arbeit ist durch das Uploadsystem im OPAL digital eingereicht worden.

6.4 Fazit

Gutes Gelingen!

Literaturverzeichnis

- Becker, Jörg, Björn Niehaves, Ralf Knackstedt (2004a). „Bezugsrahmen zur epistemologischen Positionierung der Referenzmodellierung“. In: *Referenzmodellierung: Grundlagen, Techniken und domänenbezogene Anwendung*. Hrsg. von Jörg Becker, Patrick Delfmann. Heidelberg: Physica-Verlag, S. 1–13.
- Becker, Jörg et al. (2004b). „Epistemologische Positionierungen in der Wirtschaftsinformatik am Beispiel einer konsensorientierten Informationsmodellierung“. In: *Wissenschaftstheorie in Ökonomie und Wirtschaftsinformatik: Theoriebildung und -bewertung, Ontologien, Wissensmanagement*. Hrsg. von Ulrich Frank. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag, S. 335–366.
- Bortz, Jürgen, Nicola Döring (2015). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler*. 4. überarb. Heidelberg: Springer.
- Braun, Robert (2007). „Forschungsdesign in der Wirtschaftsinformatik“. In: *WISU – Das Wirtschaftsstudium* 36.1, S. 61–66.
- Braun, Robert, Werner Esswein (2006). „Eine Methode zur Konzeption von Forschungsdesigns in der konzeptuellen Modellierungsforschung“. In: *Integration, Informationslogistik und Architektur: DW 2006*. Hrsg. von Joachim Schelp et al. Lecture Notes in Informatics, P-90. Gesellschaft für Informatik. Bonn, S. 143–171.
- Brockhaus (2006a). *Brockhaus-Enzyklopädie*. 21., völlig neu bearb. Bd. 8. Leipzig; Mannheim: Brockhaus.
- (2006b). *Brockhaus-Enzyklopädie*. 21., völlig neu bearb. Bd. 20. Leipzig; Mannheim: Brockhaus.
- Brühl, Rolf (2006). „Abduktion und Induktion in wissenschaftlichen Untersuchungen“. In: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 35.4, S. 182–186.
- Chintagunta, Pradeep, Jean-Pierre Dubé, Vishal Singh (2003). „Balancing Profitability and Customer Welfare in a Supermarket Chain“. In: *Quantitative Marketing and Economics* 1.1, S. 111–147.
- Dudenredaktion (2014). *Duden 01 - Die deutsche Rechtschreibung*. 26., völlig Neubearb. und erw. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Eco, U. (2010). *Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt*. 13. Heidelberg: Müller.
- Gehlert, Andreas (2007). „Erarbeitung einer Forschungsmethode für die Entwurfsforschung“. Diskussionspapier zum Doktorandenseminar der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden am 16.01.2007.
- Heinrich, Lutz J. (2005). „Forschungsmethodik einer Integrationsdisziplin: Ein Beitrag zur Geschichte der Wirtschaftsinformatik“. In: *NTM (International Journal of History & Ethics of Natural Sciences, Technology & Medicine)*. 13 Jg. S. 104–117.

- Heinrich, Lutz J., Armin Heinzl, Friedrich Roithmayr (2010). *Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung*. 4. München/Wien: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Hilbert, Andreas, Sascha Reithel (2004). *Empirische Evaluation eines Kausalmodells zur Erklärung der Kundenbindung - am Beispiel des High-Involvement-Produktes Automobil*. Dresdner Beiträge zur Wirtschaftsinformatik 46. Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften.
- Hug, Theo (2001). „Erhebung und Auswertung empirischer Daten: Eine Skizze für AnfängerInnen und leicht Fortgeschrittene“. In: *Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? Einführung in die Forschungsmethodik und Forschungspraxis*. Hrsg. von Theo Hug. Bd. 2. Schneider Verlag, S. 11–29.
- Kornmeier, Martin (2007). *Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten. Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler*. Heidelberg: Physica-Verlag. ISBN: 3790819182.
- Langzeitstudis.twoday.net (2007). *Langzeitstudis gegen Studiengebühren*. URL: [http : / / langzeitstudis.twoday.net/stories/3182343/](http://langzeitstudis.twoday.net/stories/3182343/).
- Mertens, Peter (2005). *Grundzüge der Wirtschaftsinformatik*. 9., überarb. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Spoun, Sascha, Dominik Battiste Domnik (2005). *Erfolgreich studieren. Ein Handbuch für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler*. Nachdr. München: Pearson Studium. ISBN: 3827371686.
- Standop, Ewald, Matthias Meyer (2008). *Die Form der wissenschaftlichen Arbeit: Grundlagen, Technik und Praxis für Schule, Studium und Beruf*. 18., überarb. Aufl. Heidelberg: Quelle & Meyer Verlag.
- Theisen, Manuel René (2013). *Wissenschaftliches Arbeiten*. 16. München: Verlag Franz Vahlen.
- Wolf, Stefan (2001). „Wissenschaftstheoretische und fachmethodische Grundlagen der Konstruktion von generischen Referenzmodellen betrieblicher Systeme“. Dissertation. Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Anhang

A Einführung in die Wissenschaftstheorie

von **Benedikt Hanf**, **Corinna Knittel** und **Stefan Schwesig**

Die in den 70er Jahren begründete Wirtschaftsinformatik befindet sich im Moment aber noch „in einem ‚vorwissenschaftlichen‘ Entwicklungsstadium“ (Braun 2007, S. 61), so dass in diesem Fachbereich keine standardisierten Herangehensweisen zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten existieren. Daher ist eine explizite Beschreibung aller Annahmen, Ziele und Methoden als Bestandteil wissenschaftlicher Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik unerlässlich (vgl. Braun 2007, S. 61). Umso verwunderlicher ist es, dass eine empirische Studie von HEINRICH (2005) die unzureichende Auseinandersetzung mit dem Forschungsdesign im Vorfeld wissenschaftlicher Untersuchungen feststellt (vgl. Heinrich et al. 2010, S. 104 ff.). Daraus ergeben sich unter anderem Probleme bezüglich Zielstellung, Nachvollziehbarkeit und Gültigkeit der Forschungsergebnisse (vgl. Braun & Esswein 2006, S. 147).

A.1 Grundlagen der Wissenschaftstheorie

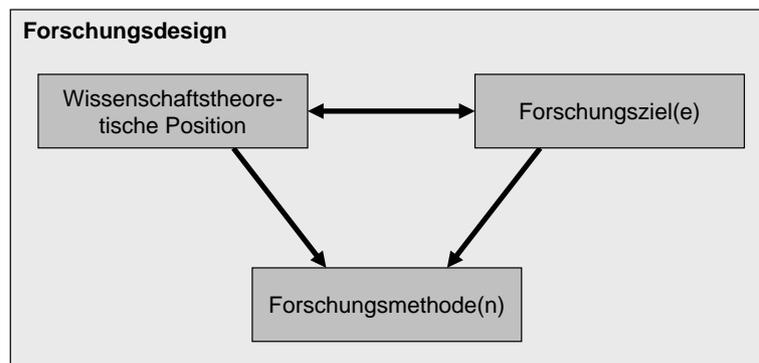
Um das Thema näher bearbeiten zu können, ist es zunächst notwendig, einzelne Begriffe näher zu erläutern. Im Vordergrund steht dabei die Definition des Begriffs des Forschungsdesigns und dessen Abgrenzung von dem Untersuchungsdesign. Weiterhin wird der Begriff der Forschungsfragen konkretisiert und weitere, in der Literatur zu findende Termini vorgestellt.

Heinrich 2005, S. 67 differenziert zum einen zwischen der **Forschungsstrategie** und zum anderen dem **Forschungsdesign**. Dabei ist die „Forschungsstrategie einer Disziplin oder eines Wissenschaftlers langfristig ausgerichtet“ (Heinrich 2005, S. 67), während das Forschungsdesign die einzelnen Elemente, bezogen auf ein spezifisches Forschungsvorhaben, betrachtet und somit eher kurzfristig orientiert ist. Soll beispielsweise als Forschungsziel die Akzeptanz bestimmter Informationssysteme (z. B. Mobile Systeme, Groupware und Workflow Management Systeme) mit Hilfe von Laborexperimenten (= Forschungsmethode) auf Grundlage theoretischer Adoptionsmodelle (= wissenschaftstheoretische Position des Forschers) untersucht werden, so wird dies als eine langfristig angelegte Forschungsstrategie angesehen, da diese Untersuchung keinen Einzelfallcharakter besitzt. Wird eine andere Forschungsmethode für

die Zielerreichung herangezogen, so „wählt der betreffende Wissenschaftler ein anderes Forschungsdesign“ (Heinrich 2005, S. 67).

Forschungsfragen hingegen dienen der präzisen Formulierung des Ziels der Arbeit. Der Fokus einer Forschungsfrage liegt dabei nicht auf Einzelheiten. Vielmehr soll sie – als leitende Fragestellung – die Bearbeitung des Themas anleiten. Daher ist der vordergründige Zweck der wissenschaftlichen Arbeit die Beantwortung der formulierten Forschungsfragen. Aufgrund dieser Definitionen lässt sich festhalten, dass Forschungsfragen in das Konzept des Forschungsdesigns einzuordnen sind. A.3 geht auf diesen Sachverhalt näher ein. Elemente des Forschungsdesigns sind nach Braun 2007, S. 61 die **wissenschaftstheoretische Position** des Forschers, die *Forschungsziele* und die **Forschungsmethoden**, wie ?? veranschaulicht. Forschungsfragen werden von ihm nicht explizit erwähnt. Die **wissenschaftstheoretische**

Abbildung A.1: Elemente des Forschungsdesigns und deren Beziehungen (vgl. Braun 2007, S. 61 und Becker et al. 2004b)



Grundposition trifft Aussagen über die fundamentalen Grundannahmen des Forschers, welche der Forschungsarbeit zugrunde liegen. Die Beantwortung erkenntnistheoretischer Fragestellungen im Rahmen der Grundpositionierung ermöglicht im Nachhinein die Bewertbarkeit der Forschungsergebnisse (vgl. Becker et al. 2004b, S. 337).

Unter **Forschungszielen** wird einerseits die Beschreibung und Erklärung der betreffenden Forschungsgegenstände verstanden, welche somit das theoretische Forschungsziel in der Wirtschaftsinformatik repräsentieren. Andererseits dienen Beschreibung und Erklärung einer leichteren und besseren Gestaltung der Wirklichkeit und drücken dadurch das pragmatische Forschungsziel dieser Disziplin aus (vgl. Heinrich 2005, S. 70).

Die **Forschungsmethoden** hingegen bezeichnen die Art und Weise des Vorgehens zur Beherrschung praktischer Probleme der Zielerreichung.

Die Abbildung A.1 zeigt weiterhin, dass die Wahl der Forschungsmethode geprägt ist durch die Positionierung des Forschenden und die formulierten Forschungsziele. Diese beeinflussen sich wiederum gegenseitig. In Abhängigkeit der Vorgehensweise wirkt die Grundposition des Forschers auf die Formulierung der Forschungsziele oder die Ziele auf die Position (vgl. Becker et al. 2004b, S. 337 sowie Braun 2007, S. 61 f.).

Die drei Elemente des Forschungsdesigns sind im Vorfeld der eigentlichen Forschung zu diskutieren. Bevor die eigentliche wissenschaftliche Arbeit beginnen kann, muss das Forschungsdesign konzipiert werden, da dieses die Grundlage für die Bewert- und Überprüfbarkeit der Forschungsergebnisse bildet. Eine fehlende Darstellung des Forschungsdesigns in der Forschungsarbeit verursacht Probleme in Bezug auf die Zielstellung, die Nachvollziehbarkeit und somit auch die Gültigkeit von Forschungsergebnissen (vgl. Braun & Esswein 2006, S. 143). Um der Überprüfbarkeitsforderung der Forschungsergebnisse einer wissenschaftlichen Arbeit Rechnung zu tragen, müssen sich Forschungsergebnisse als wahr oder falsch klassifizieren lassen. Dabei ermöglicht das Beschreiben der mit der Forschungsarbeit verbundenen Annahme (wissenschaftstheoretische Grundposition) das richtige Urteilen von Dritten über die entstandenen Forschungsergebnisse. Die inhaltliche Bewertung des Forschungsergebnisses einer Grundposition wird mittels klarer Zielvorgabe der Forschungsarbeit (Forschungsziel) gewährleistet. Des Weiteren unterstützt die Beschreibung des Vorgehens (Forschungsmethode) die Nachvollziehbarkeit und die Reproduktion des Forschungsergebnisses (vgl. Braun 2007, S. 61 ff.).

Aus diesen Gründen ist es zwingend erforderlich, zu Beginn der Arbeit unter anderem auf das Ziel der Forschungsarbeit einzugehen und den Überblick über den Aufbau und die Argumentationsfolge zu geben (vgl. Theisen 2013, S. 132) sowie die wissenschaftstheoretische Positionierung des Forschenden und die verwendeten Forschungsmethoden darzulegen (vgl. Braun 2007, S. 61).

A.2 Forschungsdesign

Dieses Kapitel beschreibt detailliert die einzelnen Elemente des Forschungsdesigns. Zunächst wird in A.2.1 auf die wissenschaftstheoretische Grundposition eingegangen. Zentraler Bestandteil dabei ist die Beschreibung des von BECKER ET. AL. (2004) entwickelten Bezugsrahmens, welcher den Forscher bei der Bestimmung seiner Grundposition anleitet. Nachfolgend geht A.2.2 auf die Forschungsziele und deren Klassifikation ein, bevor in A.2.3 spezifische Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik vorgestellt werden.

A.2.1 Wissenschaftstheoretische Position

Ausgangspunkt bei der Entwicklung des Forschungsdesigns ist die Festlegung der **wissenschaftstheoretischen Grundposition** des Forschers (vgl. Braun 2007, S. 64).

Die Notwendigkeit der Positionierung ergibt sich aus der Tatsache, dass in der wissenschaftstheoretischen Diskussion bisher kein Konsens erreicht wurde und damit keine wissenschaftstheoretische Position als verbindlich angenommen werden kann (vgl. Becker et al. 2004b, S. 337). Daher ist es unerlässlich, zunächst die Grundposition zu klären, auf welcher die Arbeit basiert, um die Nachvollziehbarkeit der Erkenntnisse zu gewährleisten (vgl. Braun 2007, S. 62 und Becker et al. 2004b, S. 337).

Als Hilfsmittel zur Bestimmung der wissenschaftstheoretischen Position wurden vor allem in den Beiträgen zur konzeptuellen Modellierungsforschung verschiedene epistemologische¹ Bezugsrahmen entwickelt. Diese bilden eine Orientierungshilfe, indem sie schrittweise an die Explikation der Grundposition des Forschenden heranführen (vgl. Braun & Esswein 2006, S. 148; Gehlert 2007, S. 3).

Zwar fasst der von Braun 2007 und Braun & Esswein 2006 entwickelte Bezugsrahmen die Ergebnisse der für die Wirtschaftsinformatik bedeutsamsten Arbeiten von Becker et al. 2004b, und Wolf 2001 zusammen (vgl. Braun & Esswein 2006, S. 148) und stellt somit eine Weiterentwicklung dieser Konzepte dar. Dennoch wird in der vorliegenden Arbeit das Verständnis von Becker et al. 2004b näher erläutert, da dieses den Forscher sehr detailliert zur Darlegung seiner wissenschaftstheoretischen Position anleitet.

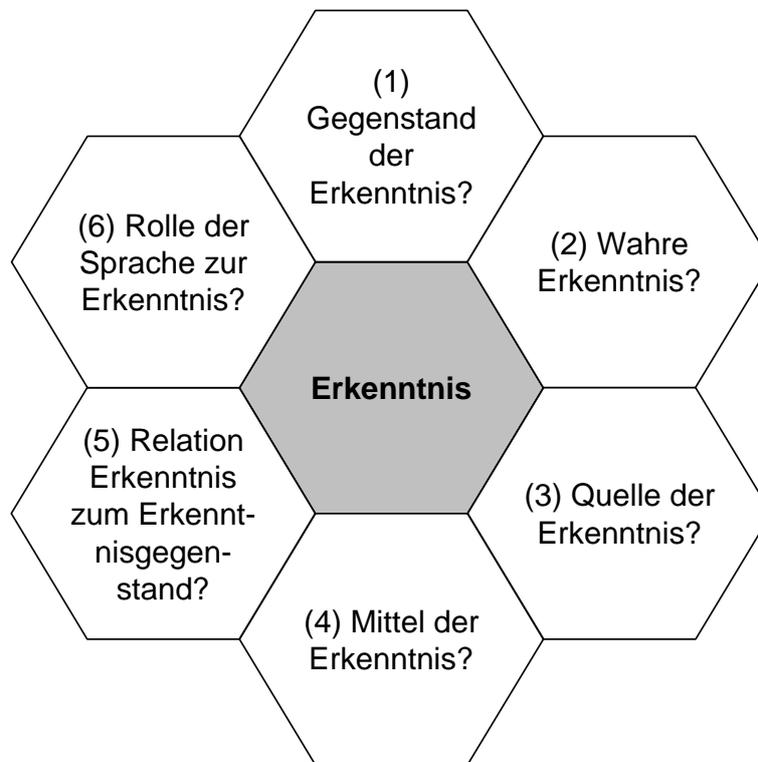
Becker et al. 2004b, S. 337 ff. unterteilen den von ihnen entwickelten Bezugsrahmen in sechs wesentliche epistemologische Fragestellungen der Wirtschaftsinformatik-Forschung, wie in A.2 dargestellt. Im Folgenden werden diese näher erläutert.

1. Was ist Gegenstand der Erkenntnis? (Ontologischer Aspekt)

Ontologie ist eine „philosophische Grunddisziplin, die nach der grundlegenden Struktur des Seienden und der Wirklichkeit fragt; sie untersucht [...], was es heißt, zu sein, zu existieren oder wirklich zu sein [...]“ (Brockhaus 2006b, S. 354). Im Kontext der Wirtschaftsinformatik bezieht sich dies auf das Erkenntnisobjekt der Untersuchung und präzisiert sich in der Frage, inwiefern „eine Realität außerhalb der reinen Vorstellungswelt des Subjektes existiert“ (Becker et al. 2004b, S. 338).

¹Epistemologie wird im Folgenden – analog zum Verständnis von Becker et al. 2004b, S. 337, Kornmeier 2007, S. 29 sowie Brockhaus 2006a, S. 204 und S. 291 – gleich gesetzt mit Erkenntnistheorie und bezeichnet die Lehre vom Wissen.

Abbildung A.2: Epistemologische Leitfragen (in Anlehnung an Becker et al. 2004b, S. 338)



Becker et al. 2004b, S. 338 f. unterscheiden zwischen drei möglichen **ontologischen Positionen**:

- Vertritt der Forschende die Position des (*ontologischen*) *Realismus*, so existiert für ihn eine Realwelt unabhängig vom menschlichen Bewusstsein und somit unabhängig von Denk- und Sprechprozessen.
- Im Gegensatz dazu steht die Position des (*ontologischen*) *Idealismus*. Nimmt der Forscher diese Position ein, so legt er seinen Untersuchungen die Annahme zugrunde, dass keine Realwelt unabhängig von menschlicher Wahrnehmung existiert.
- Weiterhin hat der Forscher die Möglichkeit eine (*ontologisch*) *offene Position* zu vertreten, nach welcher der Forschende nicht einzuschätzen vermag, ob eine Realwelt existiert oder nicht.

2. Was ist wahre Erkenntnis? (Wahrheitsbegriff)

Im Mittelpunkt des Wahrheitsbegriffs steht die Frage, inwiefern der Mensch „richtiges“ Wissen erwerben kann und wie dieses auf „Richtigkeit“ zu überprüfen ist. Becker et al. 2004b, S. 339 ff. stellen drei für die Wirtschaftsinformatik-Forschung besonders relevante Ansätze vor:

- Die *Korrespondenztheorie der Wahrheit* versucht, Aussagen mit (objektiven) Tatsachen in Beziehung zu setzen und damit die Aussage als wahr oder falsch zu bestätigen. Dieser Wahrheitsbegriff tritt in der Regel in Verbindung mit einer ontologisch-realistischen Position auf.
- Nach der *semantischen Theorie der Wahrheit* bestimmt sich Wahrheit durch folgende Implikation:

„*s*“ ist genau dann ein wahrer Satz der Objektsprache, wenn eine Übersetzung des objektsprachlichen *s* in die Metasprache *M*, welche Wahrheitsprädikate bzgl. objektsprachlicher Sätze enthält, existiert.

Wahrheit bezieht sich somit immer auf die Objektsprache und ist sprachlich relativ. Folglich verlagert sich das Problem des Wahrheitsverständnisses in den sprachlichen Bereich und außersprachliche Sachverhalte sind schwer mit einzubeziehen.

- Bei der *Konsenstheorie der Wahrheit* wird die Wahrheitsaussage durch den Konsens aller festgelegt. Einschränkend kann dieser Konsens auch innerhalb einer Gruppe bestimmter Größe getroffen werden, wodurch sich Wahrheitsaussagen immer auf diese beziehen. Die Existenz von Tatsachen und Dingen, unabhängig vom Denken und Sprechen des Forschenden, wird bei dieser Auffassung nicht vorausgesetzt.

3. Woher stammt Erkenntnis? (Quelle des Erkenntnisvermögens)

Diese Frage beschäftigt sich mit der Quelle des menschlichen Wissens. Becker et al. 2004b, S. 342 beschreiben drei mögliche Auffassungen hinsichtlich der Erkenntnisquelle:

- Durch *Erfahrungen* (Sinneseindrücke) gewonnenes Wissen wird als aposteriorisches bzw. empirisches Wissen bezeichnet. Die Vertreter dieser Erkenntnisquelle orientieren sich häufig an der naturwissenschaftlichen Theorie- und Erfahrungspraxis und entstammen der Schule des Empirismus.
- Der *Verstand/Intellekt* als Erkenntnisquelle lässt ein Objekt durch begriffliche Bemühungen des Subjektes mittels eines Unterscheidungssystems Gegenstand der Erkenntnis werden und schafft so neue Aussagen. Das auf diese Weise erworbene Wissen wird als apriorisches Wissen bezeichnet. Vertreten wird diese Erkenntnisquelle von dem Rationalismus, auch als Apriorismus bezeichnet.

4. Wie entsteht Erkenntnis? (Methodologischer Aspekt)

Zentraler Bestandteil des methodologischen Aspektes ist die Frage, wie neues Wissen hergeleitet werden kann. Becker et al. 2004b, S. 342 f. differenzieren zwischen der *induktiven*, d. h. der Verallgemeinerung von Einzelfällen, und der *deduktiven Schlussfolgerung*, welche aus dem Allgemeinen das Einzelne ableitet. Nähere Erläuterungen zu den beiden gegensätzlichen Verfahren finden sich in A.2.3.

5. **Wie ist das Verhältnis von Erkenntnis und Erkenntnisgegenstand?**

Die Frage nach dem Verhältnis der erworbenen Erkenntnis und dem Erkenntnisgegenstand untersucht, „ob sich Dinge außerhalb des menschlichen Denkens und Sprechens zumindest prinzipiell objektiv erkennen lassen“ (Becker et al. 2004b, S. 343). Grundsätzlich können zwei Antworten auf diese Frage voneinander abgegrenzt werden (vgl. Becker et al. 2004b, S. 343):

- Im Verständnis des *Konstruktivismus* wird Realität subjektgebunden wahrgenommen. Dies impliziert, dass Erkenntnis generell subjektiv und das Verhältnis zwischen Erkenntnis und Erkenntnisgegenstand „entscheidend durch das erkennende Subjekt geprägt [ist]“ (Becker et al. 2004b, S. 343).
- Im Gegensatz dazu steht der *erkenntnistheoretische Realismus*, welcher davon ausgeht, dass eine unabhängige Realität objektiv wahrnehmbar ist. Nach diesem Verständnis ist es möglich, subjektabhängige Verzerrungen der Wirklichkeitserkenntnis zu entfernen. Voraussetzung ist die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zur Beseitigung entsprechender Störgrößen.

Die Beantwortung der Frage nach dem Verhältnis zwischen Erkenntnis und Erkenntnisgegenstand steht in enger Beziehung mit der in 1 festgelegten ontologischen Position. Die Annahme des erkenntnistheoretischen Realismus impliziert, dass eine objektive Realität existieren muss, um zu objektiver Erkenntnis gelangen zu können. Der Konstruktivismus ist hingegen an keine bestimmte ontologische Position gebunden. Abbildung A.3 verdeutlicht die Kombinationsmöglichkeiten und die Bezeichnung der so entstandenen Positionen (vgl. Becker et al. 2004b, S. 343 f.).

Abbildung A.3: Kombinationsmöglichkeiten ontologischer und epistemologischer Positionen (in Anlehnung an (in Anlehnung an Becker et al. 2004a, S. 344 und Becker et al. 2004b, S. 5)

		Epistemologische Position bzgl. des Verhältnisses zwischen Erkenntnis und Erkenntnisgegenstand	
		Ein objektives Erkennen ist nicht möglich.	Ein objektives Erkennen ist möglich.
Ontologische Position	Es gibt eine objektive Welt.	Gemäßigter Konstruktivismus	Realismus
	Offene Position		
	Es gibt keine objektive Welt.	Radikaler Konstruktivismus	

6. Welche Rolle spielt Sprache bei der Erkenntnis? (Linguistischer Aspekt)

Die Notwendigkeit für die Berücksichtigung des linguistischen Aspektes bei der epistemologischen Grundpositionierung ergibt sich daraus, dass die Forschung in der Regel von dem Austausch sprachlicher Artefakte geprägt ist (vgl. Becker et al. 2004b, S. 344). Becker et al. 2004b, S. 344 ff. schlagen folgende, auf HUMBOLDT zurückgehende, drei Leitfragen vor:

- *Welche Funktion hat Sprache im Rahmen von Denkvorgängen?* „Die Frage nach der kognitiven Funktion von Sprache nimmt eine Introspektion des Denkapparates vor und formuliert Hypothesen hinsichtlich Verwendung von Sprache im Rahmen von Denkvorgängen, zum Beispiel in Form von Schlussfolgerungen, die auch nicht gestützt auf explizierte Sprachartefakte vorgenommen werden können“ (Becker et al. 2004b, S. 345).
- *Wie erlangen Sprachartefakte an Bedeutung?* Die expressive Funktion von Sprache beschäftigt sich mit der Bedeutung von explizierten Sprachzeichen. Wird Sprachartefakten eine objektive, eindeutige Bedeutung zugeordnet, so lässt sich dies nur mit einer epistemologisch realistischen Position vereinbaren. Wird hingegen angenommen, dass Erkenntnis subjektgebunden ist, so kann Sprachartefakten keine eindeutige, subjektunabhängige Bedeutung zukommen.
- *Ermöglicht Sprache intersubjektive Verständigung?* Die kommunikative Funktion von Sprache betrachtet den Austausch von explizierten Sprachartefakten zwischen Sendern und Empfängern und fokussiert somit die Kommunikationsprozesse. Es ist vor dem Hintergrund der Antworten auf die vorangegangenen Fragestellungen darauf einzugehen, inwieweit Sprache „die Parallelisierung von Vorstellungswelten unterschiedlicher Subjekte gewährleisten und sicherstellen kann, so dass Empfänger von Sprachartefakten diesen die vom Sender intendierte Bedeutung beimessen“ (Becker et al. 2004b, S. 346).

Mit diesem komplexen Bezugsrahmen ist es möglich, wichtige Entscheidungen hinsichtlich der Planung eines Forschungsvorhabens zu treffen (vgl. Becker et al. 2004b, S. 346). Die Ergebnisse dieser Überlegungen dienen im Weiteren als Grundlage für die Explikation der Forschungsziele und der zu verwendenden Forschungsmethoden.

A.2.2 Forschungsziele

Neben der wissenschaftlichen Grundposition sind vor der Auswahl der anzuwendenden Forschungsmethoden noch Forschungsziele festzulegen. In Forschungszielen kommen die Forschungsgegenstände einer Forschungsarbeit zum Ausdruck (vgl. Heinrich 2005, S. 67).

Das Forschungsparadigma der interdisziplinären Wirtschaftsinformatik kann als Realwissenschaft aufgefasst werden. Diese befasst sich mit den Merkmalen von konkret existierenden Gegenständen oder Vorgängen, z. B. Informationssystemen, an denen die Forschungsaussagen

überprüft werden. Formalwissenschaftlich geprägte Themen treten in der Wirtschaftsinformatik nur selten auf. Im Rahmen des realwissenschaftlichen Paradigmas werden entweder Forschungsziele zum Zweck der Gestaltung der Wirklichkeit (pragmatisch) oder dem Erkenntnisgewinn aus der Wirklichkeit (theoretisch) verfolgt. Derzeit dominieren pragmatische Ziele, wie beispielsweise Entwurf und Evaluation von Architekturen oder Informationssystemen (ISs). Theoretische Ziele verfolgen dagegen die Beschreibung und Erklärung der Realität (vgl. Heinrich 2005, S. 68 ff.). Nach Heinrich 2005, S. 75 sollte aber die Integration beider Auffassungen durch die „erkenntnisbasierte und theoriegeleitete Gestaltung von Informationssystemen und Informationsinfrastrukturen zum primären Forschungsziel der Wirtschaftsinformatik erhoben werden“ (Heinrich 2005, S. 75). Die Gestaltung ohne Erkenntnis oder eine Erkenntnis ohne Gestaltung entspricht nicht dem Charakter einer Wissenschaft. Aus diesem Grund sind die theoretischen und pragmatischen Ziele in den Forschungsprozess zu integrieren. Erst erfolgt eine Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes der Realität mittels Begriffsbildung und Dokumentation. Anschließend werden über Ursache-Wirkung-Beziehungen Aussagen oder Gesetze zur Erklärung (Prognose) der Wirklichkeit getroffen. In Form einer Gestaltung können solche Prognosen zum Handeln verwendet werden (vgl. Heinrich 2005, S. 71).

Zur inhaltlichen Differenzierung des Forschungsgegenstandes empfehlen Becker et al. 2004b, S. 347 die Schwerpunkte der Forschung zusätzlich in einen *methodischen* und einen *inhaltlich-funktionalen Auftrag* zu unterscheiden, wie A.1 verdeutlicht. Handelt es sich bei dem Forschungsziel um ein theoretisches Erkenntnisziel, so besteht der methodische Auftrag in dem Verständnis bzw. bei einem pragmatischen Gestaltungsziel in der Konstruktion „von Methoden und Techniken zur Beschreibung, Entwicklung, Einführung und Nutzung von Informationssystemen“ (Becker et al. 2004b, S. 347). Konkrete Informationssysteme für betriebswirtschaftliche Branchen werden dagegen im inhaltlich-funktionalen Auftrag untersucht, um deren Aufgaben und Prozesse zu verstehen bzw. deren Architektur zu gestalten, beispielsweise in Form eines Referenzmodells (vgl. Becker et al. 2004a, S. 347).

Das folgende Kapitel widmet sich einigen Forschungsmethoden, die in der Wirtschaftsinformatik/den Wirtschaftswissenschaften eingesetzt werden.

A.2.3 Forschungsmethoden

In Abhängigkeit von der zuvor festgelegten Grundposition und den Forschungszielen sind nun noch die Forschungsmethoden auszuwählen.

Als Methode charakterisiert Heinrich 2005, S. 36 die Auswahl von Vorgehen und Instrumenten zur Zielerreichung. Heinrich 2005 definieren diese als einen „mehr oder weniger konkret beschriebene[r]n Weg zur Lösung eines Problems“ (Heinrich 2005, S. 91), auch Problemlösungsverfahren genannt. Forschungsmethoden sind dementsprechend speziell auf

Tabelle A.1: Arten von Forschungszielen (in Anlehnung an Becker et al. 2004b, S. 347)

	Theoretisches Wissenschaftsziel	Pragmatisches Wissenschaftsziel
Methodischer Auftrag	Verständnis von Methoden und Techniken der IS-Gestaltung	Entwicklung von Methoden und Techniken der IS-Gestaltung
Inhaltlich- funktionaler Auftrag	Verständnis von betrieblichen IS und ihrer Anwendungs- bereiche	Bereitstellung von IS- Referenzmodellen für einzelne Betriebe oder Branchen

Forschungsprobleme hin ausgerichtete Verfahren sowie Instrumente, um Erkenntnisse zu gewinnen und zu prüfen (vgl. Heinrich 2005, S. 91).

In der Wirtschaftsinformatik verwendete Forschungsmethoden kommen aus den zwei unterschiedlichen Feldern der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie der Technikwissenschaften. In Heinrich 2005, S. 90 ff.; Becker et al. 2004b, S. 349 werden verschiedene Forschungsmethoden diskutiert und genannt. Aufgrund der fließenden Übergänge zwischen den verschiedenen Methoden (vgl. Heinrich 2005, S. 102), sind die Forschungsmethoden und deren Benennung nicht eindeutig voneinander abgegrenzt. Somit ist es unabdingbar, verschiedene Methoden zu kombinieren (Becker et al. 2004b, S. 348). Allerdings gibt es im Forschungsdesign Abhängigkeiten zwischen Forschungsziel, -methode und wissenschaftstheoretischer Position, so dass nicht alle Methoden bei der Auswahl eines bestimmten Ziels zur Verfügung stehen (vgl. Braun & Esswein 2006, S. 146). Auch Fragen bezüglich Finanzen, Ressourcen, Zeit, Koordination wirken sich auf die Wahl der Forschungsmethode aus (vgl. Heinrich 2005, S. 102).

Die Forschungsmethoden sind entsprechend des verwendeten Verfahrens zum Erkenntnisgewinn in **Entdeckungs-** und **Begründungszusammenhang** untergliedert, welche meist mit **Induktion** bzw. **Deduktion** assoziiert werden (vgl. Brühl 2006, S. 182 f.):

- Bei der **Induktion** (Entdeckungszusammenhang) wird von speziellen Aussagen (Entdeckung) auf eine allgemeine Aussage (Hypothese) geschlossen. So gewonnene, neuartige Schlussfolgerungen besitzen allerdings einen unsicheren Wahrheitsgehalt und sind

eventuell falsch (vgl. Heinrich 2005, S. 94). Wird zum Erkenntnisgewinn mehr Logik herangezogen, so wird dies als Abduktion bezeichnet (vgl. Brühl 2006, S. 183).

- **Deduktion** (Begründungszusammenhang) trifft dagegen spezielle Schlussfolgerungen aus allgemeinen Aussagen, deren Wahrheitsgehalt zwar weniger unsicher ist, welche aber einen geringeren Neuigkeitswert besitzen (vgl. Heinrich 2005, S. 94).

In den „unterschiedlichen Gegenstandsbereiche[n] der einzelnen Wissenschaftsdisziplinen haben sich eine Menge von Forschungsmethoden etabliert“ (Gehlert 2007, S. 1). Im Folgenden werden exemplarisch einige Methoden aus Heinrich 2005, S. 90 ff. vorgestellt, da diese besonders den Forschungsbereich der Wirtschaftsinformatik abdecken.

Denkmethoden

Bei **Denkmethoden** werden wissenschaftliche Überlegungen nur „gedankenexperimentell“ durchgeführt. In diesen theoretischen Forschungen, wird nur in Beispielen auf die Realität verwiesen. Dabei ist zwischen induktiver und deduktiver Vorgehensweise zu unterscheiden.

Einzelfall- und Stichprobenansatz

Im **Einzelfallansatz** werden Phänomene der Wirklichkeit an einem Untersuchungsobjekt (z. B. Informationssystem, Benutzer, Geschäftsprozess) untersucht und es werden in Kombination mit theoretisch basierendem Wissen Entdeckungszusammenhänge (Hypothesen) aufgestellt. Die Hypothesen werden durch Verallgemeinerung, also induktiv, gewonnen. Weit verbreitet ist die einfache Form der Einzelfallstudie, in der die Wirklichkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt oder während eines bestimmten Zeitraumes beobachtet wird. Der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn aus der Einzelfallstudie ist jedoch umstritten. Weitere Formen des Einzelfallansatzes finden sich in Heinrich 2005, S. 101. Deduktiv wird dagegen beim **Stichprobenansatz** vorgegangen. Hypothesen werden an realen Fallstudien mittels quantitativen Datenerhebungsmethoden überprüft.

Prototyping

Durch den Bau eines **Prototyps** wird die Realität modifiziert. Somit existiert ein neues wissenschaftliches Interesse, diese veränderte Wirklichkeit zu untersuchen, um aus der Modifikation wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen.

Feld- und Laborforschung

In der **Feldforschung** werden die Untersuchungsobjekte in ihrer „natürlichen Umgebung“ erforscht (z. B. Geschäftsprozesse direkt im Unternehmen). Der Vorteil ist die realitätsnahe Untersuchung. Es können jedoch unkontrollierte variable Randbedingungen auftreten, welche die wissenschaftlichen Aussagen verzerren. Deshalb eignet sich diese Methode vor allem um Hypothesen und Problemstellungen zu formulieren. In der **Laborforschung** werden die Randbedingungen minimiert, indem eine künstliche Wirklichkeit geschaffen wird. Hier können Hypothesen fortgeführt werden, um neue Erkenntnisse zu gewinnen, die als Grundlage für weitere Feldforschungen dienen. Das **Feldexperiment** gilt meist auch als experimentelle

Forschung. Hier greifen die Forscher in den Ablauf der Dinge ein, um die fokussierten Variablen besser untersuchen zu können. Bei nicht-experimenteller Forschung, wie sie meist in der Feldforschung vorkommt, wird die Wirklichkeit nicht verändert. Trotzdem kann als Forschungsmethode auch ein Feldexperiment sinnvoll sein, in dem die „natürliche Umgebung“ erhalten bleibt, aber in den Ablauf der Dinge eingegriffen wird (z. B. Unterbrechung der Stromversorgung eines Computersystems, um Wiederanlauf zu beobachten).

Querschnitts- und Längsschnittmethode

Von der **Querschnittsmethode** wird gesprochen, wenn mehrere Stichproben aus verschiedenen Untersuchungsobjekten zu einem Zeitpunkt analysiert werden. Wenn die gleiche Stichprobe jedoch dauerhaft zu verschiedenen Zeitpunkten beobachtet wird, gilt dies als **Längsschnittmethode**.

Modellsimulation

Die Untersuchung von Informationssystemen in einer Feld- oder Laborforschung erweist sich meist als schwierig. Entweder möchten die Unternehmen in ihrem täglichen Geschäft nicht durch den Forscher gestört werden, oder der Untersuchungsbereich ist schwer experimentell nachzustellen. Hierfür werden Modelle verwendet, welche Merkmale der Wirklichkeit nachbilden. Die Auswirkungen von Vorgängen und Ereignissen an diesen Modellen während eines Simulationslaufs sind wiederum in die Realität übertragbar und die Simulationsergebnisse sind zum Erkenntnisgewinn in der Wirklichkeit verwendbar.

Primär- und Sekundärerhebung

Die Daten der bisher genannten Forschungsmethoden können durch direktes Befragen oder Beobachten während der Forschungsarbeit gewonnen werden. In diesem Fall liegt eine **Primärerhebung** vor. Wenn die Forschung jedoch auf vorhandenen Daten (z. B. aus Statistiken oder Datenbanken) aufbaut, wird von **Sekundäranalyse** gesprochen.

Weitere Forschungsmethoden werden unter anderem in Bortz & Döring 2015, S. 137 ff. diskutiert.

A.3 Forschungsfragen

In der wissenschaftlichen Arbeit besitzen **Forschungsfragen** eine zentrale Bedeutung. Sie erfüllen fünf entscheidende Funktionen im Rahmen wissenschaftlicher Projekte (vgl. Spoun & Domnik 2005, S. 86):

- Forschungsfragen dienen dem Forschenden als Bezugspunkt und geben die Richtung der weiteren Forschungsbestrebungen vor.
- Weiterhin legen sie das Thema und die Grenzen der Untersuchung fest.

- Darüber hinaus fungieren Forschungsfragen als Auswahlkriterium für die benötigten Daten.
- Forschungsfragen richten außerdem die Aufmerksamkeit des Forschers auf die eigentliche Fragestellung und grenzen diese von den Nebenfragen des Themas ab.
- Ferner geben Forschungsfragen dem jeweiligen Projekt einen konzeptionellen Rahmen, welcher es logisch gliedert.

Diese Funktionen machen deutlich, wie relevant das Formulieren von Forschungsfragen für die wissenschaftlichen Forschung ist. Um diesen vielfältigen Aufgaben gerecht zu werden, unterliegen Forschungsfragen Bedingungen. Spoun & Domnik 2005, S. 86 f. unterscheiden sieben formelle und inhaltliche Anforderungen: Die Forschungsfrage muss das **Interesse der Zielgruppe** wecken und entsprechend deren **Niveau** formuliert sein. Das der Forschungsfrage zugrunde liegende Thema sollte **Anschlussfähigkeit** an die wissenschaftliche Debatte besitzen. Weiterhin notwendig sind **Aktualität** und **Relevanz**. Die Forschungsfrage sollte **klar und verständlich** formuliert sowie **realistisch und erforschbar** sein.

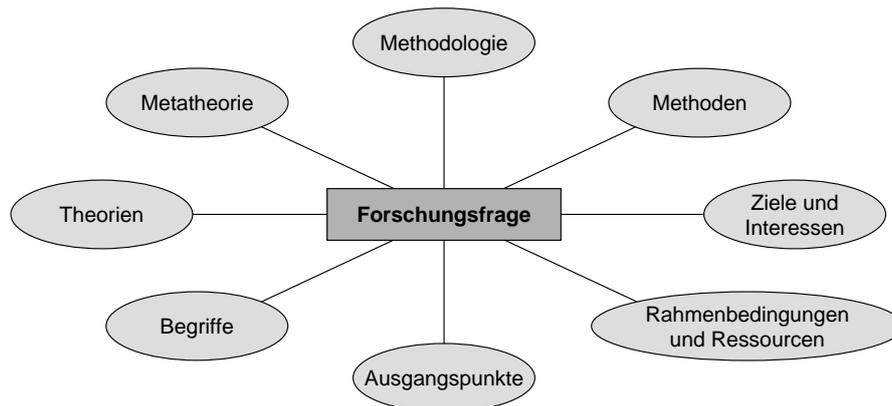
Grundlegend lassen sich zwei Ansätze zur Identifikation einer konkreten Forschungsfrage voneinander abgrenzen: die **analytische** und die **kreative Vorgehensweise**. Erstere zeichnet sich durch ein analytisch strukturiertes Vorgehen aus. Die Eingrenzung des Themas erfolgt anwendungsbezogen mit Hilfe der „W-Fragen“: Wer? Was? Wann? Wo? Warum? Anschließend wird das Thema in Gegenstandsbereiche zerlegt, deren Beitrag, Sinn, Zweck und Abhängigkeiten untereinander untersucht werden. Dann werden zeitliche Einordnung und Abhängigkeiten des Themas kritisch beleuchtet und hinterfragt. Auf dieser Grundlage ist in der Regel eine erste Kategorisierung möglich, welche eine gezielte Auswahl oder Ausblendung bestimmter Aspekte eines Themas zulässt. Weiterhin ist in diesem Zusammenhang der Nutzen einer Fragestellung zu beurteilen. Nachdem das Thema hinreichend eingeschränkt wurde, muss eine Begründung für die Relevanz der entwickelten Forschungsfrage gegeben werden (vgl. Spoun & Domnik 2005, S. 89 f.).

Die **kreative Vorgehensweise** hingegen setzt auf Kreativität und Intuition. Hier gilt es zunächst interessante Aspekte zusammenzutragen. Eingesetzt werden dazu die klassischen Kreativitäts- und Brainstorming-Techniken. Aus der so gewonnene Ideensammlung werden die interessantesten Aspekte ausgewählt, um sie anschließend auszuformulieren. Dabei erfolgt unweigerlich eine Strukturierung des Themas, indem einzelne Aussagen gewichtet und umverteilt werden. Die Identifikation der Beziehungen zwischen den Aspekten tragen indessen zur Strukturierung des Themas bei. Auf diese Art und Weise wird schrittweise die Forschungsfrage eingengt, bis eine präzise und beantwortbare Fragestellung formuliert ist (vgl. Spoun & Domnik 2005, S. 93).

Doch wie lassen sich Forschungsfragen in den Kontext des Forschungsdesign einordnen? Forschungsfragen stehen nicht isoliert für sich, sondern „in einem komplexen Spannungsfeld

wissenschaftlicher Dimensionen und Ansprüche“ (Hug 2001, S. 14), wie exemplarisch und vereinfacht in A.4 veranschaulicht. Zentral ist die Klärung der im Mittelpunkt stehenden Forschungsfrage unter Berücksichtigung der verschiedenen Dimensionen (vgl. Hug 2001, S. 14 ff.). Nach Meinung der Autoren ordnet sich die Forschungsfrage – bezogen auf das in A.1 vorge-

Abbildung A.4: Forschungsfragen im Spannungsfeld wissenschaftlicher Dimensionen (in Anlehnung an Hug 2001, S. 15)



stellte Forschungsdesign – in das Zusammenwirken von wissenschaftstheoretischer Position und den Forschungszielen ein. Die Grundposition des Forschenden gibt den grundlegenden Rahmen vor. Die Forschungsziele präzisieren sich in den ausformulierten Forschungsfragen. Forschungsfragen können somit nicht losgelöst von den Forschungszielen existieren. Die zu verwendenden Forschungsmethoden leiten sich indes aus den Forschungsfragen und -zielen ab.

B Aufbau eines Exposés und Beispiel

1. Problemstellung und Motivation

Welches Thema ist Gegenstand der Arbeit? Warum ist dieses Thema interessant? Wie kann das Thema abgegrenzt werden?

2. Forschungsstand und Quellenlage

Ausgehend von der Motivation? Was wurde bisher auf diesem Gebiet erreicht?

3. Forschungsdesign

Ausgehend vom bisherigen Forschungsstand? Was soll mit der Arbeit erreicht werden?

- a) Wissenschaftstheoretische Grundposition (Welche Sicht auf das Problem?)
- b) Forschungsziel und Forschungsfragen (Was soll erreicht werden?)
- c) Forschungsmethodik (Wie soll dies erreicht werden?)

4. Aufbau der Arbeit

Wie ist die Arbeit zur Beantwortung der gestellten Forschungsfragen zu strukturieren?

Verfahren zur Textanalyse in verrauschten und unstrukturierten Daten

Diplomarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Wirtschaftsinformatikers der
Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden

Vorgelegt von: Beispielmann Beispielfrau

Matrikel-Nr.:

Prüfer: Prof. Dr. Andreas Hilbert

Betreuer:

Bearbeitungszeitraum:

Dresden, 1. Oktober 2015

1 Einleitung

1.1 Themenabgrenzung

Die große Beliebtheit sozialer Netzwerke, wie Facebook, Twitter, MySpace und anderen, hat einen enormen Anstieg des Nachrichtenaustausches zur Folge, der relativ unerforscht bleibt (vgl. PALTOGLOU & THELWALL (2012), S.2). Damit einhergehend ergeben sich neue Formen der computervermittelten Kommunikation, die es ermöglichen das menschliche Verhalten sowie die Ideen und Empfindungen der Menschen in unterschiedlichen Facetten der Interaktion auf bisher nicht da gewesene Art, zu untersuchen (vgl. LIN ET AL. (2013), S.41). Somit steht die Problematik der Verarbeitung von Daten aus sozialen Medien im Vordergrund, wobei der gängige Umgang mit nicht standardisierten Begriffen, grammatisch inkorrekten und falsch geschriebenen Texten, Emoticons und kurzen Nachrichten mit geringem Kontext hervorzuheben sind (vgl. KHAN ET AL. (2013), S.1). Diese Störfaktoren werden bei der Erstellung digitaler Texte besonders dann eingeführt, wenn es sich um formlose Kommunikation, wie sie z.B. in Online-Chat, SMS, E-Mails oder Einträgen auf Webseiten zu finden ist, handelt (SUBRAMANIAM ET AL. (2009), S.115). Sobald ein Text dieser Art maschinell verarbeitet wird, kann man ihn als verrauscht bezeichnen, da die genutzten Wörter und Zeichen von der Standardsprache abweichen (vgl. SUBRAMANIAM ET AL. (2009), S.115).

Aus diesem Sachverhalt ergibt sich der Stellenwert der Textanalyse, die in der Forschung als Teil der Prozesskette des Text Minings (HIPPER & RENTZMANN (2006), S. 288) untersucht wird. Hieraus erfolgt der Gegenstand der Arbeit, Verfahren zur Textanalyse in unstrukturierten und verrauschten Daten zu systematisieren.

1.2 Motivation

Nach BOURDAILLET & GANASCIA (2007), S.139 kann ein verrauschter und unstrukturierter Text verschiedene Quellen haben, wie z.B. Handschriften oder das Internet. So besteht ein großer Teil der Dokumente, die im realen Leben erstellt werden, aus verrauschten Daten (vgl. JING ET AL. (2005), S. 25). Entsprechend weisen 80% aller Unternehmensdaten Rauschen und Unstrukturiertheit auf (vgl. GODBOLE & ROY (2008), S.911).

Um auf die Quelle Internet näher einzugehen, wird in dieser Arbeit das Twitter-Netzwerk, ein Microblogging Service, als repräsentatives Beispiel untersucht. Mit über 550 Millionen Nutzern (vgl. STATISTICBRAIN (2013)) ist es das zweitgrößte soziale Netzwerk nach Facebook (vgl. GOTTI & ROY (2013), S. 25), in dem es möglich ist Nachrichten einer maximalen Länge von 140 Zeichen zu veröffentlichen (vgl. LIN ET AL. (2011), S.422). Besonders gut geeignet ist das Netzwerk für die Forschung, da es mit einem Durchschnitt von 58 Millionen Tweets täglich (vgl. STATISTICBRAIN (2013)) eine Vielzahl von Nachrichten gibt, von denen 40% in englischer Sprache verfasst werden (vgl. GOTTI & ROY (2013), S.80). Ferner ist ein großer Teil dieser Nachrichten öffentlich zugänglich (vgl. O' CONNOR ET AL. (2010), S.122).

Ein wichtiger Erfolgsfaktor sozialer Netzwerke, wie z.B. bei Twitter, ist die Möglichkeit über kurze, informelle Nachrichten zwischen Freunden zu kommunizieren (vgl. THELWALL & WILKINSON (2010), S.392), die bei Twitter im Durchschnitt elf Wörter pro Nachricht betragen (vgl. O' CONNOR ET AL. (2010), S.122). Jedoch enthält informelle Kommunikation in dieser Form oft nur wenig Kontext (vgl. THELWALL & WILKINSON (2010), S.392). Als Beispiel stellen THELWALL & WILKINSON (2010), S.392 den Austausch einfacher Grußformen und Diskussionen über das Wetter dar.

Ferner zeigen elektronische Texte aus computergestützter Kommunikation signifikante Abweichungen von der Sprachnorm (vgl. KOBUS ET AL. (2008), S.441). Vor allem die Sprache in sozialen Netzwerken weicht von den Konventionen der regulären Sprache ab (vgl. KHAN ET AL. (2013), S.1). Hier ist zu beobachten, wie das gewöhnliche Alphabet mit einem phonetisch angelehnten Alphabet konkurriert (vgl. KOBUS ET AL. (2008), S.441). Auf diese Weise können Kombinationen aus Buchstaben und Satzzeichen gewählt werden, um sich ihrer Phonetik zu bedienen, wie z.B. im englischen *any1* für *anyone* oder im deutschen *n8* für *nacht* (vgl. KOBUS ET AL. (2008), S.441 f). Zusätzlich lässt sich mit der Hinzunahme von Satzzeichen ein Metadiskurs einführen und Emotionen illustrieren (vgl. KOBUS ET AL. (2008), S.441). Als Beispiel sind verbale Ausdrücke, wie z.B. Lachen, als auch die aktuelle Gesinnung, wie z.B. Humor oder Empathie, zu nennen (vgl. KOBUS ET AL. (2008), S.441). Schließlich ist eine konsonanten-orientierte Schreibweise zu erkennen, in der Vokale gelöscht bzw. weggelassen werden, wie z.B. im englischen *wrk* statt *work* (vgl. KOBUS ET AL. (2008), S.441).

THELWALL (2009), S.65 verdeutlicht die Situation, indem das Netzwerk MySpace auf die verwendete Sprache hin analysiert wird. Hieraus resultiert, dass 41% der analysierten Nachrichten Slang oder Abkürzungen aufweisen, während 97% aller Nachrichten Rauschen in Form von nicht standardisiertem Sprachgebrauch enthalten.

Eine weitere Problematik stellen die Texte in sozialen Medien dar, da diese größtenteils un bearbeitet sind und in denen nicht die allgemeingültige Orthographie genutzt wird. Damit birgt die Anwendung einer Rechtschreibprüfung eine Herausforderung in sich. Darüber hinaus sind Akronyme und andere Abkürzungen einer standardisierten Rechtschreibprüfung unbekannt. (vgl. KHAN ET AL. (2013), S.1ff)

Die automatische Auswertung der hier beschriebenen elektronischen Texte aus dem Internet kann z.B. durch das Natural Language Processing (NLP) erfolgen, dessen Leistung jedoch mit dem Rauschen innerhalb der Daten verringert wird (vgl. XU ET AL. (2013), S. 20). Erschwert wird dieser Umstand durch die Bezugnahme der Texte auf Themen, auf welche NLP Algorithmen nicht trainiert wurden (vgl. KHAN ET AL. (2013), S.1). Schlussfolgernd heben KHAN ET AL. (2013), S.1 hervor, wie wichtig es ist eine Basis an NLP Technologien für diverse soziale Netzwerke zu schaffen.

1.3 Forschungsstand

In der Forschung wurden verrauschte Daten bereits vielfältig thematisiert. So haben SUBRAMANIAM ET AL. (2009) eine systematische Übersicht der Arten verrauschter Daten zusammengestellt und Lösungsansätze in Form von Algorithmen vorgeschlagen. Sie grenzen das Rauschen anhand der Quellen ab. So kann Rauschen durch das Optical Charakter Recognition (OCR) entstehen oder durch Automatic Speech Recognition (ASR). Weiterhin wird das aus dem Statistical Machine Translation (SMT) resultierende Rauschen untersucht. Schließlich analysieren die Autoren auch das Rauschen in neuen Medien, das sowohl durch informelle Kommunikation als auch durch Einschränkungen des Kommunikationsgerätes oder -dienstes entstehen kann. Hier werden vor allem SMS-Daten exemplarisch geprüft.

Mit der Textanalyse in SMS-Daten befassen sich außerdem KOBUS ET AL. (2008), die über sog. Metaphern das Problem des Rauschens auf Algorithmen der Rechtschreibkorrektur, maschineller

Übersetzung und Spracherkennung abstrahieren. Weiterhin entwickelten KOTHARI (2009) einen Algorithmus zum automatischen Beantworten von Fragen aus SMS, der mit dem Rauschen dieses Mediums umgehen kann. Dagegen setzen CHOUDHURY ET AL. (2007) den Schwerpunkt auf die Struktur der in SMS genutzten Sprache in ihrer Forschung und bilden diese als Hidden Markov Model ab.

Eine weitere Methode zum Umgang mit Rauschen ist die Rechtschreibkorrektur, die bei der Entwicklung von Suchen von Bedeutung ist und von LI ET AL. (2006) und AHMAD & KONDRAK (2005) analysiert wurde.

Ferner fokussieren HU ET AL. (2013) das Rauschen im Twitter-Netzwerk, die eine Methode vorstellen, welche die sozialen Beziehungen zwischen Kommunikationspartnern untersucht. Weitere Twitter Forschung konzentriert sich auf Sentiment Analysis (vgl. PALTOGLOU & THELWALL (2012), BAKLIWAL ET AL. (2013), LIN ET AL. (2013)), wobei die Forschung auch Aspekte, wie z.B. das Nachverfolgen von Themen (vgl. LIN ET AL. (2011)), abdeckt.

Zugleich verbessern KHAN ET AL. (2013) die Qualität von Parsing durch Normalisierung der Sprache. Untersucht werden strukturierte Daten, wobei jedoch nicht auf ein spezielles soziales Medium Bezug genommen wird.

Die Literatur zeigt, dass eine Untersuchung verrauschter und unstrukturierter Daten bereits mehrfach im Mittelpunkt der Forschung stand. Es existiert jedoch keine Arbeit, die sich auf das vom Nutzer beabsichtigte (Bsp.: wrk) und unbeabsichtigte (Bsp: Rechtschreibfehler) Rauschen in sozialen Netzwerken konzentriert, die Verfahren systematisiert und artverwandte Methoden einbezieht.

1.4 Forschungsdesign

Das Forschungsdesign der Arbeit ist auf dem Verständnis von HEINRICH ET AL. (2011), S. 75 begründet, wonach das Forschungsdesign aus den drei Elementen Forschungsziel, Forschungsmethode und Theorien und Technologien besteht. Diesen Elementen vorgelagert ist eine wissenschaftliche Grundposition. Innerhalb einer Wissenschaftsdisziplin haben Theorien und Technologien einen langfristigen Bestand, während der Wissenschaftler sich im Einzelfall auf konkre-

te Forschungsfragen konzentriert (vgl. HEINRICH ET AL. (2011), S.75). Obwohl alle Elemente miteinander in Beziehung stehen, wird die gewählte Forschungsmethode maßgeblich vom Forschungsziel beeinflusst (vgl. HEINRICH ET AL. (2011), S.75). Die Forschungsfragen werden wiederum von der gewählten Forschungsmethode geprägt (vgl. HEINRICH ET AL. (2011), S.75). Als Ausgangspunkt für die Entwicklung des Forschungsdesigns soll zunächst jedoch die wissenschaftstheoretische Grundposition des Autors offengelegt werden. Der vorliegenden Arbeit wird dabei ein konstruktionsorientiertes Methodenverständnis unterstellt, welches sich ontologisch offen innerhalb des gemäßigten Konstruktivismus präsentiert (vgl. BECKER ET AL. (2004), S. 343 f).

1.4.1 Forschungsziel

BECKER ET AL. (2004), S. 347 schlagen vor, die Forschungsziele nicht nur in Erkenntnis- und Gestaltungsziele zu unterscheiden, wie in Abbildung 1 dargestellt, sondern ihnen auch einen inhaltlichen und funktionalen Auftrag zuzuteilen. Dieser Arbeit liegt der methodische Auftrag zu Grunde und stellt damit die Methoden und Techniken der IS- Gestaltung nach dem Verständnis von BECKER ET AL. (2004), S. 347 in den Vordergrund. Das zugrunde liegende Wissenschaftsziel ist sowohl theoretischer, als auch pragmatischer Natur, da HEINRICH ET AL. (2011), S.75 die Wichtigkeit der Integration des Erkenntnis- sowie des Gestaltungsziels hervorhebt.

Aus diesem Sachverhalt ergibt sich das Forschungsziel der Arbeit, die Verfahren zur Analyse von unstrukturierten und verrauschten Daten zu systematisieren und daraus einen Lösungsansatz herzuleiten, wobei das Rauschen sowohl beabsichtigt (Bsp. „n8“), als auch unbeabsichtigt sein kann (Bsp. Eingabe- oder Rechtschreibfehler). Das Forschungsziel lässt sich in ein Erkenntnisziel, ein Verständnis über die „Methoden und Techniken der IS- Gestaltung“ (vgl. BECKER ET AL. (2004) S. 347 zu gewinnen, und ein Gestaltungsziel, Entwicklung eines Konzeptes zur Verarbeitung von Rauschen, teilen.

1.4.2 Forschungsmethode

Zur Zielerreichung des theoretischen Wissenschaftsziels wird eine argumentativ- deduktive Analyse durchgeführt, um (vgl. WILDE ET AL. (2007), S. 282 ein Verständnis über die „Methoden

und Techniken der IS- Gestaltung“ (vgl. BECKER ET AL. (2004) S. 347 zu gewinnen.

	Theoretisches Wissenschaftsziel	Pragmatisches Wissenschaftsziel
Methodischer Auftrag	Verständnis von Methoden und Techniken der IS-Gestaltung	Entwicklung von Methoden und Techniken der IS-Gestaltung
Inhaltlich- funktionaler Auftrag	Verständnis von betrieblichen IS und ihrer Anwendungs- bereiche	Bereitstellung von IS-Referenzmodellen für einzelne Betriebe oder Branchen

Abbildung 1: Forschungsziele nach BECKER ET AL. (2004)

Das Gestaltungsziel kann mit Hilfe des Design- Science- Research- Prozesses (DSRP) von PEFFERS ET AL. (2006), S. 93 gelöst werden, wie in Abbildung 2 dargestellt. So kann man nach PEFFERS ET AL. (2006), S. 93 im 3. Schritt (Design und Entwicklung) in den DSRP einsteigen, um einen Entwicklungsansatz zu verfolgen. In diesem Schritt soll eine Lösung für das Problem geschaffen werden. Die darauffolgenden Schritte 4, Demonstration der Wirksamkeit der Lösung und 5, Evaluation, respektive Bewertung der Güte, erfolgen durch Prototyping (vgl. WILDE ET AL. (2007), S. 282).

1.4.3 Forschungsfragen

Dabei stehen folgende Forschungsfragen zum Erkenntnisziel im Vordergrund:

- Welche Besonderheiten sind in dem betrachteten Medium zu beachten?
- Welche sprachlichen Besonderheiten existieren im betrachteten Medium?
- Wie sehen die auftretenden sprachlichen Fehlerarten aus?
- Welche Methoden können für welche Fehlerarten verwendet werden?
- Welche Anforderungen stellen die thematisierten Verfahren?

Die für das Gestaltungsziel relevanten Forschungsfragen sind:

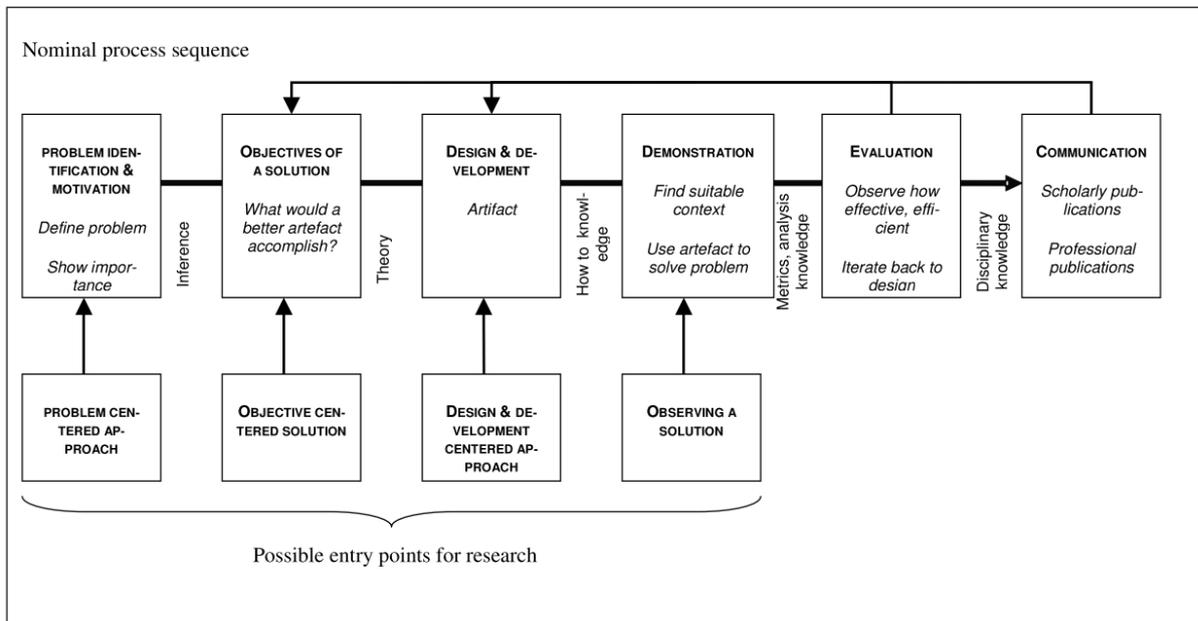


Abbildung 2: Design Science Research Process nach PEFFERS ET AL. (2006)

- Existieren Methoden aus verwandten Teilbereichen, die sich auf die hier genannte Problemstellung abstrahieren lassen?
- Welche Gütekriterien existieren, um die Performance dieser Verfahren zu messen?

1.5 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist, wie in Abbildung 3 gezeigt, aufgebaut. Im ersten Teil werden die theoretischen Grundlagen der Arbeit gelegt. Insbesondere werden relevante Termini definiert und erläutert. Eine Diskussion speziell über den Begriff des Rauschens und eine Abgrenzung des Begriffes, wie er in dieser Arbeit verwendet wird, findet statt.

Im zweiten Teil werden die sprachliche Grundlagen untersucht um ein besseres Verständnis für die genutzte Sprache zu erhalten und Fehlerarten identifizieren zu können.

Im dritten Teil der Arbeit werden die Verfahren zum Umgang mit Rauschen in unstrukturierten Daten vorgestellt und systematisiert. Hierbei wird der Fokus nicht nur auf klassische Methoden beschränkt, sondern auch nach Methoden gesucht, die aus anderen Bereichen stammen und sich auf die Problemstellung der Arbeit abstrahieren lassen.

Das vierte Kapitel der Arbeit soll ausgewählte Verfahren bewerten, indem auf die Anforderungen und die Fehlerarten dieser eingegangen wird. Eine anschließende Diskussion wird einen Vergleich zwischen den Methoden ziehen und diese bewerten, sodass ein optimierter Lösungsansatz für die Problemstellung vorgeschlagen werden kann.

Im fünften Teil der Arbeit werden die Gütekriterien zur Bewertung der Verfahren untersucht. Vordergründig soll ermittelt werden, welche Gütekriterien zur Bewertung der vorliegenden Problematik zielführend sind.

Anschließend wird im sechsten Kapitel eine prototypische Implementierung als Proof-of-Concept durchgeführt und dokumentiert. Schließlich wird im letzten Teil der Arbeit eine Zusammenfassung der Ergebnisse präsentiert und ein Ausblick auf zukünftige Forschungsschwerpunkte gegeben.

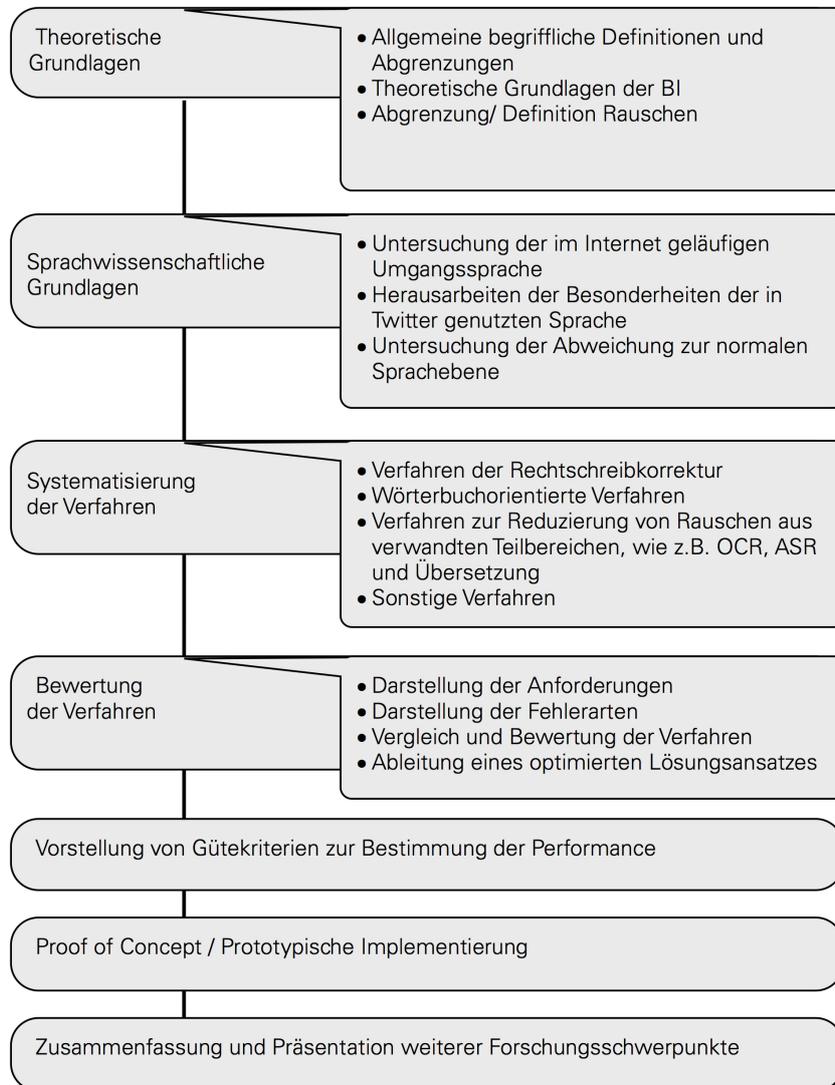


Abbildung 3: Aufbau der Arbeit - Eigene Darstellung

Literatur

- Ahmad, F.; Kondrak, G. (2005): Learning a Spelling Error Model from Search Query Logs, in: *Proceedings of Human Language Technology Conference and Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, October, 955–962.
- Bakliwal, A.; Foster, J.; van der Puil, J.; O’Brien, R.; Tounsi, L.; Hughes, M. (2013): Sentiment Analysis of Political Tweets: Towards an Accurate Classifier, in: *Proceedings of the Workshop on Language Analysis in Social Media*, 49–58.
- Becker, J.; Holten, R.; Knackstedt, R.; Niehaves, B. (2004): Epistemologische Positionierungen in der Wirtschaftsinformatik am Beispiel einer konsensorientierten Informationsmodellierung, in: Frank, U. (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie in Ökonomie und Wirtschaftsinformatik: Theoriebildung und -bewertung, Ontologien, Wissensmanagement*, Deutscher Universitäts Verlag, 335–366.
- Bourdaillet, J.; Ganascia, J.-g. (2007): Alignment of noisy unstructured text data, in: *Workshop on Analytics for Noisy Unstructured Data*, 139–146.
- Choudhury, M.; Saraf, R.; Jain, V.; Mukherjee, A.; Sarkar, S.; Basu, A. (2007): Investigation and modeling of the structure of texting language, *International Journal of Document Analysis and Recognition (IJDAR)*, Bd. 10, Nr. 3, 157–174, URL <http://link.springer.com/10.1007/s10032-007-0054-0>.
- Godbole, S.; Roy, S. (2008): Text Classification , Business Intelligence , and Interactivity : Automating C-Sat Analysis for Services, in: *Proceedings of the 14th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, 911–919.
- Gotti, F.; Roy, S. (2013): Translating Government Agenciesâ Tweet Feeds: Specificities, Problems and (a few) Solutions, in: *Proceedings of the Workshop on Language in Social Media*, 80–89.
- Heinrich, L. J.; Heinzl, A.; Riedl, R. (2011): *Wirtschaftsinformatik - Einführung und Grundle-*
gung, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Hippner, F.; Rentzmann, R. (2006): Text Mining, *Informatik Spektrum*, Bd. 29, Nr. 4, 287–290.

- Hu, X.; Tang, L.; Tang, J.; Liu, H. (2013): Exploiting social relations for sentiment analysis in microblogging, in: *Proceedings of the sixth ACM international conference on Web search and data mining*, ACM Press, New York, New York, USA, 537, URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2433396.2433465>.
- Jing, H.; Lopresti, D.; Heights, B. (2005): Summarization of Noisy Documents : A Pilot Study, in: *Proceedings of the HLT-NAACL 03 on Text summarization workshop*, 25–32.
- Khan, M.; Dickinson, M.; Kübler, S. (2013): Does Size Matter? Text and Grammer Revision for Parsing Social Media Data, in: *Proceedings of the Workshop on Language in Social Media*, 1–10.
- Kobus, C.; Marzin, P.; Lannion, F. (2008): Normalizing SMS : are two metaphors better than one ?, in: *Proceedings of the 22nd International Conference on Computational Linguistic*, August, 441–448.
- Kothari, G. (2009): SMS based Interface for FAQ Retrieval, in: *Proceedings of the 47th Annual Meeting of the Association for Computer Linguistic and the 4th International Joint Venture Conference on Natural Language Processing of the Asian Federation of Natural Language Processing*, August, 852–860.
- Li, M.; Zhu, M.; Zhang, Y.; Zhou, M. (2006): Exploring Distributional Similarity Based Models for Query Spelling Correction Distributional Similarity-Based Mod-, in: *Proceedings of the 21st International Computational Linguistics and 44th Annual Meeting of the Association of Computational Linguistics*, July, 1025–1032.
- Lin, C.-S.; Shaikh, S.; Stromer-Galley, J.; Crowley, J.; Strzalkowski, T.; Ravishankar, V. (2013): Topical Positioning: A New Method for Predicting Opinion Changes in Conversation, in: *Proceedings of the Workshop on Language in Social Media*, 41–43.
- Lin, J.; Snow, R.; Morgan, W. (2011): Smoothing Techniques for Adaptive Online Language Models : Topic Tracking in Tweet Streams, in: *Proceedings of the 17th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, 422–429.

C Eidesstattliche Erklärung

Name: Mustermann
Vorname: Max
Matrikel-Nr.: 1234567

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, dass alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht sind, und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt wurde.



Dresden, aktuelles Datum

Unterschrift