



Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

## **Handreichung zu schriftlichen Ausarbeitungen am Lehrstuhl für E-Business**

**Stand**

19.09.2023

Prof. Dr. Ralf Peters

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbes. E-Business

Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	2
1. Vorbemerkung .....	3
2. Formale Anforderungen .....	4
2.1. Aufbau .....	4
2.2. Umfang .....	4
2.3. Formatierungen und Rechtschreibung .....	5
2.4. Deckblatt .....	7
2.5. Erklärungen .....	7
2.6. Zitationspflicht .....	8
2.7. Literaturverzeichnis .....	9
3. Inhaltliche Gestaltung des Haupttextes .....	10
3.1. Einleitung .....	10
3.2. Hauptteil .....	11
3.3. Schlussbetrachtung .....	11
3.4. Literaturauswahl .....	12
3.5. Sprachstil und Argumentation .....	12
Anlagen .....	14
Anlage 1: Beispiel für Einleitung .....	14
Anlage 2: Vorlage für Deckblätter .....	16
Anlage 3: Vorlagen für Erklärungen .....	17
4. Literaturverzeichnis .....	21

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Beispiele für Überschriften .....	6
Abbildung 2: Vorlage für Deckblätter vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt.....	16
Abbildung 3: Vorlage für Eigenständigkeitserklärung vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt .....	17
Abbildung 4: Vorlage für Übereinstimmungserklärung für Bachelorarbeiten vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt.....	18
Abbildung 5: Vorlage für Übereinstimmungserklärung für Masterarbeiten vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt.....	19
Abbildung 6: Vorlage für Erklärung zur Verwendung KI-gestützter Werkzeuge.....	20

# 1. Vorbemerkung

Die eigenständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung ist eine anspruchsvolle Aufgabe, die fundiertes Fakten- und Methodenwissen voraussetzt. Die Fähigkeit dazu ist das Kernziel jedes wissenschaftlichen Studiums - entsprechend hoch sind die Anforderungen daran.

Das vorliegende Dokument ist eine kleine Handreichung zur Bewältigung dieser Aufgabe und beantwortet einige grundlegende Fragen. Es besteht mit dem einleitenden Kapitel aus drei Hauptkapiteln.

Im zweiten Kapitel finden sich die verbindlichen Vorgaben für die formale Gestaltung einer schriftlichen Ausarbeitung an unserem Lehrstuhl. Die wissenschaftliche Sorgfalt gebietet, diese exakt einzuhalten.

Im dritten Kapitel sind einige wichtige Aspekte bei der Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung stichpunktartig zusammengestellt. Es handelt sich ausdrücklich um keine vollumfängliche Anleitung zur Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung. Hierzu sei auf die einschlägige Literatur verwiesen, beispielsweise:

- Franck, Norbert/Stary, Joachim (2013): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung, 17. Aufl., Paderborn.
- Karmasin, Matthias/Ribing, Rainer (2017): Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen, 9. Aufl., Stuttgart.

Die Anlagen beinhalten abschließend einige konkrete Beispiele.

## 2. Formale Anforderungen

### 2.1. Aufbau

Der Aufbau der Arbeit soll die folgenden Elemente in der angegebenen Reihenfolge beinhalten:

- Titelblatt
- Zusammenfassung/Abstract (*nicht bei Seminararbeiten*)
- Inhaltsverzeichnis
- Abbildungsverzeichnis (*falls mehr als zwei Abbildungen vorhanden sind*)
- Tabellenverzeichnis (*falls mehr als zwei Tabellen vorhanden sind*)
- Abkürzungsverzeichnis (*bei mehr als zwei fachspezifische Abkürzungen*)
- Haupttext
  - Einleitung
  - Hauptteil
  - Schlussbetrachtung
- Literaturverzeichnis
- Anlagen (*falls Anlagen vorhanden sind*)
- Erklärung zur Verwendung KI-gestützter Werkzeuge
- Eidesstattliche Erklärung (*sofern von der Prüfungsordnung gefordert*)
- Erklärung zur Übereinstimmung der schriftlichen und digitalen Version (*sofern von der Prüfungsordnung gefordert*)

### 2.2. Umfang

Die nachfolgenden Seitenzahlen geben den Mindestumfang einer schriftlichen Ausarbeitung an und beziehen sich auf deren reinen Fließtext ohne Abbildungen und Verzeichnisse. Der verbindliche Mindestumfang darf um bis zu 10% überschritten werden.

- Seminararbeit: 10 Seiten
- Bachelorarbeit: 20 Seiten
- Masterarbeit: 40 Seiten

## 2.3. Formatierungen und Rechtschreibung

Das Seitenformat ist wie folgt zu wählen:

- Format: DIN A4
- Ränder:
  - Oben: 2,5 cm
  - Unten: 2,5 cm
  - Links: 3 cm
  - Rechts: 3 cm
- Hintergrundfarbe: Weiß
- Physische Kopie(n) einseitig bedruckt

Für die Seitennummerierungen gilt:

- Nummerierung unten rechts
- Titelblatt ohne Nummerierung
- Verzeichnisse vor und nach dem Textteil mit römischer Nummerierung
- Restliche Seiten mit arabischer Nummerierung

Der Fließtext inklusive von Listenabsätzen ist wie folgt zu formatieren:

- Zeilenabstand: 1 ½-zeilig
- Schriftart: Times New Roman
- Schriftgröße: 12 pt
- Schriftfarbe: Schwarz
- Ausrichtung: Blocksatz

Hervorhebungen sind *sparsam* und *zielgerichtet* einzusetzen. Es sind ausschließlich *kursive* Hervorhebungen zugelassen.

Abbildungen und Tabellen, inklusive derer in Anhängen, sind jeweils mit einer Bildbeziehungsweise Tabellenunterschrift mit Titel zu versehen, durchgängig zu nummerieren und wie folgt zu formatieren:

- Schriftgröße 12 pt, kursiv, zentriert
- Präfix Abbildung/Tabelle und Nummer, beispielsweise: *Tabelle 1: Beispieltabelle*

Abbildungen und Tabellen sind zu zentrieren.

Komplexere Formeln sind in einer separaten Zeile mit Nummerierung anzuführen. Bei Nutzung von Word wird die Verwendung des vorhandenen Formeleditors empfohlen. Als Beispiel ist im Folgenden die Formel (1) zum Berechnen des arithmetischen Mittels  $\bar{x}$  angeführt.<sup>1</sup> Die verwendeten Symbole, wie hier die einzelnen Messwerte  $x_i$  und die Anzahl  $n$  jener, sind des Weiteren im Fließtext zu erläutern.

$$(1) \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Überschriften sind entsprechend ihren Ebenen durchzunummerieren und wie folgt zu formatieren:

- Überschriften der ersten Gliederungsebene:
  - Schriftgröße 16, fettgedruckt, linksbündig, schwarz
  - Nummerierung beispielsweise: 1., 2., 3.
- Überschriften der zweiten Gliederungsebene:
  - Schriftgröße 14, fettgedruckt, linksbündig, schwarz
  - Nummerierung beispielsweise: 1.1., 1.2., 2.1.
- Überschriften der dritten Gliederungsebene:
  - Schriftgröße 12, fettgedruckt, linksbündig, schwarz
  - Nummerierung beispielsweise: 1.1.1, 1.1.2., 2.1.1

In Abbildung 1 sind Beispiele für Überschriften dieser Ebenen dargestellt. Bei der Anführung von mehreren Gliederungspunkten nacheinander ist ein kurzer Expositionstext mit den relevanten Inhalten möglich.

## **1. Überschrift der ersten Gliederungsebene**

### **1.1. Überschrift der zweiten Gliederungsebene**

#### **1.1.1. Überschrift der dritten Gliederungsebene**

*Abbildung 1: Beispiele für Überschriften*

Es sind Silbentrennung und Blocksatz zu verwenden. Abbildungen und Tabellen sind arabisch zu nummerieren und zu beschriften. Im Text wird auf Abbildungen und Tabellen anhand der Nummerierung verwiesen. Die Beschriftung von Abbildungen erfolgt unterhalb, Tabellenbeschriftungen oberhalb des jeweiligen Elements.

---

<sup>1</sup> Vgl. Kuckartz u. a. (2010), S. 60.

Für die Rechtschreibung ist die aktuelle Fassung des Dudens grundlegend. Im Duden nicht erläuterte Abkürzungen sind im Abkürzungsverzeichnis aufzuführen.

Die Verwendung englischer Fachtermini ist zugelassen und statt beispielsweise einer wortwörtlichen Übersetzung erwünscht, sofern kein deutschsprachiges, etabliertes Pendant existiert.

Fußnoten sind in seltenen Fällen für kurze Erklärungen oder Verweise, welche den Lesefluss stören würden, zugelassen, sollten jedoch möglichst vermieden werden.

## **2.4. Deckblatt**

Jede Arbeit ist entsprechend der geltenden studiengangspezifischen Prüfungsordnung mit einem Deckblatt zu versehen.

Im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich wird vom Prüfungsamt die Verwendung der Vorlage, welche derzeit unter <https://pruefungsamt.wiwi.uni-halle.de/abschlussarbeiten/> zu finden ist, gefordert.

Ein Screenshot des zu Stand 15.09.2023 aktuellen Formulars ist in Abbildung 2 in Anhang 2 dargestellt.

## **2.5. Erklärungen**

Je nach Prüfungsordnung können auch Erklärungen gefordert sein, wie beispielsweise eine Selbstständigkeitserklärung oder eine Erklärung der Gleichheit digitaler und schriftlicher Fassung.

Es gelten die Vorgaben der für den Autor geltenden Studien- beziehungsweise Prüfungsordnung.

Für die im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich geforderten Erklärungen werden vom Prüfungsamt Vorlagen, welche derzeit unter <https://pruefungsamt.wiwi.uni-halle.de/abschlussarbeiten/> zu finden ist, bereitgestellt.

In Abbildung 3 bis Abbildung 5 in Anhang 3 sind Screenshots des Stands der dort verorteten Vorlagen für die Selbstständigkeitserklärung respektive für die Erklärung der Gleichheit digitaler und schriftlicher Fassung zu sehen.

Weiterhin wird vom Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Electronic Business der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg im Kontext des Rektoratsbeschlusses vom 18.07.2023, die Nutzung KI-gestützter Werkzeuge in nicht beaufsichtigten schriftlichen Prüfungsleistungen zugelassen, welche jedoch transparent dargestellt werden muss. Hierbei



müssen die konkret verwendeten Werkzeuge und Verwendungszwecke eindeutig dargestellt werden. Weiterhin müssen vom Autor die Verantwortung für die so erstellten Inhalte, sowie deren Qualität und Richtigkeit, vollumfänglich übernommen werden. Dies gilt insbesondere auch im Fall eines Plagiats. Weiterhin muss der eigene geistige und gestalterische Teil des Autors überwiegen. Eine beispielhafte Erklärung wird in Abbildung 6 in Anhang 3 dargestellt.

## **2.6. Zitationspflicht**

Alle fremden Inhalte und Gedanken sind durch Quellenangaben zu kennzeichnen. Hierzu zählen auch Abbildungen und Tabellen.

*Ein Verstoß gegen die Zitationspflicht stellt einen Diebstahl geistigen Eigentums dar. Die Arbeit gilt als Plagiat und der Täuschungsversuch wird mit „nicht ausreichend“ bewertet. Im Falle einer Urheberrechtsverletzung drohen rechtliche Konsequenzen.*

Die Verwendung einer Zitiersoftware beziehungsweise Literaturverwaltungssoftware wie beispielsweise Citavi, Mendeley oder Endnote ist zu empfehlen.

Der geforderte Zitierstil entspricht grundsätzlich der *Ebster, Stalzer-Zitierweise* in 5. Auflage unter Verwendung von Fußnoten. Dieser Stil steht beispielsweise auch in Citavi zur Auswahl. Einige Aspekte werden im Folgenden dargelegt, es wird hierbei jedoch ausdrücklich auf einschlägige Literatur für diese Zitierweise verwiesen.

Quellenangaben erfolgen durch einen Kurzbeleg in einer Fußnote in der Form:

Nachname(n) (Jahr), Seitenzahl(en)

*Peters (2010), S. 56ff.*

Die Jahresangabe bezieht sich auf das Veröffentlichungsdatum. Bei Veröffentlichungen einer Institution mit unbekanntem Autor ist der Name der Institution anzugeben, z.B. *Heise.de (2012)*. Bei Online-Quellen entfällt gegebenenfalls die Angabe einer Seitenzahl. Bei Onlinequellen ist es empfehlenswert, zum Zwecke der Nachvollziehbarkeit eine lokale Kopie zu speichern.

Wörtliche Zitate stehen in Anführungszeichen und sind auf ein Minimum zu reduzieren. Sinngemäße Zitate werden in der Fußnote durch „vgl.“ eingeleitet. Die Verwendung von Sekundärzitationen ist zu vermeiden.

Die Zitierweise verwendet nicht „ebenda“ oder dergleichen.

## 2.7. Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis ist lexikographisch geordnet und enthält nur Quellen, die in der Arbeit zitiert werden. Für jeden Kurzbeleg ist im Literaturverzeichnis ein Langbeleg wie folgt aufzuführen:

- Langbeleg Monografie

Nach- und Vornamen der Autoren (Jahr): Titel (und ggf. Untertitel), Erscheinungsort(e), Verlag.

*Peters, Ralf (2002): Elektronische Märkte. Spieltheoretische Konzeption und agentenorientierte Realisierung, Heidelberg.*

- Langbeleg Zeitschriftenaufsatz

Nach- und Vornamen der Autoren (Jahr): Titel, in: Titel der Zeitschrift, Nr., Seitenzahl(en).

*Peters, Ralf (2000): Elektronische Märkte und automatisierte Verhandlungen, in: Wirtschaftsinformatik, 42. Jg., Nr. 5, S. 413–421.*

- Langbeleg Aufsatz in Sammelband

Nach- und Vornamen der Autoren (Jahr): Titel, in: Autoren (Hrsg.): Titel des Sammelbandes, Erscheinungsort(e), Verlag, Seitenzahl(en).

*Koren, Yehuda/Bell, Robert (2011): Advances in Collaborative Filtering, in: Ricci, Francesco u. a. (Hrsg.): Recommender Systems Handbook, Boston, MA, S. 145–186.*

- Langbeleg Internetquelle

Nach- und Vornamen der Autoren (Jahr): Titel, URL, Abrufdatum.

*O'Reilly, Tim (2005): What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, URL: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>, Stand: 21. September 2023.*

### 3. Inhaltliche Gestaltung des Haupttextes

#### 3.1. Einleitung

Die Einleitung der Arbeit hat einen Umfang von einer Seite, bei Masterarbeiten bis zu zwei Seiten, und gliedert sich in

- Problemstellung,
- Zielstellung sowie
- Methodik und Vorgehensweise

der Arbeit.

Die *Problemstellung* bildet eine nicht zu allgemein gehaltene *Heranführung*, die wissenschaftliche Bedeutung und Relevanz des Themas aufzeigt, eventuell ergänzt um notwendige Begriffserklärungen. Sie mündet in die Formulierung einer *Forschungsfrage*, die den Gegenstand der Arbeit darstellt. Im Idealfall adressiert sie eine *Forschungslücke*, d.h. eine in der Literatur noch nicht beantwortete Fragestellung.

Die *Zielstellung* benennt kurz und prägnant das Ziel der Arbeit und soll eine der Art der Arbeit (Seminar-, Bachelor- oder Masterarbeit) angemessene Findungshöhe aufweisen. Hierbei handelt es sich oft nur um einen Ausschnitt der zuvor beschriebenen Forschungsfrage. Ein bis zwei Sätze sind im Allgemeinen ausreichend.

Methodik und Vorgehensweise beschreiben, mit welcher Methode die Zielstellung erreicht und in welchen Schritten dabei vorgegangen werden soll. Als *Methodik* kommen beispielsweise eine

- Literaturrecherche,
- empirische Analyse oder
- Softwareimplementierung

in Frage. Bei einer Literaturrecherche wäre dann beispielsweise genauer zu spezifizieren, wie und mit welchen Suchbegriffen diese durchgeführt wurde. Es wird empfohlen sich an die gängige Literatur für das Vorgehen zu halten. Die *Vorgehensweise* beschreibt verbal den Gang der Untersuchung, das heißt mit welchen Schritten die Zielstellung erarbeitet wird. Hierbei ist explizit gefordert, dass diese *mit konkretem Bezug auf die Kapitel dargestellt* werden.

## 3.2. Hauptteil

Der Hauptteil bildet den inhaltlichen Kern der wissenschaftlichen Ausarbeitung und stellt den eigentlichen *Gang der Untersuchung* dar. Er enthält keine für das Erreichen der Zielstellung unnötigen Inhalte.

Die Gliederung des Hauptteils spiegelt den Gang der Untersuchung wider. Jede Kapitelüberschrift gibt möglichst prägnant den Inhalt des Kapitels wieder. Die Länge eines Kapitels entspricht seiner Bedeutung für den Gang der Untersuchung.

Wichtige Themenblöcke erhalten ein eigenes Hauptkapitel. Diese sind mit einem Seitenumbruch abzugrenzen, sollte das vorherige Kapitel mehr als ein Drittel der Seite einnehmen.

Eine Unterteilung von Gliederungsabschnitten ist nur dann zulässig, falls mindestens zwei Unterabschnitte folgen. Unzulässig wäre folglich:

3.1 Technologien von SaaS

3.1.1 Webservices

3.2 Anwendung von SaaS

Sollte es vom Autor gewünscht sein, dass zwischen einer Kapitelüberschrift und ihrem ersten Unterkapitel zusätzlicher Inhalt steht, so ist dies konsequent für alle Kapitel des Hauptteils umzusetzen. Dies kann beispielsweise mit einem kurzem Expositionstext erfolgen, der in etwa das Vorgehen im Kapitel, die Relevanz des Kapitels für die Arbeit oder den roten Faden verdeutlicht. Bei Seminararbeiten sollen nicht mehr als zwei, bei Bachelorarbeiten nicht mehr als drei und Masterarbeiten nicht mehr als vier Gliederungsebenen verwendet werden.

## 3.3. Schlussbetrachtung

Die Schlussbetrachtung hat einen Umfang von einer Seite und beschließt die Arbeit mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, einer kritischen Würdigung sowie einem Ausblick auf weitere mögliche Forschungsfragen.

Die *Zusammenfassung* dient ausschließlich dazu, die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit zu benennen und soll keine neuen, bislang nicht erwähnten Aspekte thematisieren. In der *kritischen Würdigung* werden mögliche Schwächen und Grenzen der erzielten Ergebnisse, respektive Limitationen aufgezeigt. Der *Ausblick* schließt mit gegebenenfalls offengebliebenen Fragestellungen und benennt Anknüpfungspunkten der Arbeit.

### 3.4. Literaturauswahl

Bei der in der Arbeit verwendeten Literatur ist auf eine breite und wissenschaftlich hochwertige Quellenauswahl zu achten. Dazu gehört, im Gang der Untersuchung alle relevanten wissenschaftlichen Standpunkte und Quellen zu berücksichtigen und diskutieren.

Für die Wertigkeit einer Quelle ist wesentlich, inwieweit diese ihrerseits den Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit gerecht wird. Uneingeschränkt zitierfähig sind in der Regel Publikationen in Form von

- Fachbüchern,
- Beiträgen aus Fachzeitschriften und
- Konferenzbeiträgen.

Internetquellen sollen auch bei entsprechender Wertigkeit aufgrund ihrer unsicheren Verfügbarkeit nur dort verwendet werden, wo keine anderen Quellen zur Verfügung stehen oder diesen den State of the Art widerspiegeln.

Grundsätzlich nicht zitierfähig sind

- Abschluss- und Studienarbeiten
- Vorlesungsunterlagen,
- nicht öffentliche Quellen,
- die Wikipedia

sowie alle Quellen, die sich nicht eindeutig einem oder mehreren Autoren zuordnen lassen.

### 3.5. Sprachstil und Argumentation

Wissenschaftliche Arbeiten sind in der dritten Person zu verfassen. Der Sprachstil ist sachlich und zielt darauf ab, auch komplexe Sachverhalte verständlich darzustellen. Lange Schachtelsätze erschweren die Nachvollziehbarkeit und sind wie auch umgangssprachliche oder saloppe Formulierungen zu vermeiden.

Für wissenschaftliche Arbeiten ist eine präzise Wortwahl und *Argumentation bis auf Wortebene* erforderlich. Die Argumentation fokussiert immer auf die in der Einleitung definierte Zielsetzung und vermeidet unnötige, nicht zum Erreichen der Zielsetzung beitragende Inhalte. In der Arbeit verwendete Fachbegriffe sind einmalig zu definieren und im weiteren Verlauf der Arbeit einheitlich zu verwenden.

Wesentliches Merkmal der Argumentation ist ihre *intersubjektive Überprüfbarkeit*, d.h. der Leser einer wissenschaftlichen Arbeit muss die Argumentation nachvollziehen und eigenständig überprüfen können. In der Argumentation verwendete Fakten sind daher, soweit sie nicht als allgemein bekannt vorausgesetzt werden können, durch geeignete Quellenangaben zu belegen. Im Zweifelsfall ist immer ein Beleg anzugeben.

Oft bieten sich im Gang der Untersuchung alternative Pfade an, von denen beispielsweise im Hinblick auf den begrenzten Umfang der Arbeit nicht alle weiterverfolgt werden sollen oder können. Derartige *Auswahlentscheidungen sind im Text klar zu benennen und es ist zu begründen*, warum die im Weiteren verfolgte Alternative gewählt wurde.

# Anlagen

## Anlage 1: Beispiel für Einleitung

### 1. Einleitung

#### 1.1. Problemstellung

Hashverfahren sind in der Informatik und insbesondere in der Kryptographie ein wichtiger Bestandteil zur Realisierung von Sicherheitsprotokollen.<sup>2</sup> Sie werden beispielsweise zur Authentifizierung<sup>3</sup> und bei der Erstellung digitaler Signaturen<sup>4</sup> eingesetzt. Hashverfahren überführen dabei einen Eingabewert beliebiger Länge in einen Hashwert fester Länge, der in der Regel wesentlich kleiner als der Eingabewert ist.<sup>5</sup> Hashwerte werden aufgrund ihrer Eigenschaften auch als digitaler Fingerabdruck bezeichnet.<sup>6</sup> Sogenannte kryptographische Hashverfahren weisen eine Einweg-Eigenschaft auf, sodass eine effiziente Berechnung des Hashwertes bei einer gleichzeitigen Undurchführbarkeit der Umkehrung gewährleistet ist.<sup>7</sup> Des Weiteren stellen sie sicher, dass Kollisionen, also identische Zielwerte bei unterschiedlichen Eingaben, nicht effizient bestimmt werden können.<sup>8</sup> In der Praxis gibt es eine Vielzahl von Hashverfahren, wie z.B. SHA<sup>9</sup> und MD5<sup>10</sup>, die zur Berechnung von Hashwerten eingesetzt werden können. Es stellt sich die Frage, welche Vor- und Nachteile die verschiedenen Hashverfahren aufweisen. In der Literatur werden Hashverfahren vorwiegend isoliert betrachtet<sup>11</sup>, sodass die Unterschiede der verbreiteten Verfahren schwer erfassbar sind.

#### 1.2. Zielstellung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, verbreitete Hashverfahren vorzustellen und diese zu vergleichen.

#### 1.3. Methodik und Vorgehensweise

Die Erkenntnisse werden anhand einer Literaturrecherche ermittelt. Dabei werden relevante Fachbücher und -zeitschriften sowie wissenschaftliche Konferenzbeiträge ausgewertet. Die

<sup>2</sup> Vgl. Schneier (2003), 35f; vgl. Eckert (2009), S. 381; vgl. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2023), 40f.

<sup>3</sup> Vgl. Bellare u. a. (1996), 1ff; vgl. Schneier (2003), 52ß.

<sup>4</sup> Vgl. Schmeh (2009), 225f; vgl. Eckert (2009), S. 398.

<sup>5</sup> Vgl. Eckert (2009), 35f; vgl. Schneier (2003), S. 382.

<sup>6</sup> Vgl. Eckert (2009), 35f; vgl. Schneier (2003), S. 381.

<sup>7</sup> Vgl. Schneier (2003), 35f; vgl. Schmeh (2009), 227f; vgl. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2023), S. 40.

<sup>8</sup> Vgl. Schneier (2003), 35f; vgl. Schmeh (2009), 227f; vgl. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2023), 40f.

<sup>9</sup> Vgl. Eastlake/Jones (2001); vgl. Dang (2015).

<sup>10</sup> Vgl. Rivest (1992).

<sup>11</sup> Beispiele hierzu finden sich beispielsweise in Stallings (2003); Eckert (2009).

Suche der Literatur erfolgte anhand von Google Scholar, ACM Digital Library und des GVK-PLUS Suchdienstes unter Verwendung einer Vorwärts- und Rückwärtssuche. Im Rahmen der Literaturrecherche wurden sowohl deutsch- als auch englischsprachige Literaturquellen ausgewertet.

Die weitere Arbeit ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 werden zunächst die allgemeine Funktionsweise, Anforderungen und Anwendungsgebiete von Hashfunktionen vorgestellt. In Kapitel 3 werden die in der Literatur häufig betrachteten Hashverfahren erläutert.<sup>12</sup> Hierzu wurden MD5 sowie die SHA-2- und SHA-3-Familie ausgewählt. Aus den Anforderungen und den Anwendungsgebieten werden Vergleichskriterien hergeleitet und in Kapitel 4 vorgestellt. In Kapitel 5 erfolgt der Vergleich der genannten Hashverfahren. Die Arbeit endet mit einer Schlussbetrachtung in Kapitel 6.

---

<sup>12</sup> Vgl. Schneier (2003), 491ff; vgl. Eckert (2009), 225ff; vgl. Schmeh (2009), 381ff; vgl. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2023), 40f.



## Anlage 2: Vorlage für Deckblätter



# MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG

**Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät**

**Institut für Betriebswirtschaftslehre**

**Lehrstuhl für Personalwirtschaft und Business Governance**

**Thema der Bachelorarbeit**

**„Wissenschaft“**

Wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Eingereicht von:	Mustermann, Max
Matrikelnummer:	123456789
Studiengang:	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (120 LP)
Prüfer/in:	Prof. Dr. Anne-Katrin Neyer
Eingereicht am:	07.07.2023

*Abbildung 2: Vorlage für Deckblätter vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt*

### Anlage 3: Vorlagen für Erklärungen

#### **Selbstständigkeitserklärung**

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Abschlussarbeit selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe und unter Beachtung der allgemeinen Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis verfasst sowie keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus den benutzten Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht worden. Ich versichere zudem, dass die vorliegende Abschlussarbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht in diesem oder einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt und/oder veröffentlicht worden ist.

Ort, Datum, Unterschrift Verfasser/in

*Abbildung 3: Vorlage für Eigenständigkeitserklärung vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt*

Wirtschaftswissenschaftliches Prüfungsamt  
Raum 128  
Große Steinstr. 73  
06108 Halle (Saale)  
Tel.: 0345 55 23 311/-2  
Web: [pruefungsamt.wiwi.uni-halle.de](http://pruefungsamt.wiwi.uni-halle.de)  
Mail: [info.pamt@wiwi.uni-halle.de](mailto:info.pamt@wiwi.uni-halle.de)

Sprechzeiten:  
Di. und Do. 09:00 – 11:30 & 13:00 – 15:00



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

Juristische und  
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Wirtschaftswissenschaftliches  
Prüfungsamt

## Erklärung der Übereinstimmung von digitaler und schriftlicher Fassung der Abschlussarbeit

### BACHELOR

Matrikel-Nr.:

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Lehrstuhl: \_\_\_\_\_

Betreuer: \_\_\_\_\_

Bachelor of Science: ☐ **BWL**  
180 ☐ **VWL**  
180 ☐ **WI**  
180 ☐ **BusEco**  
180 ☐ **WIWI**  
120

Thema der Bachelorarbeit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Abgabedatum: \_\_\_\_\_

Hiermit versichere ich, dass die digitalisierte Fassung meiner  
Abschlussarbeit mit der in Schriftform vorgelegten wörtlich übereinstimmt!

\_\_\_\_\_  
(Ort, Datum)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

Abbildung 4: Vorlage für Übereinstimmungserklärung für Bachelorarbeiten vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt

Wirtschaftswissenschaftliches Prüfungsamt  
Raum 128  
Große Steinstr. 73  
06108 Halle (Saale)  
Tel.: 0345 55 23 311/-2  
Web: [pruefungsamt.wiwi.uni-halle.de](http://pruefungsamt.wiwi.uni-halle.de)  
Mail: [info.pamt@wiwi.uni-halle.de](mailto:info.pamt@wiwi.uni-halle.de)

Sprechzeiten:  
Di. und Do. 09:00 – 11:30 & 13:00 – 15:00



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

Juristische und  
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät  
Wirtschaftswissenschaftliches  
Prüfungsamt

## Erklärung der Übereinstimmung von digitaler und schriftlicher Fassung der Abschlussarbeit

### MASTER

Matrikel-Nr.:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Name:	<input type="text"/>							
Vorname:	<input type="text"/>							
Lehrstuhl:	<input type="text"/>							
Betreuer:	<input type="text"/>							
Master of Science:	<input type="checkbox"/>	ATF 120	<input type="checkbox"/>	Emp. Ök 120	<input type="checkbox"/>	WI 120		
	<input type="checkbox"/>	BWL 120	<input type="checkbox"/>	Eur. u. int. Wirtschaft 120				
	<input type="checkbox"/>	Economics 120	<input type="checkbox"/>	HRM 120				
Thema der Masterarbeit:	<input type="text"/>							
	<input type="text"/>							
	<input type="text"/>							
Abgabedatum:	<input type="text"/>							

Hiermit versichere ich, dass die digitalisierte Fassung meiner  
Abschlussarbeit mit der in Schriftform vorgelegten wörtlich übereinstimmt!

\_\_\_\_\_  
(Ort, Datum)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

Abbildung 5: Vorlage für Übereinstimmungserklärung für Masterarbeiten vom wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsamt

### **Erklärung zur Verwendung KI-gestützter Werkzeuge**

Mir ist bewusst, dass die Nutzung maschinell generierter Inhalte keine Garantie für deren Qualität und Richtigkeit gewährleistet. Ich versichere daher, dass ich generierende KI-Werkzeuge lediglich als Hilfsmittel verwendet habe und in der vorliegenden Arbeit mein eigener geistiger und gestalterischer Anteil überwiegt.

Ich verantworte die Übernahme jeglicher von mir verwendeter maschinell generierter Inhalte vollumfänglich selbst. Ich versichere, dass ich alle verwendeten KI-gestützten Hilfsmittel aufgeführt und deren Verwendung erläutert und reflektiert habe.

Folgende KI-gestützten Hilfsmittel wurden zur Erstellung der Arbeit verwendet:

[Name des Tools, ggf. verlinkt sofern online]: [Verwendungszweck] [kurze Erläuterung]

*Abbildung 6: Vorlage für Erklärung zur Verwendung KI-gestützter Werkzeuge*

## 4. Literaturverzeichnis

Bellare, Mihir/Canetti, Ran/Krawczyk, Hugo (1996): Keying Hash Functions for Message Authentication, in: Koblitz, Neal (Hrsg.): Advances in Cryptology-CRYPTO'96. 16th Annual International Cryptology Conference, Santa Barbara, California, USA, August, 1996: proceedings, Berlin [etc.], S. 1–15.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2023): Kryptographische Verfahren: Empfehlungen und Schlüssellängen. BSI-TR-02102. Version 2023-01.

Dang, Quynh H. (2015): Secure Hash Standard.

Eastlake, D./Jones, P. (2001): US Secure Hash Algorithm 1 (SHA1).

Eckert, Claudia (2009): IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle, 6. Aufl., München.

Rivest, R. (1992): The MD5 Message-Digest Algorithm.

Schmeh, Klaus (2009): Kryptografie. Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen, 4. Aufl., Heidelberg.

Schneier, Bruce (2003): Angewandte Kryptographie. Protokolle, Algorithmen und Sourcecode in C, Bonn.

Stallings, William (2003): Cryptography and network security. Principles and practice, Estados Unidos.