

Leitfaden zur Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten



März 2024

Version 1.4

Vorwort

Dieser Leitfaden ist mit der Intention entstanden, Ihnen als Studierende eine Orientierung für die Gestaltung Ihrer wissenschaftlichen Arbeiten sowie den Dozierenden eine Handreichung zur Festlegung formaler Rahmenbedingungen zu geben.

Neben der Einhaltung dieses Regelwerkes ist es bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten jedoch von besonderer Wichtigkeit, dass Sie evidenzbasiert, d.h. systematisch und faktenorientiert, vorgehen und dabei das Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik sowie die Forschungsmethoden im Ingenieurwesen kennen und zielführend anwenden. Die Auswahl der geeigneten Forschungsmethoden hat dabei stringent anhand der jeweiligen Forschungsfragen zu erfolgen.

Im vorliegenden Leitfaden sind u.a. Hinweise zum Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten zu finden. Diese haben exemplarischen Charakter, da sich der Aufbau Ihrer wissenschaftlichen Arbeit ebenfalls an den verwandten Forschungsmethoden orientiert.

Primärer Erkenntnisgegenstand der Wirtschaftsinformatik sind Informationssysteme in Wirtschaft und Gesellschaft. Als soziotechnische Systeme bestehen sie aus Menschen, Informations- und Kommunikationstechnik und Organisation sowie den Beziehungen zwischen diesen.¹

Dabei können sich Forschungsziele und -methoden an zwei grundsätzlich unterschiedlichen erkenntnistheoretischen Paradigmen orientieren, die als unmittelbarer Unterbau der Methoden zu verstehen sind. Das konstruktionswissenschaftliche Paradigma („Design Science“) strebt nach Erkenntnisgewinn durch Schaffen und Evaluieren von IT-Systemen. Das behavioristische oder verhaltenswissenschaftliche Paradigma („Behavioral Science“) berücksichtigt hingegen die Analyse des Verhaltens und der Auswirkungen von existierenden Informationssystemen auf Organisationen.²

Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Forschung sind Handlungsanleitungen zur Konstruktion und zum Betrieb von Informationssystemen sowie Innovationen in den Informationssystemen selbst. Ergebnistypen sind u.a. Modelle, Methoden und konkrete Lösungen, wie bspw. Prototypen oder produktive Informationssysteme.³

Die Ingenieurwissenschaften beschäftigen sich mit der technischen Umsetzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. In erster Linie geht es um optimale Lösungen für innovative Produkte oder neuer Produktionsverfahren. Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung sind die Übergänge der Disziplinen Informatik und Ingenieurwesen heute oftmals fließend. Auch

¹ Vgl. Österle, H. et al. (2010), S. 666.

² Vgl. Wilde, T., & Hess, T. (2006), S. 3.

³ Vgl. Österle et al. (2010), S. 666f.

bei der Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten gibt es hier an vielen Stellen Überschneidungen. Vor diesem Hintergrund ist dieser Leitfaden entstanden. Zielgruppe sind in erster Linie Studierende aus den Dekanaten Wirtschaftsinformatik und Ingenieurwesen.

Forschungsarbeiten an der FOM Hochschule - mit deren berufsbegleitendem Profil - sollen einen konkreten Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft erzeugen, somit empfehle ich Ihnen, der Gestaltungsorientierung besondere Beachtung zu schenken.

Dieser Leitfaden ist in enger Zusammenarbeit mehrerer Professoren sowie in intensiven Austausch mit der gesamten Kollegenschaft der Hochschulfächer Wirtschaftsinformatik und Ingenieurwesen entstanden. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sind hier insbesondere die Kollegen Prof. Dr. Finke und Prof. Dr. Stern mit deren umfangreichen Kernentwurf sowie die Kollegen Prof. Dr. Holland, Prof. Dr. Kern, Herr Mertes, Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Linsen, Prof. Dr. Münstermann, Herr Reischl und Prof. Dr. Willan zu nennen, denen die Dekane für ihre Anregungen zu besonderem Dank verpflichtet sind. Ebenfalls herzlicher Dank geht an das Hochschulfächermanagement, insbesondere Herrn Limpinsel.

Ihnen als Studierende wünsche ich viel Erfolg bei Ihren wissenschaftlichen Arbeiten.

Essen, März 2024

Prof. Dr. Oliver Koch
Dekan Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Rudolf Jerrentrup
Dekan Ingenieurwesen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	ii
Abbildungsverzeichnis	vi
Tabellenverzeichnis	vii
Algorithmenverzeichnis	viii
1 Einleitung	1
2 Verwendung	3
2.1 Gliederung der Arbeit	3
2.2 Sprache, Ausdruck, Grammatik	4
2.3 Abbildungen / Quellcode	4
2.4 Tabellen	5
2.5 Abkürzungen	5
2.6 Fachbegriffe	6
2.7 Quellen / Zitate	6
3 Stilistik	7
4 Methodik	9
5 Gestaltung	11
5.1 Gliederung	11
5.2 Textgestaltung	15
5.2.1 Seitengestaltung	15
5.2.2 Schriftart	16
5.2.3 Überschriften	16
5.3 Absatz	17
5.4 Fußnoten	18
5.5 Listen	18
5.6 Tabellen	19
5.7 Abbildungen	22
5.8 Formeln	27
5.9 Algorithmen und Quelltexte	28
5.9.1 Algorithmen	28
5.9.2 Quelltexte	29
5.10 Abzugebende Exemplare und Materialien	30
5.10.1 Druck und Bindung	30

5.10.2	Digitales Abgabeformat	31
6	Quellenarbeit	32
6.1	Quellen	32
6.2	Zitation	34
6.2.1	Zitation per Fußnote.....	35
6.2.2	Zitation per Klammer	36
6.2.3	Zitation mit Kurzbeleg	36
6.2.4	Zitation von KI generierten Inhalten	36
6.3	Quellenverzeichnis	37
6.4	Technische Hilfsmittel.....	39
7	Organisatorisches.....	40
7.1	Prüfungsvorgaben.....	40
7.2	Eigenständigkeitserklärung.....	40
7.3	Quellen und Anhänge	42
7.4	Qualitätssicherung	43
Literatur	45
Anhang	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Laufzeitmessung Systemvergleich	22
Abbildung 2: Entwurfsskizze für einen Prototyp	23
Abbildung 3: Vergleichende Darstellung	24
Abbildung 4: Käufertypen.....	25
Abbildung 5: Omnichannel.....	25
Abbildung 6: Anwendungsgebiete des Projektmanagements.....	26
Abbildung 7: Beispiel für Zitation per Fußnote.....	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eurokurse von Währungen	20
Tabelle 2: Naturkonstante	20
Tabelle 3: Laufzeitmessung	21
Tabelle 4: Laufzeitmessung Systemvergleich	21

Algorithmenverzeichnis

Algorithmus 1: Euklid Algorithmus (Pseudocode)	28
Algorithmus 2: Euklid Algorithmus (Java Code)	30

1 Einleitung

Die Erstellung wissenschaftlicher Ausarbeitungen folgt meist gewissen Konventionen, die sich im Lauf der Zeit entwickelt haben. Dabei ist festzustellen, dass diese Konventionen abhängig vom Kulturkreis und von der jeweiligen wissenschaftlichen Disziplin Eigenheiten aufweisen. Darüber hinaus gab und gibt es zahlreiche Bemühungen, diese Konventionen zu standardisieren. Dies führt dazu, dass viele wissenschaftliche Einrichtungen eigene Standards entwickelt haben, im Resultat also ein unübersichtliches Spektrum mit einer Vielzahl an Vorgaben existiert.

Zweck einer Konvention und einer Standardisierung ist die Vereinfachung des Gebrauchs. Ein Standard sollte als sinnvolle Empfehlung, nicht aber als Dogma verstanden werden. Insofern soll der hier vorgestellte Leitfaden primär der Orientierung dienen. Keineswegs erhebt er den Anspruch einer universellen Gültigkeit. Es soll möglichst darauf verzichtet werden, willkürliche Vorgaben zu definieren. Vielmehr sollen die Vorschläge begründet werden und damit überzeugen. Jeder wissenschaftlich arbeitende Mensch bleibt jedoch aufgefordert, selbst zu denken und nach eigenem Ermessen Standards in Frage zu stellen.

Das Wesen wissenschaftlichen Arbeitens liegt in der Nachvollziehbarkeit und der Übertragbarkeit des Vorgehens und der Erkenntnisse. Anders als in der Mystik sind Fähigkeiten und Erfolge nicht von der handelnden Person und ihren individuellen Umständen abhängig. Wissenschaft ist dem Anspruch der Objektivität verpflichtet. Sie erhebt Anspruch auf Gültigkeit unabhängig von Ort, Zeit und Person. Ziel jeder wissenschaftlichen Ausarbeitung muss daher sein, von der Leserschaft nachvollzogen und übertragen werden zu können. Aus diesem Grunde sollte sich die Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit nicht nur an den Vorstellungen der Autorin oder des Autors orientieren, sondern vor allem an den Erwartungen der Zielgruppe.

Zu Methodik und Form wissenschaftlichen Arbeitens existiert eine Fülle an Literatur⁴. In den Werken finden sich ähnliche, aber auch unterschiedliche Ansichten. Ein übergreifender Konsens über die Details der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten hat sich bislang nicht etabliert. Insbesondere bestehen zwischen den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen teils sehr unterschiedliche Vorstellungen zu diesem Thema. Auch international finden sich verschiedene Auffassungen dazu. Daher wird empfohlen, eine Auswahl an Literatur zu studieren und dann den sinnvollen Vorschlägen zu folgen. In unserem Leitfaden finden sich neben wohlmeinenden Orientierungshilfen und vielen Beispielen auch Vorgaben, die die Erstellung und Abgabe der Arbeit betreffen.

In den folgenden Abschnitten werden Empfehlungen gegeben, die verbreiteten Konventionen entsprechen. Andererseits werden auch Beispiele für typische Fehler gegeben.

⁴ Einen Überblick bieten z.B.: Eco, U. (2010), Klein, A. (2017), Stickel-Wolf, C. (2018) und Theisen, M. (2017).

Zur Unterscheidung werden die Empfehlungen am Rand mit einem grünen Haken gekennzeichnet.

Beispiele für typische Fehler werden am Rand mit einem roten Kreuz gekennzeichnet.



2 Verwendung

Dieses Kapitel soll eine Referenz darstellen, wie die weiter unten im Detail besprochenen Elemente in der wissenschaftlichen Arbeit zu verwenden sind. Dieser Abschnitt soll daher sowohl der Erklärung als auch der Anleitung dienen.

2.1 Gliederung der Arbeit

Detaillierte Hinweise werden in Abschnitt 5 gegeben. Die wissenschaftliche Arbeit soll folgende Elemente enthalten, sofern diese nicht leer sind:

- Titelblatt,
- gegebenenfalls Sperrvermerk,
- Inhaltsverzeichnis,
- gegebenenfalls Abbildungsverzeichnis,
- gegebenenfalls Tabellenverzeichnis,
- gegebenenfalls weitere Verzeichnisse (Formel- und Symbolverzeichnis, Quelltexte, Abkürzungen),
- Textteil,
 - Einleitung,
 - Einführung (Worum geht es?)
 - Rahmenbedingungen, Motivation, Forschungslücke / praktische Fragestellung.
 - Problemstellung (Was soll bearbeitet werden?),
 - Formulierung Forschungsfrage(n), Erarbeitung, Zielsetzung der Arbeit.
 - Lösungsansatz (Wie wird an das Problem herangegangen?),
 - Darlegung der Forschungsmethodik (inkl. Begründung der Auswahl („was mache ich und warum habe ich dies genommen“),
 - Gang der Untersuchung (Wie setze ich die o.g. Methodik um? Kurzfassung der Gliederung in Prosa).
 - Grundlagenkapitel (es können auch mehrere Kapitel sein),
 - Umsetzung,
 - ein oder mehrere Kapitel, je nach Umfang der Arbeit
 - mündet in die Erreichung der Zielsetzung der Arbeit und Beantwortung der Forschungsfrage(n)
 - Schlusskapitel (siehe Unterabschnitt 5.1).
 - Fazit,
 - Ausblick („Further Research“ | nur, wenn im Zuge der Arbeit neue Fragestellungen aufgetaucht sind).

- Nachspann (siehe Unterabschnitt 5.1),
 - Literaturverzeichnis / Quellenverzeichnis,
 - KI-Verzeichnis
 - gegebenenfalls Anhänge (z. B. Zusammenfassung der eingegebenen Prompts),
 - gegebenenfalls Glossar, Stichwortverzeichnis.
- Ehrenwörtliche Erklärung (siehe Unterabschnitt 7.2)

2.2 Sprache, Ausdruck, Grammatik

- Keine „ich“- oder „wir“-Formulierungen,
- Neutrale Sprache,
- Keine Fragen stellen (außer den Forschungsfragen),
- Auf Grammatik inklusive Zeichensetzung ist zu achten,
- Anführungszeichen der Dokumentensprache anpassen,
 - Deutsch: „...“
 - Englisch: “...”
- Anführungszeichen werden *nur* für wörtliche Zitate verwendet, nicht aber zur Hervorhebung von Begriffen.

2.3 Abbildungen / Quellcode

Detaillierte Hinweise werden in den Unterabschnitten 5.7 ff. gegeben.

- Abbildungen haben eine Bildunterschrift (unter dem Bild),
- Abbildungen sind fortlaufend nummeriert,
- Abbildungen werden ausnahmslos im Text referenziert,
 - Referenz erfolgt vor Verwendung der Grafik, oder auf derselben Seite,
 - Die Referenz nennt die vollständige Bezeichnung: „Abbildung 3“,
 - Referenzen werden nicht abgekürzt,
 - Die Referenz wird idealerweise in den Fließtext integriert:
 - Abbildung 4 zeigt . . .
 - Im Diagramm in Abbildung 2 sieht man . . .
 - Referenzen sollten mithilfe von Textmarken erzeugt werden (bei \LaTeX : `\autoref{label}`) (Bei Word: Querverweis).
- Wird für eine Abbildung eine Quelle verwendet, dann wird diese nach der Bildunterschrift genauso zitiert, wie im normalen Text. Beruht die Abbildung auf einer Vorlage,

wird die Quelle wie folgt genannt: „In Anlehnung an Autor [Zitat]“ oder „Nach Autor [Zitat]“.

- Wurde eine Abbildung KI-generiert, ist dieses entsprechend kenntlich zu machen (s. Kapitel 6.2.4)

2.4 Tabellen

Detaillierte Hinweise werden in Unterabschnitt 5.6 gegeben. Es gelten ähnliche Formkonventionen wie für Abbildungen.

- Tabellen haben eine Überschrift (über der Tabelle),
- Tabellen sind fortlaufend nummeriert,
- Tabellen werden ausnahmslos im Text referenziert.
 - Referenz erfolgt vor Verwendung der Tabelle, oder auf derselben Seite,
 - Die Referenz nennt die vollständige Bezeichnung: „Tabelle 4“,
 - Referenzen werden nicht abgekürzt,
 - Die Referenz wird idealerweise in den Fließtext integriert:
 - Tabelle 4 enthält ...
 - In Tabelle 4 erkennt man ...
 - Referenzen sollten mithilfe von Textmarken erzeugt werden (bei \LaTeX : `\autoref{label}`), (bei Word: Querverweis).

Wird für eine Tabelle eine Quelle verwendet, dann wird diese nach dem Titel genauso zitiert, wie im normalen Text. Beruht die Tabelle auf einer Vorlage, wird die Quelle wie folgt genannt: „In Anlehnung an Autor [Zitat]“ oder „Nach Autor [Zitat]“

Wird eine Tabelle mit KI generiert, ist dies entsprechend kenntlich zu machen (s. Kapitel 6.2.4).

2.5 Abkürzungen

Abkürzungen sollten so sparsam wie möglich verwendet werden. Nur Abkürzungen wie usw., z.B. und solche für Währungen, Maße und Gewichte sind allgemein üblich. Werden fachspezifische Abkürzungen benutzt, z. B. für Institutionen, Gesetze, technischer Art, mathematische Kürzel usw., dann sollte auf jeden Fall ein Abkürzungsverzeichnis erstellt werden. Auch hier ist eine automatische Erzeugung einer manuellen vorzuziehen.

Abkürzungen sollten alphabetisch sortiert angegeben werden

- Abkürzungen werden vor der ersten Verwendung formal eingeführt. Der Begriff wird ausgeschrieben und die abkürzende Schreibweise wird dahinter in Klammern gesetzt, zum Beispiel Begriff (Begr.),
- Das gegebenenfalls erstellte Abkürzungsverzeichnis ist kein Ersatz für die formale Einführung,
- Abkürzungen sollten nur sparsam und bei echter Notwendigkeit verwendet werden.

2.6 Fachbegriffe

Fachbegriffe sind einzelne oder auch mehrere zusammengehörige Wörter, die eine bestimmte Bedeutung im jeweiligen Themengebiet haben. Die Verwendung von Fachbegriffen ist einer Umschreibung vorzuziehen, um die Präzision zu erhalten. Es können auch eigene, für die wissenschaftliche Arbeit geltende, Fachbegriffe definiert werden, um bestimmte Sachverhalte kompakter darstellen zu können.

- Fachbegriffe sind in einheitlicher Schreibweise zu verwenden.

2.7 Quellen / Zitate

Detaillierte Hinweise werden in Abschnitt 6 gegeben.

- Die Zitierweise ist einheitlich zu gestalten. Vorzugsweise sollten etablierte Standards verwendet werden, zum Beispiel:
 - in der Informatik und in den Ingenieurwissenschaften wird oft nach IEEE⁵ zitiert,
 - international sind der Harvard-Stil⁶ (bzw. (vgl. Theisen, 2017, S 166)), sowie die Zitation gemäß der American Psychological Association⁷ häufig zu finden
 - oder in Fußnoten, wie in diesem Leitfaden.
- Zitate aus längeren oder strukturarmen⁸ Quellen sollten um eine Seitenzahl oder sonst eine Information ergänzt werden, die das Auffinden erleichtert,
- Wörtliche Zitate sollten sparsam verwendet werden,
- Wird eine Quelle für eine längere Textpassage verwendet, sollte dies dem Leser klar *vorher* mitgeteilt werden; zum Beispiel: Der folgende Abschnitt ist eine Zusammenfassung des Werks [Zitat] von Gutenberg.

⁵ <https://thesius.de/blog/articles/zitieren-ingenieur-ieee-din-iso-690/>.

⁶ <https://usingsources.fas.harvard.edu>.

⁷ <https://www.apastyle.org>.

⁸ Vornehmlich aus Fließtext bestehenden

3 Stilistik

Der Anspruch einer wissenschaftlichen Arbeit auf Allgemeingültigkeit wird durch eine Reihe von Stilmitteln unterstützt. Da die Arbeit unabhängig von einer Person, vom Ort und von der Zeit Erkenntnis vermitteln soll, verzichtet man auf die erste Person Singular. Formulierungen wie die folgenden sollten daher vermieden werden:

- Ich finde das *Internet of Things* sehr spannend und möchte deshalb eine Ausarbeitung dazu erstellen,
- Weil die Suche nach Literatur sehr langwierig und mühsam ist, verwende ich gern Wikipedia,
- Mein Vorgesetzter hat mir den Rat gegeben, meine Quelltexte mit vielen Kommentare zu versehen. Diesen Rat habe ich befolgt,
- Soziale Medien sind hervorragend für die zwischenmenschliche Auseinandersetzung geeignet. Deshalb empfehle ich sie unumwunden auch für die unternehmensinterne Kommunikation.



Möchte man wirklich etwas Persönliches in einer wissenschaftlichen Arbeit mitteilen, zum Beispiel die persönliche Motivation, eine Danksagung oder persönliche Hintergrundinformationen, dann kann dafür ein Vorwort verwendet werden. Diese steht noch vor dem Inhaltsverzeichnis und erhält keine Abschnittsnummer. Es wird im Inhaltsverzeichnis nicht aufgeführt und enthält keinerlei Informationen, die für das Verständnis der eigentlichen Arbeit wesentlich sind.

Soll die Arbeit zeitlos gültig sein, dann sollte man bevorzugt die Gegenwartsform verwenden. Wann immer jemand die entsprechenden Ausführungen liest, sind sie aktuell und damit immer gültig. Aus diesem Grunde sollte man nur bei tatsächlich historischen Sachverhalten auf die Vergangenheitsform zurückgreifen. Allgemein kann man die Verwendung von Vergangenheitsformen als Warnsignal ansehen, denn sie treten oft auf, wenn man ins Erzählen gerät. Man beachte den Unterschied zwischen einer analytischen Argumentation, bei der Gedanken sachlogisch aufeinander aufbauen, und einer Chronik, bei der man den Hergang von Abläufen in seiner zeitlichen Abfolge wiedergibt.

Eine wissenschaftliche Arbeit sollte sich nicht selbst zum Gegenstand der Betrachtung nehmen. Dies birgt das Risiko der Reflexivität, das zu logischen Inkonsistenzen führen kann. Man kann dies gut anhand des Paradoxons des Kreters Epimenides erläutern. Seine Aussage lautet: „Alle Kreter lügen stets“. Wenn die Aussage wahr ist, bezieht sie sich auch auf Epimenides selbst, weshalb sie also falsch sein muss. In der Logik kann also der Wahrheitswert einer Selbstbezüglichkeit unbestimmt sein, weshalb sie vermieden werden sollte.

Folgende Formulierungen sind daher eher ungünstig:

- Diese Arbeit hat das Ziel, den Energieverbrauch des Internets zu ermitteln,
- In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass Cloudcomputing eine sinnvolle Option für kleine und mittlere Unternehmen ist.



Derartige Aussagen sind leicht ohne Selbstbezug zur Arbeit zu formulieren.

- Ziel ist es, den Energieverbrauch des Internets zu ermitteln,
- Cloudcomputing ist eine sinnvolle Option für kleine und mittlere Unternehmen.



Der Anspruch auf Gültigkeit einer wissenschaftlichen Arbeit kommt auch durch offensichtliche Richtigkeit zur Geltung. Neben der inhaltlichen Korrektheit kann dies auch durch Beachtung der Regeln von Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung zum Ausdruck gebracht werden. Man wird beim Lesen einer fehlerdurchsetzten Arbeit leicht auch Zweifel an der Korrektheit von Fakten und Schlussfolgerungen bekommen. Hinweise zur deutschen Rechtschreibung und Zeichensetzung sowie zur Stilistik finden sich im Duden⁹.

Eine wissenschaftliche Arbeit sollte sich primär auf eine klare Gedankenführung konzentrieren. Aus diesem Grunde sind klare Begrifflichkeiten bedeutsam. Insbesondere bei der Verwendung von Begriffen, die unterschiedlich verwendet werden, ist eine präzise Definition zu empfehlen. Die Nutzung eigener Definitionen auf der Basis zugrundeliegender anderer Definitionen oder Kombinationen daraus ist zulässig. Es ist durchaus erlaubt, besondere Begriffe in die Überlegung einzuführen. Allerdings sollten sie auch dann möglichst exakt festgelegt werden, denn die Lesbarkeit eines Textes wird allgemein durch die Verwendung klarer Begriffe und deutlicher Sprache verbessert. Ungünstig wirken sich dagegen Abkürzungen in großer Häufigkeit, unscharfe Begriffe und sprachliche Redundanzen wie die häufige Verwendung überflüssiger Füllwörter aus.

⁹ <https://www.duden.de>, (2019) und <https://www.duden.de/sprachwissen/sprachratgeber>, (2019).

4 Methodik

Einer wissenschaftlichen Ausarbeitung liegt im Allgemeinen die Anwendung einer oder mehrerer Vorgehensweisen der Erkenntnisgewinnung zugrunde. Typische Methoden sind etwa:

Recherche: Diese Methode nutzt im Wesentlichen Literatur, also Bücher oder Journale. Außerdem können weitere Materialien verwendet werden, etwa Tagungsunterlagen, Firmenschriften oder Dokumentationen. Die Recherche ist eine Methode, die immer anzuwenden ist.

Erhebung: Ein verbreitetes Mittel zur Gewinnung von Daten ist die Befragung. Man kann dabei unterschiedliche Typen unterscheiden, zum Beispiel die Umfrage, bei der eine möglichst repräsentative Zielgruppe adressiert wird. Davon zu unterscheiden ist das Experteninterview, das darauf zielt, konkretes Wissen zusammenzutragen. Zur Auswertung des Erhebungsmaterials können unterschiedliche qualitative und quantitative Methoden angewandt werden. Zu diesen Methoden existiert eine gute Auswahl an Literatur, derer man sich bedienen sollte, zum Beispiel die Auswertung qualitativer Methoden nach Mayring¹⁰.

Experiment: Das klassische wissenschaftliche Verfahren zur Gewinnung von Erkenntnis ist der Versuch. Dies kann bspw. als Laborexperiment oder Feldversuch ausgestaltet sein. Gegenstand der Ausarbeitung ist dann die Darstellung von Planung und Durchführung sowie die Zusammenstellung und Interpretation der Ergebnisse.

Entwurf: Ein konstruktiver Ansatz zur Entwicklung von Lösungen ist der Entwurfsansatz. Es existieren unterschiedliche Konzepte, um diesen Ansatz methodisch zu systematisieren, zum Beispiel:

- Design Patterns,
- Design Science Research,
- Design Thinking,
- Morphologischer Kasten.

Konstruktion: Insbesondere in den Ingenieurwissenschaften stellt die Konstruktion eine Methode zur Lösung einer gegebenen meist technischen Aufgabe dar.

Programmierung: Diverse Probleme lassen sich durch geeignete Software lösen. Deren Erstellung kann ebenfalls Gegenstand des Vorgehens sein. Dabei ist weniger der eigentliche Programmcode wichtig, sondern vielmehr die Algorithmen, Datenstrukturen, Schnittstellen und Austauschformate. Auf deren Dokumentation sollte besonderes Augenmerk gerichtet werden.

¹⁰ Vgl. Mayring, P. (2015).

Der vorliegende Leitfaden beinhaltet primär allgemeine Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten und Regeln für die Formatierung einer Seminar- oder Abschlussarbeit an der FOM Hochschule und geht bewusst nicht auf Forschungsmethoden ein.

Jedoch sei explizit darauf hingewiesen, dass es bei der Planung einer wissenschaftlichen Arbeit essenziell ist, die Forschungsmethodik und Vorgehensweise sorgfältig auszuwählen. Sie sollte ausdrücklich dargelegt und begründet werden, wofür sich ein Abschnitt in der Einleitung anbietet.



5 Gestaltung

Bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten kommt der Gestaltung eine zentrale Bedeutung zu. Sie dient primär dazu, die anspruchsvollen Sachverhalte klar und verständlich zu präsentieren. In der wissenschaftlichen Literatur haben sich etliche nützliche und gebräuchliche Konventionen etabliert, die im Folgenden dargestellt werden.

5.1 Gliederung

In der Regel kann eine wissenschaftliche Ausarbeitung, die sich einem konkreten Thema widmet nach einem allgemeinen Schema strukturiert werden:

- **Vorspann,**
- **Einleitung,**
- **Grundlagen,**
- **Umsetzung,**
- **Schluss,**
- **Nachspann.**

Diese Gliederung folgt einem funktionalen Ansatz, nicht einem thematischen. Beginnt man mit einer Gliederung, dann strukturiert man sie intuitiv zunächst nach ihren inhaltlichen Facetten. Es erweist sich dann oft, dass diese Facetten jeweils einen Grundlagen- und einen Umsetzungsaspekt aufweisen. Setzt man die thematische Gliederung konsequent um, dann zeigen sich meist gedankliche Sprünge zwischen Grundlagen und Umsetzung. Diese Konfusion kann durch das genannte Schema in der Regel gut aufgelöst werden.

Die Zwecke der einzelnen Abschnitte sind die folgenden:

Vorspann: Der Vorspann beginnt mit dem Titelblatt. Die Gestaltung ist weitgehend frei, es müssen sich jedoch die folgenden Angaben finden:

- Identifikation (Name und Matrikelnummer) der Autorin oder des Autors; der Name wird oft im zweitgrößten Schriftgrad gesetzt¹¹,
- Titel der Arbeit, meist gesetzt im größten Schriftgrad,
- Art der Arbeit (Bachelorarbeit oder Masterarbeit),
- Hochschule und Studiengang,
- Name der Betreuerin oder des Betreuers,
- Datum und Ort der Fertigstellung.

Anhang I zeigt ein Mustertitelblatt für Abschlussarbeiten

¹¹ Auf die Angabe von Adresse oder Kontaktdaten sollte verzichtet werden.

Gegebenenfalls folgt unmittelbar hinter dem Titelblatt ein Sperrvermerk, siehe auch Abschnitt 7.3.

Bei Bedarf erscheint vor dem Inhaltsverzeichnis ein Vorwort. Es erhält keine Kapitelnummer und wird nicht im Inhaltsverzeichnis aufgeführt.

Zur eigentlichen Arbeit gehören im Vorspann diverse Verzeichnisse, die nach Bedarf und Sinnhaftigkeit erstellt werden sollten:

- Inhaltsverzeichnis (das Inhaltsverzeichnis selbst erscheint nicht im Inhaltsverzeichnis),
- Abbildungsverzeichnis,
- Tabellenverzeichnis,
- Verzeichnis von Abkürzungen; hier sind spezifische Abkürzungen aufzuführen, nicht aber triviale des allgemeinen Gebrauchs (z.B. u.a. ggf. usw.) – diese sollten allgemein sparsam verwendet oder besser vermieden werden;
- Glossar – dieses Begriffsverzeichnis sollte wesentliche Begriffe zusammenstellen und erläutern. Gegebenenfalls ist es nützlich, auf das erste Erscheinen des Begriffs im Text zu verweisen;
- Verzeichnis von Formelzeichen und Indizes; dieses Verzeichnis ist sinnvoll, wenn in nennenswertem Umfang von mathematischen Formeln Gebrauch gemacht wird, siehe auch Abschnitt 5.8;
- Verzeichnis von Quelltexten; werden Programmpassagen oder Konfigurationsdateien wiedergegeben, dann kann es sinnvoll sein, sie in diesem Verzeichnis zu erfassen.

Die aufgeführten Verzeichnisse erhalten keine Gliederungsnummern, werden aber im Inhaltsverzeichnis aufgeführt.

Die Seiten des Vorspanns werden im Allgemeinen römisch nummeriert. Danach wird auf arabische Seitennummerierung beginnend mit Eins umgestellt.

Einleitung: Die Einleitung soll auf das Thema hinführen. Zu diesem Zweck enthält sie mehrere Abschnitte, die je nach Umfang der Einleitung nummeriert oder als einfache Absätze strukturiert sein können. Zunächst sollten Problemstellung und Ziel sowie die sachliche Motivation des Themas dargestellt werden.

Es bietet sich an, hier zentrale Fragen zu formulieren, deren Beantwortung das Ziel der Arbeit ist. Allgemein kann es im Vorfeld der Arbeiten nützlich sein, im Sinne eines Brainstormings relevante Fragen zu sammeln, die von einer gedachten Leserschaft gestellt würde. Die Strukturierung dieser Fragen und die Rückführung auf zentrale Fragestellungen mündet dann in der Formulierung von Forschungsfragen.

Anschließend wird die Vorgehensweise, die zur Behandlung der Forschungsfragen gewählt wird, erläutert und begründet.

Es kann nützlich sein, für die Arbeit Konventionen festzulegen. Dies können etwa gestalterische Konventionen sein wie die Festlegung bestimmter Schriftarten für bestimmte Zwecke. Außerdem können Randbedingungen, die etwa von Ort oder Zeit abhängen, für die Arbeit festgelegt werden.

Grundlagen: Sinnvollerweise wird eine wissenschaftliche Arbeit auf bereits erreichten Erkenntnissen und verwandten Untersuchungen aufgebaut. Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit sind diese Erkenntnisse zusammenzustellen. Dabei soll das Grundlagenkapitel als Resultat einer Recherche die relevanten Fundamente wiedergeben. Auf die Wiedergabe allgemein bekannter Sachverhalte oder solcher Grundlagen, die für die weiteren Ausführungen nicht verwendet werden, sollte verzichtet werden.

Sofern zu unterschiedlichen sachlichen Gebieten Grundlagen zusammengetragen werden, sollten diese in separate Unterabschnitte gegliedert werden.

Grundlagenkapitel können und sollten mit einem sprechenden Titel versehen werden – sie müssen nicht unbedingt Grundlagen heißen.

Im Grundlagenteil werden lediglich Themen und Begrifflichkeiten erarbeitet, die im weiteren Verlauf der Arbeit von Relevanz sind und zur Bearbeitung und Beantwortung der Forschungsfrage notwendig sind.



Umsetzung: Eine wissenschaftliche Ausarbeitung soll durch systematische Anwendung nachvollziehbarer Methoden Antwort auf Fragen liefern. Die Beantwortung der gestellten Fragen ist Gegenstand des Umsetzungsbereiches. Dieser Bereich liefert Raum für kreative Lösungen, die in klaren Ergebnissen, Bewertungen oder Empfehlungen bestehen können.

Schluss: Das Schlusskapitel enthält immer eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse. Diese werden in knapper und prägnanter Form im Sinne eines Fazits dargestellt. Keinesfalls soll das Schlusskapitel eine Rückschau auf die Arbeit oder Reflexionen über die Arbeit an sich enthalten.

Optional kann das Schlusskapitel einen Ausblick erhalten, wenn im Laufe der Ausarbeitung wesentliche neue Fragen aufgetreten sind, die Gegenstand künftiger Betrachtungen sind. Ein Ausblick ist ungeeignet, Teilaufgaben der Arbeit zu erörtern, deren Bearbeitung unterblieben ist.

Nachspann: Hier erscheint mindestens das Quellenverzeichnis. Zur Aufbereitung dieses Verzeichnis siehe Abschnitt 6. Es erhält wie die übrigen Verzeichnisse keine Gliederungsnummer, wird aber im Inhaltsverzeichnis aufgeführt. Dies gilt ebenfalls für das KI-Verzeichnis, das beizufügen ist, sollte für die Erstellung einzelner Passagen oder Inhalte der Arbeit KI genutzt worden sein.

Besonders nützlich für die Leserschaft ist ein Schlagwortverzeichnis, zum Aufsuchen wichtiger Begriffe. Ein solches Verzeichnis erscheint optional hinter dem

Quellenverzeichnis. Die Erstellung des Schlagwortverzeichnisses kann sinnvoll im Zuge der Qualitätssicherung (siehe Abschnitt 7.5) sein. Die finale Version des Textes wird im Zuge einer Korrekturlesung auf wichtige Begriffe durchgesehen. Diese werden in das Schlagwortverzeichnis aufgenommen. Die Bestimmung der Fundstelle überlässt man dabei sinnvollerweise dem Textverarbeitungssystem, das diese Funktion im Allgemeinen unterstützt.

Ebenfalls optional ist ein Anhang. Hier kann Material wiedergegeben werden, das zum Verständnis des Textes nicht unmittelbar erforderlich ist, der Leserschaft aber die Möglichkeit gibt, detaillierter den Gang der Erkenntnisgewinnung nachzuvollziehen. Hierzu gehören unter anderem:

- Transkriptionen von Interviews,
- Quelltexte,
- Produktbeschreibungen,
- technische Zeichnungen und Pläne,
- Zusammenfassung der genutzten Prompts.

Gegebenenfalls wird der Anhang in Unterabschnitte gegliedert. Die Nummerierung im Anhang erfolgt mit großen römischen Ziffern. Der Anhang und gegebenenfalls seine Abschnitte werden im Inhaltsverzeichnis aufgeführt.

Besonders umfangreiches oder weniger relevantes Material wird nicht im Anhang wiedergegeben, sondern auf dem separat zu erstellen Datenträger abgespeichert.

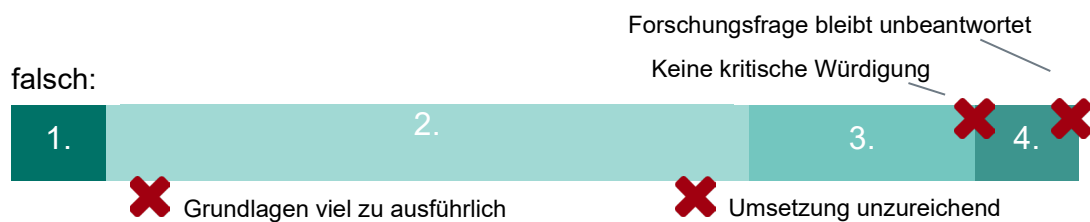
In der nachfolgenden Abbildung sind häufige Fehler bezogen auf den proportionalen Aufbau der Arbeit zusammengefasst. Die Abschnitte beziehen sich auf die oben dargestellten Bereiche:

1. Einleitung
2. Grundlagen
3. Umsetzung
4. Schluss/Ausblick

richtig:



falsch:



Anm.: Die genannten Bereiche können mehrere Kapitel enthalten.

5.2 Textgestaltung

5.2.1 Seitengestaltung

Im Allgemeinen wird eine wissenschaftliche Ausarbeitung im Format DIN A4 präsentiert. Hier dran orientieren sich diverse Maßangaben, die im Folgenden zusammengestellt und als ungefähre Angaben zu verstehen sind, von denen in gewissen Grenzen abgewichen werden kann. Auf dem Blatt ist Raum vorzusehen für

Kopfbereich: hier können Abschnittsüberschriften und Seitennummern erscheinen. Auf Seiten mit Kapitelanfängen bleibt der Kopfbereich meist leer.

Rumpf: der eigentliche Textbereich.

Fußbereich: hier erscheinen Fußnoten und gegebenenfalls auch Seitennummern.

Diese Bereiche besitzen die gleiche Breite von etwa 140 mm. Der Abstand des Textes vom Seitenrand enthält folgende Richtwerte:

- Oben: 4 cm (sowie einen Abstand vom Seitenrand der Kopfzeile: 2 cm),
- Unten: 2 cm (sowie einen Abstand vom Seitenrand der Fußzeile: 2 cm),
- Links: 4 cm,
- Rechts: 2 cm.

Soll das Dokument für beidseitigen Druck vorgesehen werden, dann befinden sich die ungeraden Seiten rechts und die geraden links. Die Anordnung von Seitennummern sollte

symmetrisch erfolgen, z.B. jeweils außen. Der Bundsteg sollte auf linken und rechten Seiten gleich groß sein, damit sich die Textspiegel von Vorder- und Rückseite möglichst genau überdecken.

5.2.2 Schriftart

Für den Text der Arbeit muss eine Schriftart gewählt werden, die durchgängig verwendet wird.

- Folgender Schriftgrad und Zeilenabstand ist vorgesehen:
 - Zeilenabstand im Text: 1,5-zeilig, Schriftgrad 12 pt (Times New Roman). Da viele verschiedene Schrifttypen existieren, ist die Wahl des Schriftgrads der diversen Schrifttypen an diese Vorgabe anzupassen (z. B. Arial in 11 pt), sodass immer ungefähr 37 Zeilen mit je ungefähr 60 Zeichen bzw. 2.200 Zeichen pro Seite erreicht werden,
 - Der Abstand bei Überschriften inkl. der Beschriftungen von Abbildungen, Tabellen und Formeln soll vor einem Absatz 12 pt und nach einem Absatz 6 pt betragen,
 - Zeilenabstand in Fußnoten ist einzeilig, der Schriftgrad 10 pt (Times New Roman) oder 9,5 pt (Arial).
- Kursivschrift, Fettdruck sowie Unterstreichungen innerhalb des Textes zur Hervorhebung der entsprechenden Ausführungen sind nur in Ausnahmefällen und in Absprache mit dem Erstgutachter zu verwenden. Eigennamen können kursiv oder in Großbuchstaben gesetzt werden. Auf Unterstreichungen wird im professionellen Satz meist verzichtet.

Allgemein sollten Hervorhebungen und Effekte sparsam und einheitlich verwendet werden.

5.2.3 Überschriften

Jedes Kapitel, jeder Abschnitt und jeder Unterabschnitt erhalten eine Überschrift. In der Regel werden sie fett und in einem größeren Schriftgrad als der Haupttext gesetzt. Dabei nimmt der Schriftgrad mit zunehmender Gliederungstiefe ab.

- Der Abstand bei Überschriften inkl. der Beschriftungen von Abbildungen, Tabellen und Formeln soll vor einem Absatz 12 pt und nach einem Absatz 6 pt betragen,
- Für die Gliederung einer Abschlussarbeit ist die dekadische Gliederung empfehlenswert:

Das Diagramm zeigt eine hierarchische Gliederung mit der folgenden Struktur:

- 3
 - 3.1
 - 3.1.1
 - 3.1.1.1
 - 3.1.1.2
 - 3.1.2
 - 3.2
- 4

- Auf Nummerierung kann ab einer Gliederungstiefe größer vier verzichtet werden.

Die Granularität der Arbeit im Hinblick auf Gliederungstiefe sollte zudem möglichst konsistent gewählt werden.

Nur die nummerierten Überschriften werden in das Inhaltsverzeichnis übernommen. Allgemein sollte eine Seite nicht häufiger als einmal im Inhaltsverzeichnis aufgeführt werden.

Zwischentexte (bspw. Kap 3 Text Kap 3.1 Text) zwischen Kapiteln unterschiedlicher Gliederungsebenen sind der Leserführung vorbehalten und sollten - wenn verwandt – möglichst durchgängig genutzt werden.

Wird mit einer Untergliederung begonnen, verlangt ein Unterabschnitt 3.3.1 nach zumindest einem weiteren Unterabschnitt auf derselben Ebene, nämlich 3.3.2 usw. Zwischentexte ohne Gliederungszuordnung sind zu unterlassen.

5.3 Absatz

Absätze dienen der Strukturierung des Textes.

- Die Abstände im Text vor einem Absatz sind mit einem Abstand von 0 pt und nach einem Absatz mit einem Abstand von 6 pt als Grundeinstellung vorzunehmen,
- Absätze werden durchgängig im Blocksatz gesetzt.

Dabei ist die Silbentrennung zu verwenden, damit die Wortzwischenräume nicht unverhältnismäßig groß werden. Allerdings sollten möglichst nicht mehr als drei Zeilen in Folge mit Trennungen enden.

Im Allgemeinen finden innerhalb von Absätzen Seitenumbrüche statt. Dabei sollten Einzelzeilen am Ende beziehungsweise am Anfang der Seite vermieden werden.

5.4 Fußnoten

Fußnoten werden verwendet, um zusätzliche Angaben und Informationen zum aktuellen Sachverhalt zu geben. Dies können allgemeine Anmerkungen sein oder auch Verweise auf Quellen (zu Details siehe Abschnitt 6.1).

Fußnoten werden unten auf der Seite durch einen dezenten Strich vom Haupttext abgetrennt. Die Fußnoten werden fortlaufend arabisch durchnummeriert. Der Schriftgrad der Fußnote ist etwas kleiner als der des Haupttextes.

Werden Fußnoten im Zusammenhang mit Tabellen oder Abbildungen verwendet, dann ist es oft sinnvoll, sie direkt unter der Tabelle oder Abbildung wiederzugeben. In diesem Fall kann ein separater Nummerierungsraum verwendet werden, der beispielsweise in lateinischen Buchstaben zählt. Ein Beispiel ist bei Tabelle 1 zu sehen.

5.5 Listen

Vielfach ist es nützlich, Sachverhalte, die sich gut strukturieren lassen, aus dem Fließtext zu lösen und gesondert aufzubereiten. Dazu bieten sich verschiedene Strukturierungstechniken an:

- **Gliederungslisten,**
- **Beschreibungslisten,**
- **Aufzählungslisten.**

Gliederungslisten bieten sich immer dann an, wenn die Reihenfolge der Gliederungspunkte irrelevant ist und die Gliederungspunkte sich nicht durch prägnante Begriffe fassen lassen. Jeder Gliederungspunkt wird durch ein markantes Symbol am Anfang markiert. Dies kann ein Spiegelstrich, ein Fettpunkt oder ein anderes Symbol sein.

Die einzelnen Gliederungspunkte werden mit Satzzeichen beendet. In der Regel steht am Ende des letzten Gliederungspunktes ein Punkt. Alternativ können Satzzeichen am Ende je eines Gliederungspunktes auch fortgelassen werden. Die Gestaltung sollte über dem gesamten Dokument einheitlich erfolgen.

Gliederungslisten können geschachtelt werden. Dabei erhält jede Gliederungsstufe ein eigenes Markierungssymbol. Diese Symbole sind über die gesamte Arbeit hinweg einheitlich zu verwenden.

Sind die Textpassagen eines Gliederungspunktes länger als eine Zeile, dann sollte diese Passage wiederum im Blocksatz gesetzt werden.

Ein häufiger Fehler ist es, bei Verweisen auf Gliederungslisten die Anzahl der Gliederungspunkte zu nennen. Das folgende fiktive Beispiel demonstriert dies



Die folgenden drei Gründe sprechen für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen:

- Technik,
- Wirtschaftlichkeit,
- Organisation,
- Recht.

Hier ist der Autorin oder dem Autor im Nachgang eventuell ein weiterer Punkt eingefallen. Mit der Eintragung dieses Punktes wird aber der Verweis auf drei Gründe falsch. Aus diesem Grunde sollte die Anzahl schlicht ungenannt bleiben. Wenn ein Leser wirklich wissen will, wie viele Gründe es denn sind, mag er nachzählen.

Analog zu Gliederungslisten lassen sich Beschreibungslisten aufbauen. Am Anfang jedes Gliederungspunktes steht dann aber nicht ein markantes Symbol, sondern ein hervorgehoben gesetzter Begriff, der anschließend erläutert wird. Ein Beispiel dafür findet man in Abschnitt 5.1.

Wenn für die Gliederungspunkte eine sinnvolle Rang- oder Reihenfolge festgelegt werden kann, dann sollten sie in einer Aufzählungsliste dargestellt werden. Die Nummerierung kann dabei arabisch, lateinisch oder auch römisch erfolgen. Bei Schachtelung sollte die Gliederungstiefe anhand der jeweiligen Nummerierung einheitlich gestaltet sein.

5.6 Tabellen

Tabellen dienen der übersichtlichen Darstellung von Datenmaterial einer gewissen Einheitlichkeit. Typische Beispiele sind etwa Umrechnungskurse von Währungen (siehe Tabelle 1) oder Naturkonstanten (siehe Tabelle 2).

Tabellen erhalten Titel und laufende Nummern, mit denen sie im gesonderten Tabellenverzeichnis erfasst werden. Der Titel erscheint über der Tabelle.

Tabelle 1: Eurokurse von Währungen

Währung	Kürzel	Kurs*
US Dollar	USD	1,13
Britisches Pfund	GBP	0,85
Schweizer Franken	CHF	1,12
Japan Yen	JPY	125,23
Russischer Rubel	RUB	73,01

*Stand: 2019-03-21

Tabelle 2: Naturkonstante

Konstante	Kürzel	Wert	Einheit
Lichtgeschwindigkeit	c	299 792 458	m/s
Gravitationskonstante	G	$6,674\ 08 \cdot 10^{-11}$	$\text{m}^3/\text{kg s}^2$
Avogadro-Konstante	N_A	$6,022\ 141 \cdot 10^{23}$	1/mol
Boltzmann-Konstante	k_B	$1,380\ 648 \cdot 10^{-23}$	J/K
Elektrische Feldkonstante	ϵ_0	$8,854\ 188 \cdot 10^{-12}$	F/m
Magnetische Feldkonstante	μ_0	$1,256\ 637 \cdot 10^{-6}$	H/m

Bei der Gestaltung von Tabellen lassen sich viele Fehler beobachten. Die Tabelle 3 weist mehrere dieser Fehler auf:



- zu viele Linien – Linien sollten sparsam verwendet werden und nur so weit, wie dies zur klaren Gestaltung der Tabelle erforderlich ist;
- Angaben, die in jeder Zeile einer Spalte erscheinen, werden im Spaltenkopf angegeben, zum Beispiel Einheiten;
- das graue Hinterlegen der Kopfzeile hebt diese zwar überdeutlich hervor, verschlechtert die Lesbarkeit aber erheblich; Farben sollten sparsam und nur dann verwendet werden, wenn die Klarheit der Tabelle anders nicht gegeben ist;
- die angegebenen Daten werden mit einer unrealistischen Anzahl an Dezimalstellen angegeben – Daten sollen nur mit so vielen Stellen wiedergegeben werden wie gesichert bekannt sind.

Tabelle 3: Laufzeitmessung

Test Nr.	Laufzeit System A	Laufzeit System B
Test 1	1898,057460109279 min	3469,055951970739 min
Test 2	1733,594568021676 min	898,314131902552 min
Test 3	3059,658113880700 min	3372,656940671686 min
Test 4	1010,131501996570 min	2471,480081970486 min
Test 5	741,528261512464 min	1264,966288805787 min
Test 6	1927,701010182982 min	899,160852019618 min

Eine bessere Gestaltung ist in Tabelle 4 zu sehen. Noch besser ist allerdings häufig, die Tabelle durch ein Diagramm zu ersetzen. Abbildung 1 gibt den Inhalt der Tabelle 4 grafisch wieder.



Tabelle 4: Laufzeitmessung Systemvergleich

Test Nr.	A Laufzeit/min	B Laufzeit/min
1	1898,05	3469,05
2	1733,59	898,31
3	3059,65	3372,65
4	1010,13	2471,48
5	741,52	1264,96
6	1927,70	899,16

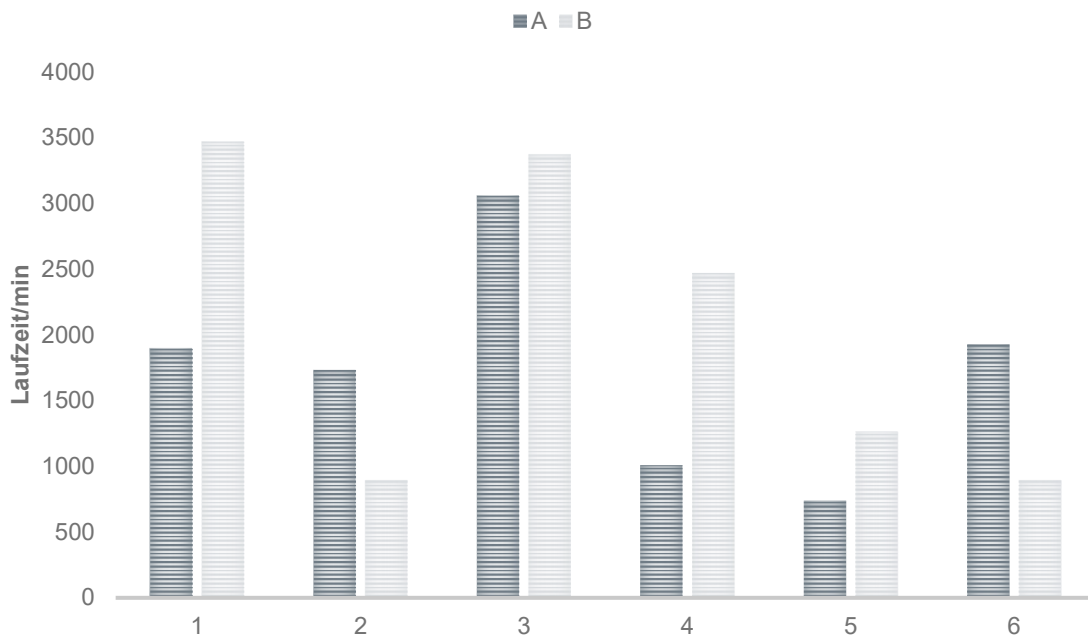


Abbildung 1: Laufzeitmessung Systemvergleich

Eine weitere verbreitete, missbräuchliche Verwendung von Tabellen ist die Auflistung von Gegenüberstellungen, zum Beispiel der textliche Vergleich von Vor- und Nachteilen. Dies sollte nur dann in Gestalt einer Tabelle erfolgen, wenn die Texte kurz sind und bei der Gegenüberstellung inhaltliche Entsprechungen gegeben sind. Besser gibt man derartige Gegenüberstellungen als Beschreibungs- oder Gliederungslisten wieder.

Tabellen dienen der Übersichtlichkeit. Sie sollten sich daher möglichst nicht über mehrere Seiten erstrecken und möglichst nicht ins Querformat gedreht werden. Erstreckt sich eine Tabelle tatsächlich über mehr als eine Seite, dann sind auch auf den Folgeseiten der Tabellentitel sowie die Kopfzeile zu wiederholen.

Bevor man beginnt, eine aufwendige Tabelle zu gestalten, sollte man überlegen, ob andere Wiedergabeformen besser geeignet sind.

5.7 Abbildungen

Ein wissenschaftlicher Text profitiert von der Verwendung von Abbildungen. Dabei sind gestalterische und technische Aspekte zu beachten. Gestalterisch unterscheidet man schematische Darstellungen von realistischen Abbildungen. Erstere sind zum Beispiel Schemata, Diagramme oder Pläne. Zu letzteren gehören Fotos und Scans. Zur Erstellung von Schemata und Diagrammen verwendet man sinnvollerweise spezielle Programme, wie zum Beispiel Visio, Inkscape, Gnuplot, R oder Tabellenkalkulationssoftware. Kann die Gestaltung einer Abbildung beeinflusst werden, dann sollten die folgenden Empfehlungen beachtet werden:

- weniger ist mehr – in einer Abbildung sollte auf jedes bedeutungsfreie Element verzichtet werden. Dies betrifft zum Beispiel,
 - unnötige Farben und Farbverläufe,
 - Schatten und andere 3D-Effekte,
 - lustige Figuren.
- Werden Farben verwendet, dann sollte deren Sinn erkennbar sein. Insbesondere in komplexeren Plänen können Farben zur Übersichtlichkeit beitragen. Etwa bei elektrischen Stromlaufplänen haben sich Farben sehr bewährt,
- Text sollte in Abbildungen auf das absolute Minimum reduziert werden, als Schriftart empfiehlt sich eine serifenlose. Die Schrift muss so groß sein, dass sie gut lesbar bleibt,
- Eine Abbildung soll das Wesentliche darstellen. Häufig werden Abbildungen aus fremden Quellen verwendet, die den Abbildungszweck nur näherungsweise treffen. In diesen Fällen sollte ernsthaft erwogen werden, das vorgefundene Bild zur Inspiration zu nutzen und eine Abbildung selbst zu gestalten, wie beispielsweise Abbildung 2: Entwurfsskizze für einen Prototyp¹²,
- Abbildungen werden nicht gerahmt.

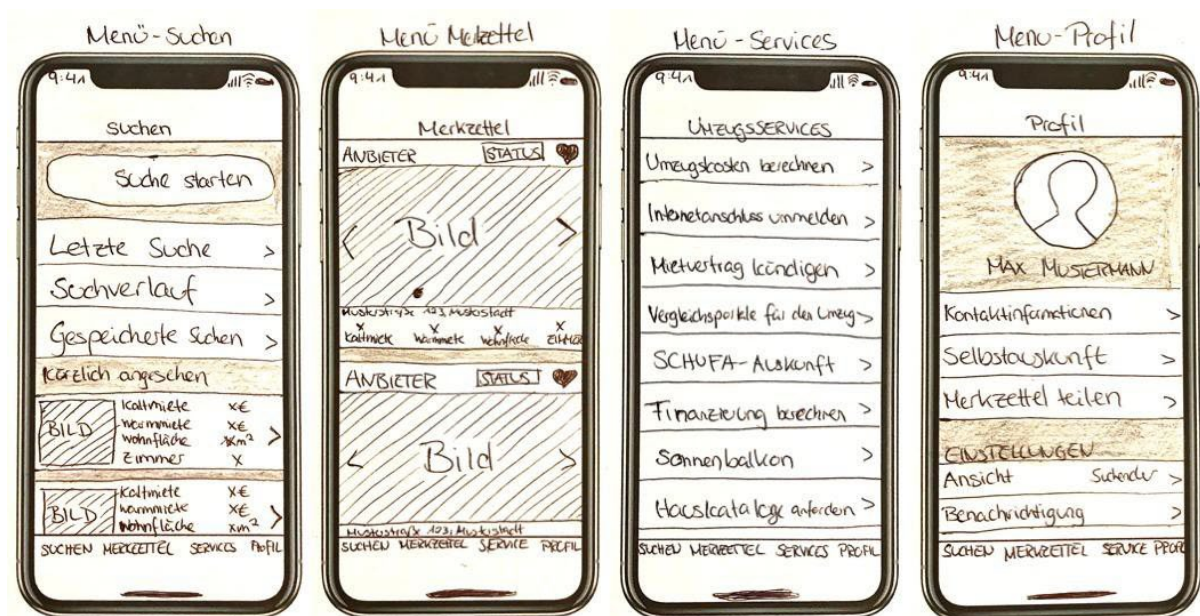


Abbildung 2: Entwurfsskizze für einen Prototyp

¹² Vgl. Spiller, F., (2019).

Beispiele für weniger gute grafische Gestaltung sind Abbildung 3, Abbildung 4, Abbildung 5 und Abbildung 6. Nachteilig wirken sich aus:



- Darstellung der wesentlichen Aussagen als Zahlen statt durch Größe graphischer Elemente,
- ablenkende und sinnfreie Gestaltungselemente (Abbildung 3),
- zu viel Text und schlechte Lesbarkeit (Abbildung 4),
- zu kleine Schrift und sinnlose Designelemente (hier die grünen Details) sowie blaue Schrift auf blauem Grund (Abbildung 5),
- sinnfreie oder nur schwer deutbare Symbole wie in Abbildung 3, Abbildung 4 und Abbildung 5,
- Abbildungen 6 zeigt zu viel Text, der zudem wegen des gedrängten Spaltensatzes, sowie der Serifentype unvorteilhaft ist. Eine Beschreibungsliste wäre besser geeignet gewesen.

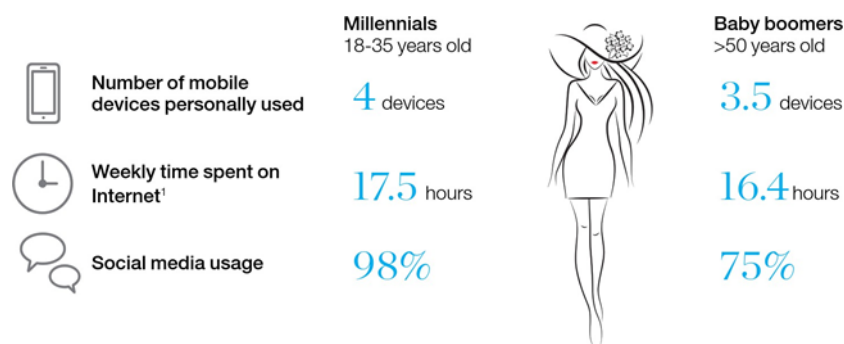
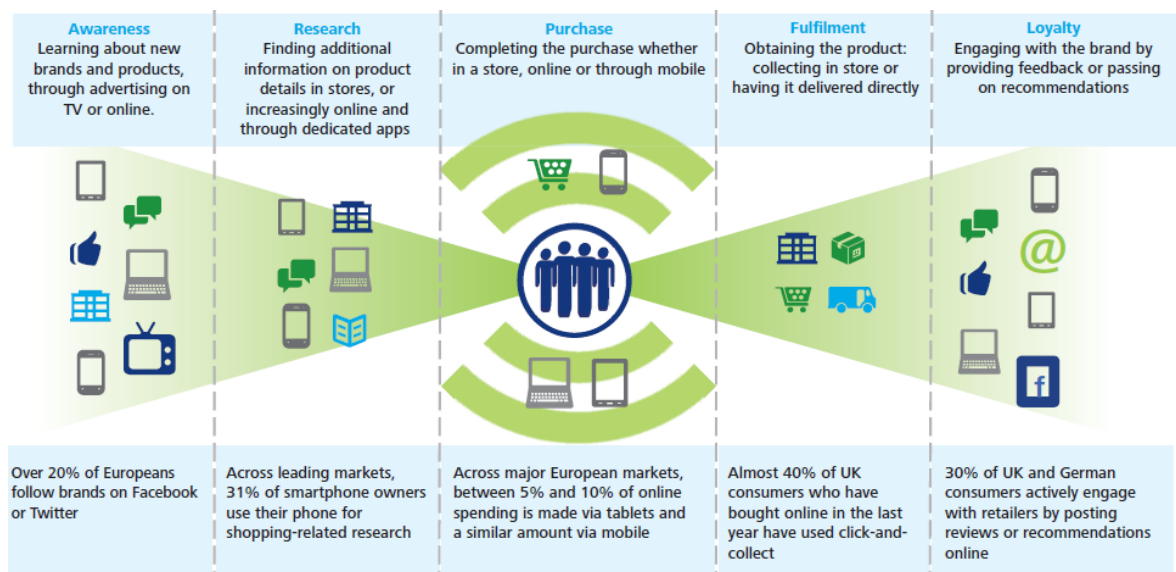


Abbildung 3: Vergleichende Darstellung¹³

¹³ Vgl. McKinsey&Company, (2018).

5 typical Luxury brand personae

MILLENNIAL	BUSINESS TRAVELLER	TOURIST	DEAL HUNTER	VIP
<i>"I want to buy everything, anytime, anywhere"</i>	<i>"I want an easy, convenient and fast shopping experience"</i>	<i>"I like to visit stores abroad & enjoy local Luxury experience"</i>	<i>"I want to buy my products at the best price available"</i>	<i>"I like to feel that I am a unique customer to my preferred brands"</i>
22-37 years	30 - 60 years	No specific age	No specific age	> 40 years (mostly)
<ul style="list-style-type: none"> Shops preferably on mobile app High sensitivity to brands with strong presence on social media Seeks more an experience than a product Expects seamless and integrated omnichannel services 	<ul style="list-style-type: none"> Shops for close family (wife / husband, kids) preferably in duty free & department stores Has little time and needs flexibility Seeks efficiency & convenience by leveraging commute time 	<ul style="list-style-type: none"> Seeks brand experience in brand and department stores Shops specific local assortment / exclusivities for him/herself and relatives Looks for Detax Hedonistic & open minded, inclined to co-creation 	<ul style="list-style-type: none"> Seeks for price more than product and experience Knows what s/he wants Benchmarks prices from all eCommerce physical & digital channels 	<ul style="list-style-type: none"> Looks for sales associate engagement and has preferred high-end brands Seeks dialogue with brand experts Expects premium & personalized service along the customer journey

Abbildung 4: Käufertypen¹⁴Abbildung 5: Omnichannel¹⁵¹⁴ Vgl. PWC, (2018).¹⁵ Vgl. Deloitte, (2014).

Investitionsprojekte	Organisationsprojekte	F & E-Projekte	Komplexe Dienstleistungsprojekte
<ul style="list-style-type: none"> • Großanlagenbau (Stahl-, Kohlekraftwerke) • Einrichtung einer neuen Fertigungslinie • Kauf/Verkauf eines Unternehmens (M&A) 	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung einer neuen Struktur (Change Management) • Einführung eines Planungskonzeptes • Marketingprojekte • Organisation einer Messeveranstaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer neuen Maschine, eines neuen Medikaments, einer neuen Software oder eines neuen Automobils • Entwicklung neuer Herstellungsverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlegung eines Braunkohlebagger • groß angelegte Instandhaltungsmaßnahmen, z. B. Generalüberholung eines Kraftwerks

Abbildung 6: Anwendungsgebiete des Projektmanagements¹⁶

Grundsätzlich werden Abbildungen:

- Mit einem Titel und einer laufenden Nummerierung versehen, mit der sie ins Abbildungsverzeichnis aufgenommen werden,
- abweichend von allen anderen Objekten **unter der Abbildung** beschriftet.

Eine Abbildung sollte so skaliert sein, dass sie gut erkannt werden kann. Ähnliche Abbildungen sollten in ähnlicher Skalierung wiedergegeben werden und nicht zum Einhalten eines Seitenlimits missbraucht werden. Auch sollten sie nicht mit diesem Motiv in den Anhang ausgelagert werden.

In der Regel werden Abbildungen zentriert wiedergegeben, alternativ ist ein Umfließen mit Text möglich.

Abbildungen sollten in der Nähe der Textpassagen erscheinen, deren Erläuterung sie dienen. Werden viele Abbildungen verwendet, ist dies nicht immer möglich. Daher ist es wichtig, konsequent Abbildungen entsprechend zu betiteln und durchzunummerieren.

¹⁶ Bergmann (2016), S. 232.

5.8 Formeln

Viele Sachverhalte lassen sich durch mathematische Formeln elegant beschreiben. Dabei haben sich im Schriftsatz Gepflogenheiten etabliert, die beachtet werden sollten. Wesentliche Regeln sind:

- In einer Formel werden Kürzel als Bezeichner für Größen verwendet. Diese Kürzel sind vor der ersten Verwendung im Text einzuführen. Werden in größerem Umfang Formelzeichen verwendet, dann sollten sie einem separaten Verzeichnis aufgeführt werden,
- Bezeichner von Variablen werden kursiv gesetzt. Bezeichner von Konstanten und Operatorsymbole werden aufrecht gesetzt, siehe Gleichung 1 und 2. Ebenso werden Einheiten aufrecht gesetzt, siehe Gleichung 3,
- Eine Gleichung ist eine Aussage und wird mit einem Satzzeichen abgeschlossen, sofern der Satzbau dies erfordert.
- Im Schriftsatz werden spezielle Operatorsymbole verwendet. Insbesondere werden einzelne Operatorsymbole, die von Programmiersprachen bekannt sind, nicht benutzt, zum Beispiel für Multiplikation und Exponentiation, siehe Gleichung 3.

$$\log_2 x = \frac{\ln x}{\ln 2} \quad (1)$$

$$\int_1^x \frac{1}{t} dt = \ln x \quad (2)$$

$$\text{Querschnitt} = \text{Breite} * \text{Tiefe} = 42\text{cm} \wedge 2$$



$$A = b \cdot t = 42\text{cm}^2 \quad (3)$$



Auf das Einsetzen von konkreten Werten in eine Formel sollte verzichtet werden. Es reicht aus, das jeweilige Ergebnis als Zahlenwert anzugeben. Die Eingabedaten sollten übersichtlich, zum Beispiel in einer Tabelle, angegeben werden.

Ein häufiger Fehler besteht in der falschen Verwendung des Prozentsymbols und von Einheiten. In Gleichung 4 wird die Anlagenverfügbarkeit a aus dem Verhältnis von Betriebszeit t_B und Gesamtzeit t_{ges} gebildet:

$$\alpha = \frac{t_B}{t_{ges}} * 100 \quad (4)$$



Hier wird unterstellt, dass die Anlagenverfügbarkeit grundsätzlich in Prozent angegeben wird. Entsprechend sollten Formeln immer so angegeben werden, dass ihre Parameter in beliebigen Einheiten angegeben werden können. In Gleichung 5 wird dies am Beispiel der Berechnung einer Leistung P aus Drehmoment M und Drehzahl n demonstriert.

$$P[kW] = 120 \pi n[1/min] M[Nm]$$



$$P = 2\pi nM. \quad (5)$$



Formeln werden laufend durchnummeriert. Auf die Nummer kann bei Zwischenrechnungen verzichtet werden.

5.9 Algorithmen und Quelltexte

Für die Lösung vielfältiger Aufgaben wird sinnvoll Software eingesetzt. Wenn diese im Rahmen der Ausarbeitung erstellt wird, dann sollten die zugrundeliegenden Algorithmen und gegebenenfalls auch Quelltexte (zumindest in Auszügen) wiedergegeben werden.

5.9.1 Algorithmen

Algorithmen werden am einfachsten in sogenanntem Pseudocode wiedergegeben. Als Beispiel wird hier der Euklidische Algorithmus zur Bestimmung des kleinsten gemeinsamen Teilers dargestellt.

Algorithmus 1: Euklid Algorithmus (Pseudocode)

```

1 Euklid(dividend, divisor)
2 solange b != 0
3     ggt = dividend modulo divisor
4     dividend = divisor
5     divisor = ggt
6 Ausgeben dividend

```

Um auf die Algorithmen Bezug nehmen zu können, sollten sie jeweils einen Titel erhalten und nummeriert werden. Außerdem sollte im Vorspann ein Algorithmenverzeichnis vorgesehen werden, wenn mehrere Algorithmen aufgeführt werden. Die Zeilen eines Algorithmus sollten nummeriert sein, um auf Passagen verweisen zu können.

Die Syntax des Pseudocodes ist nicht standardisiert. Sie sollte jedoch innerhalb einer Arbeit einheitlich verwendet werden. Der wesentliche Zweck des Pseudocode liegt darin, einem menschlichen Leser die Absicht zu vermitteln. Deshalb wird Pseudocode auf das Wesentliche beschränkt und man verzichtet in der Regel auf die Darstellung von Implementationsdetails.

5.9.2 Quelltexte

Wenn die Entwicklung einer Software zur Lösung einer Aufgabe verwendet wird und diese Software sich durch Besonderheiten auszeichnet, sollte der Quelltext wiedergegeben werden, anhand dessen sich Implementationsdetails darstellen lassen. Dabei sollten jedoch nur die wesentlichen Passagen tatsächlich dargestellt werden. Im Folgenden ist wiederum ein Beispiel wiedergegeben, an dem nützliche Gestaltungselemente demonstriert werden:

- um die Einrückung zur Geltung zu bringen, wird eine Fixtype verwendet, also eine Schriftart, bei der alle Symbole gleich breit gesetzt werden;
- die Zeilen können nummeriert werden, um auf sie Bezug nehmen zu können;
- Quelltexte sollten hinreichend durch Kommentare dokumentiert sein;
- die Quelltexte erhalten Titel; unter diesen sollten sie in ein Quelltextverzeichnis im Vorspann aufgenommen werden.

Algorithmus 2: Euklid Algorithmus (Java Code)

```
1: import static javax.swing.JOptionPane.*;
2:
3: public class Schleife {
4:     public static void main( String[] args ) {
5:         String eingabe = showInputDialog( "Bitte erste Zahl eingeben: " );
6:         int zahl1 = Integer.parseInt( eingabe );
7:         System.out.print( "Der GGT von" + zahl1 ) ;
8:
9:         eingabe = showInputDialog ( "Bitte zweite Zahl eingeben: " );
10:        int zahl2 = Integer.parseInt( eingabe );
11:        System.out.print( "und" + zahl2 );
12:
13:        int ggt;
14:        do {
15:            ggt = zahl1 % zahl2;
16:            zahl1 = zahl2;
17:            zahl2 = ggt;
18:        } while ( ggt != 0 );
19:        System.out.print( "ist" + zahl1 );
20:    }
21: }
```

Analog zu Quelltexten können auch andere formale Dateiinhalte wiedergegeben werden, zum Beispiel Konfigurationsdateien oder Datensätze in Form von Extensible Markup Language (XML) oder JavaScript Object Notation (JSON). Sogar Ein-/Ausgabedialoge können mit den Mitteln eines Quelltextlistings dargestellt werden.

5.10 Abzugebende Exemplare und Materialien

Abschlussarbeiten und, sofern vorhanden, die Anlagen sind vollständig und fristgerecht durch Upload einer Fassung in pdf-Format im Studienverlauf und auf Wunsch der Erst- oder Zweitgutachterin oder des Erst- oder Zweitgutachters in gedruckter sowie gebundener Form bei der FOM (dem zentralen Prüfungswesen) einzureichen. Die individuellen Anforderungen sind der jeweiligen Rahmenprüfungsordnung, der fachspezifischen Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs sowie der Modulbeschreibung zur Abschlussarbeit zu entnehmen.

5.10.1 Druck und Bindung

Wird die Arbeit in gedruckter und gebundener Form eingereicht, sollte zum Drucken ein glattes, weißes Papier verwendet werden, das ein Flächengewicht von etwa 80 g/m² besitzt. Die Auflösung des Druckers sollte mindestens 600 dpi betragen.

Bei der Bindung unterscheidet man Spiralbindung, Leimbindung und Fadenheftung. Die Spiralbindung ist technisch einfach und meist die preiswerteste Lösung, hat aber den Nachteil, dass sie einfach gelöst und manipuliert werden kann. Außerdem lassen sich spiralgebundene Werke schlecht stapeln oder in Regalen ablegen. Die Leimbindung vermeidet diese Nachteile, ist ebenfalls preiswert, aber nicht sehr haltbar. Die aufwendigste und technisch hochwertigste Bindung ist die Fadenheftung. Sie liefert eine wertige Anmutung. Allerdings sollte bedacht werden, dass die Korrektorexemplare in der Regel mit Anmerkungen versehen und anschließend entsorgt werden.

Der Einband der Arbeit kann ebenfalls sehr unterschiedlich gestaltet werden. Am einfachsten ist ein Einband aus einfachem Karton. Wahlweise können Klarsichtfolien verwendet werden. Wiederum am wertigsten sind ausgeprägte Deckel. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass auf dem vorderen Deckel die Titelseite wiedergegeben oder transparent erkennbar ist.

5.10.2 Digitales Abgabeformat

Die einzureichende Arbeit wird neben der gedruckten Form auch in elektronischer Form als PDF verlangt, die per Upload und/oder Datenträger einzureichen ist. Dieses elektronische Dokument dient der Archivierung. Es muss dafür folgende Eigenschaften aufweisen:

- es muss die verwendeten Zeichensätze eingebettet mitbringen,
- es darf nicht gegen Durchsuchen, Ausdrucken oder Extraktion gesichert sein,
- es darf nicht durch ein Passwort gesichert sein.

Aus diesen Gründen sollte ein Format gewählt werden, das sich möglichst nah am Standard PDF/A orientiert¹⁷.

In elektronischer Form sind außerdem flüchtige Quellen (jeweils im nativen Format) sowie etwaiges Rohdatenmaterial, Quelltexte, Datenblätter und so weiter vorzuhalten und auf dem Datenträger beziehungsweise in einem Archiv nach ZIP-Standard zusammenzustellen und per Upload einzureichen. Die Archivierung sollte während der Ausarbeitung kontinuierlich nachgeführt werden. Außerdem sollte das Archiv sachgerecht durch geeignet bezeichnete Ordner strukturiert sein. Dann stellt dieses Archiv gegebenenfalls auch für spätere Ausarbeitungen einen wertvollen Fundus dar.

¹⁷ Vgl. o.V.: (2005), Technischer Bericht.

6 Quellenarbeit

In der Wissenschaft werden fortwährend Erkenntnisse entwickelt. Diese sollten unbedingt für die eigene Arbeit genutzt werden. Um dem wesentlichen Anspruch der Wissenschaft auf Nachvollziehbarkeit gerecht zu werden, müssen alle Sachverhalte, die in einer wissenschaftlichen Arbeit erscheinen, auf ihre Quellen zurückgeführt werden. Dieser Anspruch wird durch normative Regelungen unterstrichen. Insbesondere verlangen das Urheberrecht und das Prüfungsrecht, dass Quellen gewissenhaft referenziert werden. Vernachlässigt man diese Pflicht in einem fahrlässigen oder vorsätzlichen Ausmaß, dann können die Rechtsfolgen auch nach langer Zeit erheblich sein, wie dies an eindrücklichen Beispielen nachvollzogen werden kann (etwa Karl-Theodor zu Guttenberg oder Annette Schavan). Wer bei der Quellenarbeit schummelt, benötigt gute Nerven. Wer aber gewissenhaft und akademisch redlich zitiert, muss nicht befürchten, wegen einzelner Flüchtigkeitsfehler des Plagiaten geziehen zu werden.

Quellen können in unterschiedlicher Weise in eine wissenschaftliche Arbeit einfließen:

- Die Quelle kann unverändert übernommen werden. Bei Texten wäre dies ein wörtliches Zitat. Ähnlich können auch Abbildungen, Tabellen, Quelltexte und so weiter unverändert übernommen werden. Das wörtliche Zitat wird durch Anführungszeichen und die Quellreferenz gekennzeichnet. Das wörtliche Zitat ersetzt nicht die eigene Darstellung und sollte sparsam verwendet werden. Insbesondere ist eine Zusammenstellung ganzer Absätze rein aus wörtlichen Zitaten (Collage) zu vermeiden. Bei unveränderten Abbildungen und Tabellen wird die Quelle genannt,
- Die Quelle kann zur Inspiration genutzt werden. So kann eine Idee, eine Darstellung oder ein Faktum übernommen werden, die aber in eigener Ausgestaltung aufbereitet werden. Bei Texten wird auf eine Auszeichnung verzichtet und lediglich die Quelle angegeben. Insbesondere bei der Zitation mit Fußnoten werden derartige Zitate auch durch Zusätze wie *vgl.* gekennzeichnet. Bei Abbildungen wird die Quellenangabe um Anmerkungen wie *in Anlehnung an . . .* ergänzt.

Auf die explizite Anmerkung der Eigenerstellung etwa von Abbildungen, Tabellen oder Listings kann verzichtet werden. Es gilt: jede verwendete Quelle wird referenziert; alles andere ist selbst erstellt.

6.1 Quellen

Je nach Thematik der Ausarbeitung kann die Quellenlage sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Bei etablierten Themen kann ein reiches Angebot an Standardliteratur vorliegen, während bei neuen Themen nur ein kleiner Umfang verfügbar ist. Aus diesem Grund kann auch keine pauschale Angabe zum Umfang der Quellennutzung erfolgen. Insbesondere kann keine Mindestanzahl von Quellen gefordert werden. Fehlende Quellen können kein Grund

sein, auf die Beschäftigung mit einem Thema zu verzichten. Sind aber relevante Quellen verfügbar, dann sind diese auch zu verwenden.

Quellmaterialien können sehr unterschiedliche Charaktere aufweisen, die sich auf die Zitierfähigkeit und die Zitierwürdigkeit auswirken. Bevorzugt sollten öffentlich zugängliche Primärquellen genutzt werden, in denen Sachverhalte also ursprünglich von ihren Urhebern publiziert wurden. Gut geeignet sind auch Sekundärquellen, möglichst in der jeweils aktuellsten Ausgabe, wie beispielsweise Lehrbücher. Vorteilhaft ist es, wenn diese Quellen in Form von Büchern, Zeitschriften, Tagungsbänden, Redemanuskripten, Präsentationen, Vortragsvideos und so weiter verfügbar sind. Unwichtig ist dabei das Medium, auf dem die Quelle publiziert wurde. Der Wert einer Quelle ist unabhängig von dem Datenträger, auf dem sie publiziert wird. Jedoch sind flüchtige Quellen auf jeden Fall zu sichern und separat als Quellsammlung der Arbeit beizufügen.

Als Quelle problematisch ist jede Form von Tertiärliteratur. Dazu gehören insbesondere alle Enzyklopädien (Wörterbücher, Lexika und im Allgemeinen auch Wikipedia). Es ist durchaus sinnvoll, sich auch aus derartigen Quellen mit einem Sachverhalt vertraut zu machen. Da die Aufbereitung dort aber bereits eine Interpretation darstellt, ist Verfälschung nicht ausgeschlossen. Deshalb werden gute Artikel der Tertiärliteratur auf die Originalquellen oder auch auf Standardliteratur zu der jeweiligen Thematik verweisen. Es kann und wird verlangt werden, dass dann diese Quellen in den Ausarbeitungen herangezogen werden. Im Allgemeinen sind Tertiärquellen also nicht zitierwürdig.



Gelegentlich können oder sollen Informationen aus nicht oder nur bedingt öffentlichen Quellen verwendet werden. Dies können zum Beispiel unternehmensinterne Informationen oder Erkenntnisse von Personen sein, welche ihre Ergebnisse jedoch nicht veröffentlicht haben. Die Verwendung dieser Quellen sollte sehr gründlich geprüft werden. Sind sie unverzichtbar, dann ist Ihre Existenz und Verwendung im Text zu erläutern. Auf Nachfrage muss es Lesern und insbesondere Prüfern möglich sein, Zugang zu den Quellen zu erhalten. Keinesfalls dürfen derartige Informationen wahrheitswidrig als eigene Quellen reklamiert werden.

Für manche Sachverhalte ist die ursprüngliche Quelle unklar. Dies gilt oft für prägnante Formulierungen, die sich allgemein etabliert haben, von denen aber nicht klar ist, wer sie zuerst verwendet hat. Auch ein solcher Sachverhalt kann durch Erläuterung im Text dargelegt werden.

Unklar ist häufig auch die Quelle für Sachverhalte aus dem Bereich der Allgemeinbildung und dem Schulwissen. Beispielsweise ist das Lösungsverfahren einer quadratischen Gleichung Allgemeinwissen. Derartige allgemein bekannte Sachverhalte müssen nicht eigens zitiert werden.

Die Nutzung von KI-Tools ist prinzipiell zulässig. Diese muss in der Arbeit aber belegt werden. Die genutzten Prompts sind der Anlage beizufügen.

6.2 Zitation

Die richtige Zitierweise ist essentiell für jede wissenschaftliche Arbeit. Hierdurch wird es dem Leser ermöglicht, die zitierten Literaturquellen aufzufinden sowie Auskunft über die nicht selbstständig entwickelten Gedanken und sonstigen Anregungen zu erhalten. Je nach Fachbereich und Kulturkreis haben sich zahlreiche Gewohnheiten der Zitation entwickelt. Allerdings sind diese Konventionen sehr uneinheitlich. Aus diesem Grund etablieren viele Hochschulen und Fachbereiche eigene Standards, die mehr oder weniger verbindlich eingefordert werden. Vielen dieser Standards ist eine gewisse Willkürlichkeit eigen. Wenn dann die Umsetzung dieser Standards bis ins Detail gefordert wird, resultiert daraus großer Aufwand, dem aber kein adäquater Nutzen gegenübersteht. Aus diesem Grund soll hier kein weiterer Standard etabliert werden. Vielmehr soll eine allgemeine Übersicht über die gebräuchlichen Methoden gegeben werden sowie eine Handreichung zur sinnvollen Anwendung.

Allgemein sollte die Zitation folgende Anforderungen erfüllen:

- Sie sollte den Konventionen des Fachbereichs genügen,
- Alle verwendeten Quellen (Text, Bild, Ton, Daten, Software und so weiter) sind zu referenzieren – im Umkehrschluss impliziert eine fehlende Quelle, dass die Passage von der Autorin oder dem Autor stammt; dies muss nicht explizit angegeben werden. Insbesondere sollte auf den Vermerk „Eigene Darstellung“ verzichtet werden,
- Bezieht sich ein Zitat auf einen Satz, dann wird die Zitation beziehungsweise die Fußnote vor den abschließenden Punkt gesetzt. Bezieht es sich auf eine ganze Passage, dann erscheint sie hinter dem letzten Punkt des Absatzes,
- Wörtlich sollte nur sparsam zitiert werden. Wörtliche Zitate sind in Anführungszeichen oder abgesetzt und eingerückt kursiv wiederzugeben, damit sie zweifelsfrei als solche zu erkennen sind,
- Wird eine Quelle verändert übernommen oder dient sie lediglich als Inspiration für eine eigene Formulierung oder Gestaltung, dann sollte dies durch ergänzende Formulierungen wie „vgl.“ oder „in Anlehnung an“ dargestellt werden. Bei der Verwendung der Zitation mit Fußnoten werden diese Zusätze allgemein verwendet,
- Zitationen sind **einheitlich** zu gestalten.



Recht grob lassen sich zwei Zitationsstile unterscheiden:

- Per Fußnote – dieser Stil ist im deutschen Sprachraum im Bereich der Geistes-, Sozial-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften verbreitet. In dieser Variante ist es gebräuchlich, nah an der Verwendungsstelle umfangreiche Angaben zur Quelle zu liefern; insbesondere wird stets auch die Seite der Fundstelle genannt,
- Im laufenden Text in Klammern – diese Variante ist im englischsprachigen Raum und in Deutschland in der Mathematik, der Informatik, den Natur- und Ingenieurwissenschaften etabliert. Hier werden die Angaben zur Quelle meist eher knappgehalten. In der Fachliteratur zu Mathematik, Ingenieur- und Naturwissenschaften wird meist nicht einmal die Seite der Fundstelle genannt, weil sie in den meist stark durchstrukturierten Quellen ohnehin leicht zu finden sind. In anderen Wissenschaften sollte die Seite der Fundstelle immer angegeben werden.

Manche Wissenschaftsbereiche lassen sich hinsichtlich der Zitationsgewohnheiten nicht eindeutig zuordnen. So wird man etwa in der Wirtschaftsinformatik beide Stile finden. Allerdings dürfen die Stile innerhalb einer Arbeit nicht gemischt werden, sondern müssen einheitlich angewendet werden.

Die Angabe von Seitenzahlen ist bei Arbeiten an der FOM bei Verwendung jeglichen Stils erforderlich.

6.2.1 Zitation per Fußnote

Beim Zitieren per Fußnote wird die Quelle typischerweise unter Angabe des Autors, des Erscheinungsjahrs und der Seite der Fundstelle referenziert. Wird in Folge mehrfach aus der gleichen Quelle zitiert, dann kann sie verkürzt (zum Beispiel ohne Titel und Erscheinungsjahr) angegeben werden. Ein Beispiel für die Zitation per Fußnote ist in Abbildung 7 zu sehen.

Ein Vorgehensmodell stellt somit „... eine der wesentlichen Grundlagen für einen arbeitsteiligen, einheitlichen, wiederholbaren Prozessablauf“ dar.¹⁰ Ihr Einsatz findet in verschiedensten Fachgebieten statt.¹¹ Chroust

⁷ Vgl. Küffmann(1994), S. 45

⁸ Vgl. Jost(1993), S. 12-13

⁹ Vgl. Pomberger(1996), S. 17

¹⁰ Chroust(1992), S. 37

¹¹ Vgl. Burghardt(1988), vgl. Daenzer(1986), vgl. Schmitt(1991), vgl. Schulte-Zurhausen(1995) und vgl. Sommerville(1992)

Abbildung 7: Beispiel für Zitation per Fußnote

6.2.2 Zitation per Klammer

Beim Zitieren im laufenden Text wird die Quelle in Klammern (rund oder eckig oder auch in Gestalt von Schrägstrichen) gesetzt. So wird etwa beim häufig verwendeten Zitierstil vom Institute of Electrical and Electronical Engineers¹⁸ (IEEE) auf die entsprechende Nummer im Literaturverzeichnis verwiesen [123]. Alternativ kann die Referenz durch eine Abkürzung gebildet werden, in welcher der Autorennamen, der Werktitel und das Erscheinungsjahr erscheinen (zum Beispiel [KnTAOCP84]). Unter dieser Kennung erscheint der Titel dann auch im Quellenverzeichnis.

6.2.3 Zitation mit Kurzbeleg

Beim Zitieren mit Kurzbeleg werden Autorennamen, Werktitel und Erscheinungsjahr sowie gegebenenfalls die Seite der Fundseite angegeben. In der englischsprachigen Literatur haben sich einschlägige Zitationsstandards entwickelt, die gut zur Orientierung geeignet sind. Zu nennen sind hauptsächlich der Harvardstil¹⁹ sowie die Zitation gemäß der American Psychological Association²⁰. Der genaue Stil der Zitation ist gestaltbar, möglich sind beispielsweise:

- (vgl. Theisen 2017: 24-25) oder,
- (vgl. Theisen, 2017, S. 24-25.).

Werden mehrere Werke eines Autors aus dem selben Jahr zitiert, dann werden die unterschiedlichen Werke durch einen kleinen Buchstaben, etwa (Carraro, 2010a, S.22) gekennzeichnet. Gruppen von mehr als drei Autoren werden bei der Zitation gekürzt, beispielsweise (Carraro et al. 2010). Wichtig ist eine schnelle und fehlerfreie Zuordnungsmöglichkeit. Das Literaturverzeichnis wird alphabetisch nach Autoren sortiert.

6.2.4 Zitation von KI generierten Inhalten

Werden für einzelne Textpassagen, Abbildungen oder sonstige Inhalte Tools Künstlicher Intelligenz genutzt, sind diese entsprechend kenntlich zu machen.

Hierzu ist im Fließtext, analog zur Zitation mit Kurzbeleg, die Quelle zu benennen. Hierzu werden der Herausgeber des KI-Tools sowie das Jahr der Abfrage in Klammer und mit Komma getrennt angegeben:

- (OpenAI, 2023)

¹⁸ Vgl. IEEE und DIN ISO 960.

¹⁹ Vgl. <https://usingsources.fas.harvard.edu>.

²⁰ Vgl. <https://www.apastyle.org>.

Im KI-Verzeichnis, das dem Literaturverzeichnis folgt, sind die Referenzen entsprechend aufzulisten.

- Open AI. (2023). *ChatGPT* (Version vom 14. März) [Großes Sprachmodell]. (<https://chat.openai.com/chat>)

Es ist besonders wichtig den genauen Text zu dokumentieren, der für die Erstellung der Textteile verwandt wurde. Daher soll eine Kurzform der Prompts (ohne Antwort) in den Anhang aufgenommen werden.

6.3 Quellenverzeichnis

Das Quellenverzeichnis wird im Allgemeinen hinter dem Text und gegebenenfalls vor etwaigen Anhängen und Schlagwortverzeichnis angeordnet. Die Reihenfolge der Abschnitte ist jedoch nicht einheitlich festgelegt, so dass auch andere Anordnungen gewählt werden können.

Im Allgemeinen reicht es aus, ein einziges Quellenverzeichnis zu erstellen. Nur in besonderen Fällen kann es sinnvoll sein, für spezielle Quellen gesonderte Verzeichnisse zu bilden. In rechtswissenschaftlichen Arbeiten ist es zum Beispiel gebräuchlich, ein separates Verzeichnis für zitierte Gesetze vorzusehen.

Die Einträge im Quellenverzeichnis werden im Allgemeinen alphabetisch nach dem Namen des erstgenannten Autors sortiert (Ausnahme siehe Kapitel 6.2.2 – IEEE, dort werden die Einträge durchnummeriert oder anderweitig systematisch²¹ gekennzeichnet).

Jeder Eintrag im Quellenverzeichnis soll einem Leser das Auffinden der Quelle erleichtern. Möglichst vollständige bibliographische Angaben sind daher als Dienst am Leser zu verstehen, der geleistet werden sollte. Je nach Verfügbarkeit sollten vermerkt werden:

- Autor(en) oder Herausgeber,
- Titel (gegebenenfalls auch der Titel des Journals oder Sammelbandes, in dem die Quelle erschienen ist),
- Auflage (möglichst sollte die aktuelle Auflage genutzt werden, falls aus bestimmten Gründen nicht eine ältere Ausgabe verwendet wird; die Angabe der Auflage kann bei der ersten Auflage entfallen),
- Erscheinungsort,
- Verlag oder Institution,
- gegebenenfalls Art der Publikation (Dissertation, Tagungsbeitrag, Vortrag, und so weiter),
- Erscheinungsdatum,
- ISBN oder ISSN,

²¹ etwa durch eine Notation, in der die Autoreninitialen und das Erscheinungsjahr kodiert sind.

- DOI falls vorhanden,
- URL (so genau wie möglich), falls die Quelle aus dem Internet bezogen wurde.

Die Reihenfolge und Schriftgestaltung der einzelnen Einträge sollte einheitlich gestaltet werden. Eine Übersicht über allgemeine Formate der Einträge im Literaturverzeichnis befindet sich in Anhang II.

6.4 Technische Hilfsmittel

Die Quellenarbeit, das Zitieren und das Erstellen des Quellenverzeichnisses können durch unterschiedliche technische Hilfsmittel substantiell unterstützt werden, deren Verwendung dringend anzuraten ist. Dazu gehören Systeme wie

- BibTeX²²,
- Citavi²³,
- JabRef²⁴,
- Mendeley²⁵,
- Zotero²⁶.

²² <http://www.bibtex.org>.

²³ <https://www.citavi.com/de>.

²⁴ <https://www.jabref.org/>.

²⁵ <https://www.mendeley.com>.

²⁶ <https://www.zotero.org>.

7 Organisatorisches

Im Rahmen eines Studiums wird eine wissenschaftliche Ausarbeitung meist als Prüfungsleistung erbracht, welche die Befähigung zur sachgerechten Arbeitsweise demonstrieren soll. Auch nach Erlangen der Qualifikation wird man in mehr oder weniger großem Umfang wissenschaftliche Ausarbeitungen erstellen. Viele organisatorische Aspekte werden dabei wieder auftreten.

7.1 Prüfungsvorgaben

Die Erstellung einer Abschlussarbeit als Prüfungsleistung erfordert die Einhaltung von Vorgaben der Prüfungsverwaltung und der Prüfenden. Diese Vorgaben sind allfälligen Änderungen unterworfen und insbesondere bezogen auf Prüfende von individuellem Charakter. Daher können diese Vorgaben hier nicht im Einzelnen wiedergegeben werden. Für die Prüfungsleistung relevant ist jedoch folgendes:

- von zentraler Bedeutung ist die Prüfungsordnung. Es sei dringend empfohlen, sie zu studieren,
- Prüfungsvorgaben werden vom Prüfungsausschuss beziehungsweise der Prüfungsverwaltung auferlegt. Diese Vorgaben beziehen sich beispielsweise auf:
 - Umfang des einzureichenden Materials (Anzahl Exemplare, Datenträger und so weiter),
 - Art der Ausführung (zum Beispiel zulässige Bindungen),
 - Formsachen (Erklärungen, Unterschriften).
- Vielfach definieren Prüfende individuell Vorgaben, etwa zum Umfang der Ausarbeitung, der Anzahl der Quellen und so weiter. Weichen diese Vorgaben vom Leitfaden ab, dann genießen sie Vorrang und sind verbindlich.

Zur Vermeidung von Schwierigkeiten ist es wichtig, diese Vorgaben streng einzuhalten. Bei Unklarheiten ist es ratsam, bei Betreuenden oder der Studienberatung nachzufragen.

7.2 Eigenständigkeitserklärung

Im Zuge der Prüfungen sind Besonderheiten zu beachten. Zunächst muss sichergestellt sein, dass die Ausarbeitung tatsächlich durch den Autor beziehungsweise die Autorin erstellt worden ist und dass die Urheberschaft sich maßgeblich in der Ausarbeitung niederschlägt. Bereits mit der Prüfungsanmeldung wird die Eigenständigkeitserklärung von den Studierenden bestätigt. Sollte sich – auch deutlich später – herausstellen, dass eine derartige Erklärung falsch ist, kann dies empfindliche rechtliche Folgen haben, zum Beispiel Bußgeld oder Aberkennung des akademischen Grades.

Der genaue Wortlaut der verlangten Erklärung kann vom Prüfungsausschuss vorgegeben werden. Er teilt diesen Wortlaut mit und dieser ist dann verbindlich zu verwenden. Außerdem gibt der Prüfungsausschuss auch vor, in welcher Form und Anzahl die Erklärung abzugeben und mit welcher Signierung sie zu versehen ist.

Die abgegebene Erklärung ist nicht Bestandteil der Prüfungsleistung. Vielmehr ist sie ein beigefügtes Dokument. Sie hat auch lediglich im Zuge des Prüfungsverfahrens Bedeutung. Technisch bietet es sich an, die Erklärung als letztes Blatt der Arbeit vorzusehen und in den ausgedruckten Exemplaren zu unterschreiben. Die Ehrenwörtliche Erklärung erhält jedoch keine Seitennummer und sie bleibt im Inhaltsverzeichnis unerwähnt. Soll die Arbeit später (nach Erbringen der Prüfungsleistung) veröffentlicht werden, dann sollte die Erklärung entfernt werden.

Eigenständigkeitserklärung (schriftliche und mündliche Prüfungsleistungen; ausgenommen Klausuren)

Hiermit versichere ich, dass ich die angemeldete Prüfungsleistung in allen Teilen eigenständig ohne Hilfe von Dritten anfertigen und keine anderen als die in der Prüfungsleistung angegebenen Quellen und zugelassenen Hilfsmittel verwenden werde. Sämtliche wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen inklusive KI-generierter Inhalte werde ich kenntlich machen.

Diese Prüfungsleistung hat zum Zeitpunkt der Abgabe weder in gleicher noch in ähnlicher Form, auch nicht auszugsweise, bereits einer Prüfungsbehörde zur Prüfung vorgelegen; hiervon ausgenommen sind Prüfungsleistungen, für die in der Modulbeschreibung ausdrücklich andere Regelungen festgelegt sind.

Mir ist bekannt, dass die Zuwiderhandlung gegen den Inhalt dieser Erklärung einen Täuschungsversuch darstellt, der das Nichtbestehen der Prüfung zur Folge hat und daneben strafrechtlich gem. § 156 StGB verfolgt werden kann. Darüber hinaus ist mir bekannt, dass ich bei schwerwiegender Täuschung exmatrikuliert und mit einer Geldbuße bis zu 50.000 EUR nach der für mich gültigen Rahmenprüfungsordnung belegt werden kann.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass diese Prüfungsleistung zwecks Plagiatsprüfung auf die Server externer Anbieter hochgeladen werden darf. Die Plagiatsprüfung stellt keine Zurverfügungstellung für die Öffentlichkeit dar.

Ort, Datum

Unterschrift

Manche Ausarbeitungen enthalten vertrauliche Informationen aus Firmen oder anderen Institutionen. Damit solche Informationen vertraulich bleiben, kann eine Arbeit mit einem Sperrvermerk versehen werden. Zu diesem Zweck ist es sinnvoll, bereits auf dem

Titelblatt auf den Sperrvermerk hinzuweisen. Zum Beispiel kann gut erkennbar die Formulierung **Sperrvermerk beachten!** angebracht werden. Der Sperrvermerk selbst, der dann den genauen Vertraulichkeitsanspruch formuliert und festlegt, dass die Arbeit nur Personen zugänglich gemacht werden darf, die im Zuge der Prüfung damit befasst sind, sollte dem Titelblatt unmittelbar folgen. Auch der Sperrvermerk ist nicht Bestandteil der Arbeit, sondern ebenfalls ein hinzugefügtes Dokument. Deshalb nimmt auch der Sperrvermerk nicht an der Seitenzählung teil und bleibt im Inhaltsverzeichnis ebenfalls unerwähnt.

Der Sperrvermerk kann und wird übrigens einen (automatisierten) Plagiatstest nicht verhindern. Vor Anbringen des Sperrvermerks sollte geklärt werden, ob er wirklich erforderlich ist. In der Konsequenz hindert der Sperrvermerk den Urheber oder die Urheberin an der weiteren Verwertung der Arbeit und verhindert die Zugänglichkeit zur gewonnenen Erkenntnis. Der allgemein wissenschaftliche Wert wird dadurch erheblich geschmälert. Jedenfalls sollte ein Sperrvermerk mit der Betreuerin oder dem Betreuer abgestimmt sein.

Sperrvermerk

Die vorliegende Arbeit enthält unternehmensinterne Daten des in der Arbeit genannten Unternehmens. Aus diesem Grund ist die Veröffentlichung der Arbeit nicht erlaubt. Die Arbeit darf außerhalb der Hochschule nur mit der ausdrücklichen Genehmigung des Unternehmens veröffentlicht werden.

(Ort, Datum) (Eigenhändige Unterschrift)

Bei englischsprachigen Arbeiten:

Confidentiality Clause

The following assignment contains confidential data relating to internal company matters of the company named in the assignment. Therefore, the publication of the thesis is not permitted. Outside the university, the thesis may only be published with the prior written consent of the company.

(Location, date) (genuine signature)

7.3 Quellen und Anhänge

Viele Ausarbeitungen beziehen sich in unterschiedlichem Ausmaß auf flüchtige Quellen, Rohmaterial, Quelltexte und weitere Informationen, die nicht direkt Inhalt der eigentlichen Arbeit sind. Sie sollten dennoch sorgfältig archiviert und erfasst werden. Es bietet sich an, das gesamte Material inkl. Datenbeschreibung/Metadaten als Ergänzung zur Abschlussarbeit im Studienbuch (als ZIP-Datei) mit hochzuladen. Sollte ein Upload aufgrund von maximaler Dateigrößen nicht möglich sein, kann alternativ dazu auch ein USB-Stick mit den entsprechenden Dateien eingereicht werden. Insbesondere sind flüchtige Quellen, deren

Verfügbarkeit also nicht gewährleistet ist, in ihren nativen Formaten²⁷ zu verwahren. Mindestens diese sind mit einzureichen. Darüber hinaus können weitere Materialien auf dem USB-Stick archiviert werden, zum Beispiel:

- Mitschriften oder Mitschnitte von Interviews,
- Rohdaten von Experimenten,
- Quelltexte,
- Pläne, Zeichnungen und Skizzen.

7.4 Qualitätssicherung

Bei der Erstellung einer Ausarbeitung können sich diverse Fehler einschleichen, die im Zuge der Qualitätssicherung eliminiert werden sollten. Diese Phase sollte unmittelbar vor dem Ausdruck im Umfang von einigen Tagen geplant werden. Bei diesen Arbeiten sollten keine substantiellen Änderungen an der eigentlichen Arbeit mehr vorgenommen werden, sondern nur noch Korrekturen und Feinarbeiten²⁸. Es ist relativ anstrengend, den eigenen Text konzentriert auf Fehler zu überprüfen. Rasch stellen sich zu vielen Textstellen Assoziationen ein, die in umfangreiche Überlegungen ausarten können (Ist der Sachverhalt klar und vollständig dargelegt? Steht er an der richtigen Stelle?). Man sollte also sehr diszipliniert auf Fehler fokussieren. Auch kann es sinnvoll sein, die Korrekturlesung durch Dritte in Anspruch zu nehmen.

Typische Fehler, die sich auch durch aktivierte Rechtschreibprüfungen nicht sicher unterbinden lassen, sind etwa:

- Rechtschreibfehler (Groß-/Kleinschreibung, Zeichendreher),
- Trennfehler,
- Zeichensetzungsfehler,
- Text- oder Wortdoppelungen,
- Satzketzen als Folge von Cut-and-Paste,
- Bezugsfehler (falsche Quelle, falsche Abbildung, falsche Anzahlen und so weiter).



Wenn der Text faktisch final ist, können noch Feinschliffarbeiten am Layout vorgenommen werden, um kleine Gestaltungsmängel auszumerzen. Zu diesen gehören:

- Hurenkinder und Schusterjungen (dies sind einzelne Zeilen eines Absatzes am Anfang oder am Ende einer Seite);
- Trennungen, bei denen lediglich eine Silbe in der letzten Zeile erscheint;



²⁷ Keine Screenshots!

²⁸ Es sei denn, dass hier gravierende Fehler aufgedeckt werden

- Mehr als drei Trennungen in Folge;
- Falsche Ligaturen (dies sind Buchstabenverschmelzungen, zum Beispiel „ff“ in „Sauerstoffflasche“; verschmolzen werden nur Buchstaben, die zu einer Silbe gehören, richtig ist also „Auflieger“ statt „Aufliieger“).
- Lange, über mehrere Seiten verlaufende Tabellen sollten getrennt werden und in Extratabellen passend angegeben werden.

Es ist hilfreich, den Text aufmerksam durchzusehen. Bei dieser Gelegenheit ist es recht einfach zu überlegen, welche Begriffe sinnvoll in ein Schlagwortverzeichnis (Register) aufgenommen werden sollten. Dieses kann also im Zuge der Qualitätssicherung quasi nebenbei generiert werden.



Es ist keine gute Idee, das Einbringen der Quellreferenzen auf die Phase der Qualitätssicherung zu verschieben. Dabei müsste man nahezu jeden formulierten Satz mit jeder Quelle abgleichen. Der daraus resultierende Aufwand ist unverhältnismäßig groß. Quellarbeit sollte also kontinuierlich während der Textarbeit erfolgen.



Literatur

- Association, American Psychological: APA Style. <https://www.apastyle.org>.
- APA. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association: Seventh edition (7th ed.). Washington, DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Bergener, K.; Clever, N.; Stein, A.: Wissenschaftliches Arbeiten im Wirtschaftsinformatik-Studium. Leitfaden für die erfolgreiche Abschlussarbeit. Springer Gabler, 2019.
- Bergmann, Rainer und Martin Garrecht: Organisation und Projektmanagement. Springer Gabler, 2. Auflage, 2016. ISBN 978-3-642-32249-5.
- BibTeX. <http://www.bibtex.org>.
- Deloitte: The omnichannel opportunity. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/consumer-business/unlocking-the-power-of-the-connected-consumer.pdf>, 2014.
- Duden. <https://www.duden.de>, 2019.
- Duden. <https://www.duden.de/sprachwissen/sprachratgeber>, 2019.
- Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. UTB, 13. Auflage, 2010. ISBN 978-3825215125.
- Heesen, Bernd (2021). Wissenschaftliches Arbeiten: Methodenwissen für Wirtschafts-, Ingenieur- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage, Springer Gabler, 2021. ISBN: 978-3-662-62548-4
- Hess, Thomas: Erkenntnisgegenstand der (gestaltungsorientierten) Wirtschaftsinformatik. In: Österle, Hubert, Robert Winter, and Walter Brenner. 2010. Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor Und Relevanz. Zeitschrift für Betriebliche Forschung. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9855-2_4.
- IEEE und DIN ISO 690. Wie zitiert der Ingenieur? <https://thesis.de/blog/articles/zitieren-ingenieur-ieee-din-iso-690/>.
- JabRef. <https://www.jabref.org/>.
- Kipman, U.; Leopold-Wildburger, U.; Reiter, T: Wissenschaftliches Arbeiten 4.0. Vortragen und Verfassen leicht gemacht. 3. Auflage, Springer Gabler, 2018.
- Klein, Andrea: Wissenschaftliche Arbeiten Schreiben: Praktischer Leitfaden. mitp, 2017. ISBN 978-3958453869.
- Korthaus, Claudia: Grundkurs Typografie und Layout. Rheinwerk Design, 5. Auflage, 2016. ISBN 978-3836240857.
- Lindner, Dominic (2020). Forschungsdesigns der Wirtschaftsinformatik: Empfehlungen für die Bachelor- und Masterarbeit. Springer Gabler, 2020. ISBN: 978-3-658-31140-7.
- Mayring, Philipp: Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Beltz, 2015. ISBN 978-3407257307.
- O'Cass, A. (2000). An assessment of consumers product, purchase decision, advertising and consumption involvement in fashion clothing. *Journal of Economic Psychology*, 21, S. 545-576.
- McKinsey&Company: The age of digital Darwinism. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/retail/our%20insights/luxury%20in%20the%20age%20of%20digital%20darwinism/the-age-of-digital-darwinism.ashx>, 2018.
- Mendeley Ltd.: <https://www.mendeley.com>.

- o.V.: Electronic document file format for long-term preservation. Technischer Bericht, International Organization for Standardization (ISO), 2005. ISO 19005. <https://www.iso.org/standard/38920.html>.
- Oehlich, M.: Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften. 2. Auflage, Springer Gabler, 2019.
- Österle, Hubert, Becker, J., Frank, U., Hess, T., Karagiannis, D., Krcmar, H., Loos, P., Mertens, P., Oberweis, A., & Sinz, E. J. (2010). Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. Schmalenbachs Zeitschrift Für Betriebswirtschaftliche Forschung. <https://doi.org/10.1007/bf03372838>. S. 666
- PWC: The Luxury Omnichannel dilemma. <https://www.strategyand.pwc.com/media/file/The-Luxury-Omnichannel-dilemma.pdf>, 2018.
- Software, Swiss Academic: Literaturverwaltung und Wissensorganisation. <https://www.citavi.com/de>.
- Spiller, Franziska: Evolutionäre Entwicklung eines Prototyps unter Anwendung der Usability Evaluation Methode und ergonomischen Aspekten. Diplomarbeit, FOM Hochschule für Oekonomie & Management, 2019.
- Stickel-Wolf, Christine: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Springer Gabler, 8. Auflage, 2016. ISBN 978-3658111168.
- Theisen, Manuel René: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit. Vahlen, 18. Auflage, 2021. ISBN 978-3800663736.
- University, Harvard: Harvard Guide to Using Sources. <https://usingsources.fas.harvard.edu>.
- Wilde, Thomas, Hess, T. (2006). Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik: Überblick und Portfoliobildung. Arbeitsbericht 2006/2: Institut Für Wirtschaftsinformatik Und Neue Medien Der Ludwig-Maximilians-Universität München. S. 3
- Wilde, Thomas, Hess, T. (2007). Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik Eine empirische Untersuchung. Wirtschaftsinformatik. <https://doi.org/10.1007/s11576-007-0064-z>.
- Zaumanis, Martins (2021). Write an impactful research paper: A scientific writing technique that will shape your academic career. Peer Recognized, 2021. ISBN-13: 979-8680546949.
- Zotero. <https://www.zotero.org>.

Anhang

Anhang I: Mustertitelblatt Abschlussarbeit



FOM Hochschule für Oekonomie & Management

Hochschulzentrum [Ort]

Bachelor-Thesis

im Studiengang [Bezeichnung des Studiengangs]

zur Erlangung des Grades eines
Bachelor of Science (B.Sc.)

über das Thema
[Titel der Arbeit]

von
[Vorname Nachname des Autors]

Erstgutachter	[Titel Vorname Name des Erstgutachters]
Matrikelnummer	[Matrikelnummer des Autors]
Abgabedatum	[Abgabedatum der Arbeit]

Anhang II

Die Einträge im Literaturverzeichnis haben das folgende allgemeine Format:

Nachname Autor1, Vorname Autor1, Nachname Autor2, Vorname Autor2, & Nachname Autor3, Vorname Autor3 (Jahr der Veröffentlichung), Titel des Beitrags, Weitere Publikationsinformationen.

Zeitschriftenaufsätze

Autor1, Vorname, Autor2, Anfangsbuchstabe Vorname, Autor 3, Anfangsbuchstabe Vorname (Jahr der Veröffentlichung), Titel des Artikels, *Titel der Zeitschrift*, xx, xxx-xxx.

Beispiel:

Carraro, Carlo, Cian, E., Nicita, L., Massetti, E., de Verdolini, E., (2010), Environmental Policy and Technical Change: A Survey, In: *International Review of Environmental and Resource Economics* 4 (2), S. 163–219.

Monographien:

Autor1, Vorname, Autor2, Anfangsbuchstabe Vorname, (Jahr der Veröffentlichung), Titel der Arbeit, Auflage, Erscheinungsort, Verlag

Beispiele:

Shotton, Margaret A, (1989), Computer addiction? A study of computer dependency, London, England, Taylor & Francis.

Kornmeier, M. (2010). Wissenschaftliches schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, 3., akt. Und erw. Aufl., Bern, Haupt.