

Schumpeter School  
of Business and Economics



**Lehrstuhl für  
Produktion und Logistik  
Prof. Dr. Dirk Briskorn**

*Hinweise zur Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit  
(Master-, Bachelor- und Seminararbeit)*

Version: 04.06.2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Formvorschriften</b>	<b>1</b>
2.1	Struktur . . . . .	2
2.2	Überschriften und Gliederung . . . . .	3
2.3	Nutzung von Abkürzungen und Symbolen . . . . .	4
2.4	Abbildungen, Tabellen und Formeln . . . . .	5
2.5	Beifügen eines Datenträgers . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Wissenschaftliches Schreiben</b>	<b>6</b>
3.1	Stil . . . . .	6
3.2	Einleiten und Zusammenfassen . . . . .	6
3.3	Literaturverarbeitung . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Besonderheiten bei praxisorientierten Masterarbeiten</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>11</b>
	<b>Literaturempfehlungen</b>	<b>11</b>
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>13</b>

# **1 Einleitung**

Nach den Regeln der Prüfungsordnung der Fakultät III soll die Master- oder Bachelorarbeit die Fähigkeit des Kandidaten dokumentieren, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig und mit wissenschaftlichen Methoden des Faches zu bearbeiten. Dabei ist zu zeigen, dass diese Methoden sowohl inhaltlich als auch formal beherrscht werden. Dies gilt in ähnlicher Weise für die Anfertigung einer Seminararbeit, bei der die Studenten die grundlegenden Fähigkeiten zur Erstellung einer Abschlussarbeit erlernen sollen. Auch wenn der Inhalt einer Arbeit eine wesentliche Bedeutung bei ihrer Beurteilung hat, hängt diese zu einem nicht unbedeutenden Teil von der Einhaltung gewisser Formvorschriften bezüglich Aufbau und Gestaltung sowie von der korrekten Literaturverarbeitung ab.

Dieser Leitfaden behandelt zahlreiche bei der Bearbeitung des Themas sowie im Zusammenhang mit der schriftlichen Ausarbeitung immer wieder auftauchende formale Fragen und Fehlerquellen.

# **2 Allgemeine Formvorschriften**

Für Bachelor- und Masterarbeiten wird der Seitenumfang in Absprache mit dem jeweiligen Themensteller spezifisch festgelegt. Bei beiden Formen der Abschlussarbeit sind zwei gebundene Exemplare inklusive eines Datenträgers beim Prüfungsamt abzugeben. Angaben zum Datenträger finden Sie im Abschnitt 2.5.

Bei Abschlussarbeiten ist dem Betreuer zwei bis drei Wochen nach der Themenvergabe eine Gliederung vorzulegen und diese mit ihm abzustimmen. Änderungen der Gliederung zu einem späteren Zeitpunkt sind nur nach Absprache und schriftlicher Bestätigung des Betreuers zulässig! Alle nicht bestätigten Änderungen wirken sich in der Regel negativ auf die Bewertung der Arbeit aus. In Einzelfällen kann dies zum Nichtbestehen (Note 5,0) der Arbeit führen.

Für Seminararbeiten gilt ein Seitenlimit für den Text (inkl. Abbildungen, Tabellen, Anhang zzgl. Titelblatt und Verzeichnisse) von 6 Seiten. Dieses Limit darf nicht überschritten werden. Wir empfehlen daher auf einen Anhang in Seminararbeiten zu verzichten. Es ist ein gebundenes oder geheftetes Exemplar am Lehrstuhl abzugeben und die Arbeit als PDF-Dokument an den jeweiligen Betreuer zu senden.

Das Format sollte wie folgt eingestellt sein:

- Seitenränder: oben 2cm, unten 2cm, links 2cm, rechts 4cm
- Absatzformat: Blocksatz
- Zeilenabstand 1,5 Zeilen
- Schriftart: Times New Roman 12 pt

Während die dem Text der Arbeit vorangestellten Verzeichnisse fortlaufend römisch (I, II etc.) nummeriert werden, sind die Seiten des eigentlichen Textes sowie die daran anschließenden Seiten fortlaufend arabisch (1, 2 etc.) zu nummerieren. Überschriften sollten in 14 pt und fett, Fußnoten in 10 pt gesetzt sein.

## **2.1 Struktur**

Für den formalen Aufbau der Arbeit empfiehlt sich folgende Anordnung:

- Titelseite
- Inhaltsverzeichnis
- ggf. Abkürzungsverzeichnis
- ggf. Symbolverzeichnis
- ggf. Abbildungsverzeichnis
- ggf. Tabellenverzeichnis
- Text
- ggf. Anhänge
- Literaturverzeichnis
- eidesstattliche Erklärung (bei Master- und Bachelorarbeiten)

## **2.2 Überschriften und Gliederung**

Überschriften dienen der logischen Strukturierung jeder wissenschaftlichen Arbeit. Die Überschriften der einzelnen Abschnitte sind möglichst informativ und gleichzeitig knapp zu formulieren.

Es sollte ein numerisches Gliederungsschema verwendet werden:

1. Ebene: 1, 2, 3
2. Ebene: 1.1, 1.2, 1.3
3. Ebene: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3

Wichtig: Die Gliederung muss logisch konsistent sein. Es ist nur dann sinnvoll, eine neue Gliederungsstufe einzuführen, wenn auf dieser mindestens zwei Unterpunkte vorgesehen sind. Ein Punkt 2.1 ist also unzulässig, wenn es nicht wenigstens einen Punkt 2.2 gibt. Die Gliederung sollte weder zu grob noch zu ausführlich sein. Als Anhaltspunkt gilt: zu jedem Punkt sollte mindestens eine halbe Seite geschrieben werden, andererseits sollten fünf Seiten nicht überschritten werden.

Der Arbeit ist ein Inhaltsverzeichnis voranzustellen, das die mit Seitenzahlen versehenen Gliederungspunkte enthält. Dadurch wird die Orientierung in der Arbeit erleichtert.

### **2.3 Nutzung von Abkürzungen und Symbolen**

Abkürzungen werden bei wissenschaftlichen Arbeiten genutzt, um lange und häufig genutzte Terme bündiger darzustellen. Da bestimmte Abkürzungen in einem Forschungsgebiet häufig genutzt werden (wie VRP für Vehicle Routing Problem), in anderen jedoch nicht als allgemein bekannt vorausgesetzt werden können, muss ihre Bedeutung bei der ersten Benutzung erklärt werden. Alle Abkürzungen sind darüber hinaus in einem Abkürzungsverzeichnis zu Beginn der Arbeit zusammenzufassen. Allgemein bekannte Abkürzungen (wie z.B.), die im Duden enthalten sind, haben im Abkürzungsverzeichnis jedoch nichts zu suchen. Mit wenig geläufigen Abkürzungen ist sparsam umzugehen, da sie den Lesefluss stören.

Falls in der Arbeit mathematische Modelle dargestellt werden, ist dafür eine einheitliche Notation zu verwenden, die jeweils beim ersten Auftreten einer Bezeichnung erläutert und zusätzlich im Symbolverzeichnis am Anfang der Arbeit zusammengefasst wird.

## 2.4 Abbildungen, Tabellen und Formeln

Abbildungen und Tabellen werden genutzt, um Informationen verdichtet und in einer klaren Form darzustellen. Sie sind fortlaufend zu nummerieren und mit einer Beschriftung unter Angabe der entsprechenden Quelle zu versehen. Abbildungen und Tabellen gehören in die Nähe der Textstelle, die sich auf sie beziehen. In begründeten Fällen können sie in den Anhang gestellt werden, auf keinen Fall jedoch an das Ende des Kapitels. Sie können immer nur mit der Unterstützung einer Argumentation dienen, diese aber nicht ersetzen, d.h. eine unkommentierte Abbildung ist eher schädlich als nützlich. Auf eine exzessive Nutzung von Tabellen und Grafiken sollte verzichtet werden, da diese viel Platz verbrauchen. Bei mehrfarbigen Abbildungen ist drauf zu achten, dass sämtliche Inhalte auch bei einem Schwarzweiß-Ausdruck eindeutig zu erkennen sind. Prinzipiell sind Farbausdrucke jedoch nicht notwendig.

Die in einer wissenschaftlichen Arbeit genutzten Formeln sind mit einem geeigneten Softwaretool, z.B. dem Word-Formeleditor, zu erstellen (sofern die Arbeit nicht mit Latex erstellt wird). Formeln sind fortlaufend (rechtsbündig) zu nummerieren und ihre Bedeutung ist im Text zu erklären.

**Beispiel:** Die folgende Gleichung (1) beschreibt die ökonomische Losgröße  $q^*$  in Abhängigkeit der Nachfrage  $d$ , der bestellfixen Kosten  $F$  sowie des Lagerkostensatzes  $h$

$$q^* = \sqrt{\frac{2 d F}{h}}. \quad (1)$$

## 2.5 Beifügen eines Datenträgers

Allen eingereichten Master- und Bachelorarbeiten ist stets ein Datenträger (CD oder DVD) beizufügen, auf dem neben der eigentlichen Arbeit im PDF-Format sämtliche in der Arbeit genutzten, elektronisch verfügbaren Quellen ebenfalls im

PDF-Format gespeichert werden. Zudem müssen alle für die Arbeit durchgeführten Berechnungen, Quellcodes etc. auf dem Datenträger zu finden sein. Dieser Datenträger ist mit dem Titel der Arbeit und dem Namen des Bearbeiters zu beschriften und am Ende der Arbeit einzukleben. Im Falle einer Praxisarbeit bezieht sich der möglicherweise notwendige Sperrvermerk natürlich auch auf die auf dem Datenträger befindlichen Daten.

## **3 Wissenschaftliches Schreiben**

### **3.1 Stil**

Es ist ein sachlicher Stil zu verwenden, auf Umgangssprache sollte verzichtet werden. Es ist auf Korrektheit bei Orthographie und Zeichensetzung zu achten; Fehler auf diesem Gebiet wirken peinlich und störend. Bereits durch ein falsches Komma kann der Sinn einer Aussage verzerrt werden! Die Nutzung einer automatischen Rechtschreibprüfung wird empfohlen, sie kann jedoch eigene Bemühungen um die Rechtschreibung und Grammatik nicht ersetzen. Aus diesem Grund sollte die Arbeit vor Abgabe stets ausführlich korrekturgelesen werden.

### **3.2 Einleiten und Zusammenfassen**

Eine Einleitung soll die Bedeutung des Themas kurz motivieren, die Problemstellung und die entsprechende Zielsetzung der Arbeit darstellen sowie einen Abriss über den Gedankengang der folgenden Kapitel geben. Auf keinen Fall sollte die Einleitung im Stil von „Die Geschichte der BWL von der Urzeit bis heute“ erfolgen. Im Schlusskapitel sind die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit verkürzt wiederzugeben und Ansatzpunkte für mögliche Weiterentwicklungen aufzuzeigen.

### 3.3 Literaturverarbeitung

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit ist die grundlegende und aktuelle Literatur zu dem Gebiet, aus dem das Thema stammt, aufzuzeigen. Als Einstieg und Überblick für ein Themengebiet ist die Benutzung von Handwörterbüchern und Wirtschaftslexika möglich. Da diese selten aktualisiert werden, geben sie allerdings lediglich Aufschluss über die Standardliteratur. Um von dort zu neueren Ansätzen zu gelangen, ist die Benutzung von Literaturkatalogen zu empfehlen. Auch eine Datenbankabfrage zu den Stichworten des Themas kann beim Literatureinstieg hilfreich sein.

Da aktuelle Forschungsergebnisse in der Regel zuerst in Zeitschriften veröffentlicht werden, ist es unbedingt erforderlich, die letzten Jahrgänge der einschlägigen Fachzeitschriften nach Beiträgen zum Thema der Arbeit durchzugehen. Je nach Schwerpunkt des Themas kommen dafür z.B. folgende Zeitschriften in Frage:

- Zeitschrift für Betriebswirtschaft
- Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
- Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
- European Journal of Operations Research
- Management Science
- Decision Science
- Operations Research
- Zeitschrift für Operations Research
- OR Spectrum

Eine wichtige Literaturquelle bildet insbesondere bei der Recherche nach empirischem Material das Internet. Zum Verweis auf wissenschaftliche Inhalte sollten

Internetquellen allerdings nur genutzt werden, wenn die wissenschaftliche Seriosität des Autors/der Autoren gegeben ist und wenn die entsprechende Information nicht unter vertretbarem Aufwand in Buchform oder Zeitschriftenartikel zu beschaffen ist. In jedem Falle ist der Tag anzugeben, an dem die entsprechende Internetseite zuletzt besucht wurde.

Unter **Zitieren** versteht man die wörtliche oder sinngemäße Übernahme von Aussagen sowie das Erbringen der Belege für eine Behauptung aus den benutzten Quellen. Der Sinn dieses Nachweises liegt zum einen in der wissenschaftlichen Ehrlichkeit, da dadurch die Nachprüfung der Aussagen ermöglicht wird, zum anderen erhält der Leser die Gelegenheit, sich anhand der Literaturangaben weiter in das Thema einzuarbeiten. Grundsätzlich sind sämtliche übernommene Gedanken und Aussagen als solche zu kennzeichnen; andererseits sollte nicht jeder Satz mit einer Fußnote versehen werden. Es muss lediglich klar erkennbar sein, wo welche Literaturquellen herangezogen wurden. Dies gilt sinngemäß auch für übernommene Abbildungen und Tabellen, d.h. es ist die genaue Fundstelle in der verwendeten Quelle mit Seitenzahl anzugeben. Allgemein bekannte Zusammenhänge, z.B. dass sich der Gewinn als Differenz aus Erlös und Kosten ergibt, brauchen nicht belegt zu werden.

Die Übernahme von Gedanken und Aussagen in die eigene Arbeit ohne die Quellen anzugeben wird als Plagiarismus bezeichnet. Dieser ist in der akademischen Gemeinschaft völlig unakzeptabel. Aus diesem Grund ist jede Arbeit, die ganz oder auch nur teilweise ein Plagiat darstellt, mit ungenügend zu bewerten.

**Wörtliche Zitate** sollten äußerst sparsam verwendet werden, da sie den Lesefluss der Arbeit unterbrechen. Sie sind nur bei besonders prägnanten Formulierungen oder grundlegenden Aussagen angebracht. In jedem Fall darf der Umfang der eigenen Ausführungen, welche das Zitat erklären nicht unter dem des Zitats selbst liegen. Wenn wörtlich zitiert wird, ist der exakte Wortlaut des Originals einschließ-

lich der dort gewählten Interpunktion zu übernehmen und in Anführungszeichen zu setzen; die genaue Fundstelle ist anzugeben.

Die Quellenangabe ist in Form einer Fußnote oder direkt nach dem Zitat anzugeben. Die Fußnote gehört unbedingt an den unteren Rand der Seite, auf der sie zitiert wird. In beiden Fällen genügt die Quellenangabe mit Autor, Erscheinungsjahr und Seitenzahl. Beispiele:

... Nach Gutenberg werden die Produktionsfaktoren Betriebsmittel, Werkstoffe und Arbeit unterschieden.<sup>1</sup>

... Nach Gutenberg werden die Produktionsfaktoren Betriebsmittel, Werkstoffe und Arbeit unterschieden; vgl. Gutenberg (1983), S.3.

Dabei ist eine einmal für ein bestimmtes Werk gewählte Abkürzung bei den folgenden Nennungen beizubehalten.

Obwohl Zitate stets aus der Originalquelle erfolgen sollten, kann es in seltenen Fällen vorkommen, dass diese Quelle nicht mit vertretbarem Aufwand zu beschaffen ist. In diesen Fällen kann auch die Sekundärquelle, die auf das Original hinweist, genutzt werden.

Es sei hier darauf hingewiesen, dass Vorlesungsskripte **nicht** als zitierfähige Quellen genutzt werden dürfen.

In das Literaturverzeichnis sind sämtliche zitierten Quellen aufzunehmen. Quellen, die im Text nicht erwähnt werden, haben dagegen nichts im Literaturverzeichnis zu suchen. Bei Büchern sind stets die neuesten Auflagen heranzuziehen. Das Literaturverzeichnis ist alphabetisch zu gliedern. Mehrere Werke eines Autors

---

<sup>1</sup>Vgl. Gutenberg (1983), S.3

sind chronologisch anzuordnen; bei gleichem Jahr sind sie durch den Zusatz a, b, c usw. zu unterscheiden. Dabei muss streng auf Konsistenz mit der Zitierweise im Text geachtet werden.

Bei der Angabe der Quellen im Literaturverzeichnis sollte man sich an dem im Anhang angegebenen Beispiel orientieren.

## **4 Besonderheiten bei praxisorientierten Masterarbeiten**

Es besteht die Möglichkeit, die Masterarbeit am Lehrstuhl zu einer praxisbezogenen Problemstellung zu schreiben, deren Fragestellung auch aus wissenschaftlicher Sicht interessant ist. Hierfür sollte der Bearbeiter bereits unternehmensbezogene Erfahrungen im Rahmen eines Praktikums gesammelt haben, sofern die Themenvergabe nicht durch den Lehrstuhl erfolgt. Damit das Projekt den wissenschaftlichen Ansprüchen des Lehrstuhls genügt, ist in diesen Fällen eine ca. zweiseitige Kurzbeschreibung des Projektes zu erstellen. Auf folgende Punkte sollte hierbei besonders eingegangen werden:

- Kurzvorstellung des Unternehmens und der zu bearbeitenden Problemstellung
- Darstellung der Zielsetzung der Arbeit
- Entsprechen die für die Lösung der Problemstellung zu verwendenden Methoden denen aus den Lehrveranstaltungen des Lehrstuhls?
- Wie soll die Güte der zu entwickelnden Entscheidungsunterstützung gemessen werden? Werden Daten durch das Unternehmen bereitgestellt?

Auf Basis dieser Projektbeschreibung wird entschieden, ob die entsprechende Masterarbeit durch den Lehrstuhl betreut werden kann.

## 5 Zusammenfassung

Diese Hinweise sollen dazu beitragen, einen großen Teil der bei wissenschaftlichen Arbeiten auftretenden Fragen und Missverständnisse zu klären. Bei bestehenden Unklarheiten ist es angebracht, sich beim Themensteller zu informieren. Es ist auch empfehlenswert, Veröffentlichungen zum Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens heranzuziehen.

## Literaturempfehlungen

Bänsch, A. (2008) *Wissenschaftliches Arbeiten: Seminar- und Diplomarbeiten*, 9. Auflage, Oldenbourg Verlag, München.

Disterer, G. (2009) *Studienarbeiten schreiben: Seminar-, Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten in den Wirtschaftswissenschaften*. 5. Auflage, Springer, Berlin.

## Literatur

- [1] Angelelli, E., Savelsbergh, M.W.P. and Speranza, M.G. (2005) *Competitive analysis for dynamic multi-period uncapacitated routing problems*, Technical report, School of Industrial and Systems Engineering, Georgia Institute of Technology.

- [2] Ausiello, G., Feuerstein, E., Leonardi, S., Stougie, L. and Talamo, M. (2001) *Algorithms for the on-line traveling salesman*, Algorithmica, Volume 29, S. 560-581.
- [3] Bent, R. W. and Van Hentenryck, P. (2004) *Scenario-based planning for partially dynamic vehicle routing with stochastic customers*, Operations Research, 52(6), S. 977-987.
- [4] Oanda (2008) *Currency Converter for 164 Currencies*, URL: <http://www.oanda.com/convert/classic>  
Zuletzt besucht am: 15.11.2011

## **A Anhang**

Der Anhang folgt dem Literaturverzeichnis (dies ist nicht zwingend der Fall, er kann auch vor dem Literaturverzeichnis stehen).