



Thema:

Exemplarische Umsetzungen und formale
Kriterien für die Gestaltung
wissenschaftlicher Arbeiten mit L^AT_EX

Bachelorarbeit Masterarbeit Seminararbeit

im Studiengang der Fakultät Wirtschaftsinformatik und
Angewandte Informatik der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Prüfer: Prof. Dr. Sven Overhage oder PD Dr. Sebastian Schlauderer (bitte auswählen)

Verfasser/in:

Name: Alex Muster

Matrikelnummer: XXXXXXXX

E-Mail: abc.def@stud.uni-bamberg.de

Abgabetermin: XX.XX.XXXX

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
1 Einleitung	1
2 Erster Abschnitt des Hauptteils	2
2.1 Hinweise zur Formatierung	2
2.1.1 Übersicht der Formatvorlagen	2
2.1.2 Verwendung von Abbildungen und Tabellen und Formeln	3
2.1.3 Fußnoten und Zitierweise	5
2.2 Weitere Abschnitte des Hauptteils	6
3 Schlussteil	7
Anhang	8
Literaturverzeichnis	9

Abkürzungsverzeichnis

Dok. Dokument

CM. Computer Modern

[Anm.]: Die Untergliederungen des Anhangs werden nicht in das Inhaltsverzeichnis übernommen. Überschriften sollten in eine Zeile passen, und es sollten nicht mehr als vier Gliederungsebenen verwendet werden.

In das Abkürzungsverzeichnis werden alle Abkürzungen aufgenommen, die nicht allgemein gebräuchlich sind (oder nicht im Duden stehen). Abkürzungen wie „etc.“, „z. B.“, „et al.“ und „z. Zt.“ gehören nicht in das Verzeichnis. Zudem sollte beachtet werden, dass nicht verschiedene Abkürzungen mit gleicher Bedeutung (z. B. „WI 2“ und „W-Info 2“) oder eine Abkürzung für verschiedene Bedeutungen (z. B. „S“ für „Satz“ und „Seite“) verwendet werden.

Alle Abkürzungen, die im Abkürzungsverzeichnis aufgeführt werden, müssen im Text vor Gebrauch erläutert (ausgeschrieben) werden. Beispiel: „Die Europäische Union (EU) ist ...“. Latex erledigt dies automatisch bei der ersten Verwendung über den ac-Befehl.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1: Komponenten-Kompositions-Methodik (Overhage 2004, S. 177)	4
Abb. 3.1: Atom Symbol	8

[Anm.]: Abbildungen und Tabellen können ein wichtiges Instrument sein, dem Leser die Inhalte übersichtlicher und verständlicher nahe zu bringen. Allerdings besteht die Gefahr, dass bei zu vielen Abbildungen und Tabellen die Übersichtlichkeit leicht verloren geht und wichtige Zusammenhänge nicht mehr klar genug sind. Die Inhalte der Abbildungen sind in den Text einzubeziehen, ohne dabei sämtliche Informationen des Schaubildes verbal wiederzugeben und so Redundanzen zu erzeugen. Die Abbildungen des Anhangs werden auch im Abbildungsverzeichnis aufgeführt. Dies erfolgt jedoch nicht automatisch.

Die Nummerierungsvorschrift lautet: Kapitelnummer.laufende Nummer. Die laufende Nummer beginnt bei jedem neuen Kapitel mit eins.

Falls Sie in Ihrer Arbeit nur wenige Tabellen und Grafiken verwenden, besteht auch die Möglichkeit, diese in einem Verzeichnis zusammenzufassen.

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Zitation von Bildern	4
Tab. 2.2: Beispiele für Quellennachweise	5

1 Einleitung

In diesem Abschnitt der Arbeit wird das Ziel formuliert, in einen größeren Zusammenhang eingeordnet und gegen andere Themen abgegrenzt. Die wichtigsten Begriffe des Themas müssen in der Einleitung präzise definiert werden; eine sorgfältige Formulierung ist hier besonders wichtig. Weiterhin können Hinweise zur verwendeten Untersuchungsmethodik gegeben werden. Durch die Darstellung des Gangs der Untersuchung kann auch die Zweckmäßigkeit der gewählten Gliederung hervorgehoben werden. Nach Möglichkeit sollte dieses Kapitel nicht „Einleitung“ heißen, sondern einen sinnvollen Titel mit Bezug zur Arbeit tragen.

Das einleitende Kapitel sollte also eine Hinführung zum Thema, das Ziel der Arbeit und den Aufbau der Arbeit enthalten. Diese Ausführungen basieren auf der vom jeweiligen Studenten anzufertigenden Disposition.

Die Erfahrung zeigt, dass ein Teil der Einleitung erst zum Schluss der Arbeit ausformuliert werden sollte. Hierbei sollte beachtet werden, dass die Grundbestandteile der Einleitung jedoch schon zu einem frühen Zeitpunkt niedergelegt werden. Jedoch ändert sich im Verlaufe der Untersuchung häufig die Reihenfolge einzelner Punkte oder es tauchen vereinzelt völlig neue Aspekte auf, die zu neuen Grundbausteinen führen. So werden wiederholte Änderungen am Text vermieden.

Zum prinzipiellen Ablauf einer Bachelor- bzw. Masterarbeit:

- *Der Studierende setzt sich mit dem Betreuer in Verbindung.*
- *Nach einigen Vorgesprächen erstellt der Studierende eine Präsentation bzw. einen Abstract und reicht diesen bei seinem Betreuer ein. Der Abstract sollte ungefähr eine Seite Umfang haben, das Thema erläutern, das Ziel der Arbeit beschreiben und den geplanten Aufbau darlegen.*
- *Im Anschluss kann die Bachelor- bzw. Masterarbeit angemeldet werden.*
- *Die Bearbeitungsdauer richtet sich nach der zugrundeliegenden Prüfungsordnung. In der Regel vier (= Bachelor) bzw. sechs (= Master) Monate von Anmeldung bis Abgabe.*
- *Von der Arbeit sind **zwei Exemplare in fest gebundener Form und jeweils eine digitale Fassung** am Prüfungsamt abzugeben. Ein **digitales Exemplar ist am Lehrstuhl** abzugeben.*

Für die Anfertigung einer Seminar-/Praktikumsarbeit gilt:

- *Von der Arbeit sind **ein gedrucktes sowie ein digitales Exemplar** am Lehrstuhl abzugeben.*

2 Erster Abschnitt des Hauptteils

2.1 Hinweise zur Formatierung

In diesem Teil werden die verwendeten Formatvorlagen erläutert, weiterhin wird aber auch an einigen Stellen auf allgemeine formale Anforderungen eingegangen.

Für die Erstellung der eigenen Arbeit kann es sinnvoll sein, dieses Dokument (Dok.) zu übernehmen und kontinuierlich die beispielhaften Bereiche gegen die eigenen neuen Passagen zu ersetzen; so bleibt der Aufbau erhalten und man verliert nicht versehentlich Formatierungen.

2.1.1 Übersicht der Formatvorlagen

2.1.1.1 Grundtext

Latex verwendet standardmäßig die Computer Modern (CM.) Schriftfamilie. Da sie nicht alle europäischen Zeichen umfasst wurde das package fontenc eingebunden, um Probleme bei der Darstellung von Umlauten im Dok. zu vermeiden.

Weitere andere Schriftarten können bei Bedarf problemlos eingebunden werden. Beispielhaft wird in folgendem Dokumentcode die Schriftart Arial eingebunden und verwendet:

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[latin1]{inputenc}
3 \usepackage[T1]{fontenc}
4 \usepackage{ngerman}
5 \usepackage[scaled]{uarial}
6 \begin{document}
7 Dieser Text ist in einer Arianschrift gedruckt.
8 \end{document}
```

Um Programmcode oder ähnliches vom Fließtext abzuheben, kann wie in obigem Beispiel das List-Paket verwendet werden.

Sollen einzelne Wörter im Text hervorgehoben werden, so ist eine *kursive* Hervorhebung dem Druck in **fetter** Schrift vorzuziehen.

2.1.1.2 Überschriften

Zu jeder Überschrift vom Format Chapter, Section und Subsection sollte mindestens eine Seite Text folgen. Folgt einer Überschrift direkt eine tiefer gestufte Überschrift, so kann der ersten Überschrift auch weniger Text folgen. Überschriften auf gleicher Gliederungsebene sollten stets die gleiche Bedeutung in Bezug auf das Thema haben.

Generell erfolgt die Überschriftenabstufung in Latex in folgender Reihenfolge: Chapter, Section, Subsection, Subsubsection, Paragraph, Subparagraph.

Die Ebenen Chapter bis Paragraph werden automatisch nummeriert. Um die Tiefe der Nummerierung anzupassen kann in der Präambel die 'secnumdepth' auf einen entsprechend anderen Wert gesetzt werden (aktueller Wert 4, Nummerierung der Ebenen 0 (chapter) bis 4 (Paragraph)).

2.1.2 Verwendung von Abbildungen und Tabellen und Formeln

Tabellen werden in Latex mittels

```
\begin{table*}
\begin{tabular}{struktur}
Inhalt
\end{tabular}
\caption{caption}
\end{table*}
```

gezeichnet. Manche Editoren bieten zum Zeichnen von Tabellen außerdem komfortable Tabellen-Assistenten, die die grundlegende Erstellung erleichtern.

Zitation von Bildern	Bemerkung
(Overhage 2004, S. 170)	Die Abbildung ist ohne Veränderungen übernommen worden.
In Anlehnung an (Overhage 2004, S. 170)	Die Abbildung wurde verändert oder bearbeitet.
	Die Angabe von „Quelle“ fehlt, die Abbildung ist eine eigene Darstellung.

Tabelle 2.1: Zitation von Bildern

Abbildungen lassen sich in Latex über den Befehl

```
\includegraphics[scale=X.X]{pfad/zum/bild}
```

darstellen. Durch Verwendung einer Figure-Umgebung und dem angeben einer Caption wird die Abbildung automatisch im Abbildungsverzeichnis mit korrekter Nummerierung und Benennung aufgeführt.

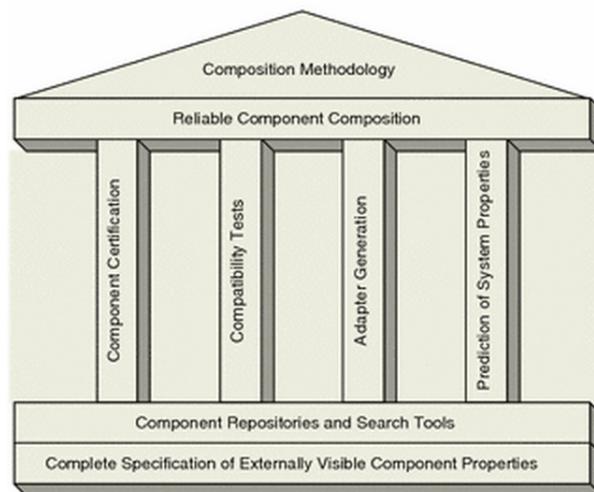


Abb. 2.1: Komponenten-Kompositions-Methodik (Overhage 2004, S. 177)

Formeln lassen sich über den Befehl

```
\begin{equation}
\sum_{n=0}^3 n=6
\end{equation}
```

darstellen. Es gibt Editoren mit denen auch komplexere Formeln erstellt werden können.

$$\sum_{n=0}^3 n = 6 \quad (2.1)$$

$$a + b = c \quad (2.2)$$

$$c + d + e \text{ ist gleich } a^3$$

2.1.3 Fußnoten und Zitierweise

Fußnoten sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Alle wichtigen Informationen werden direkt im Text erfasst. Wenn die Nutzung unumgänglich ist (z. B. Hinweise auf Fehler in der Originalquelle), werden die Anmerkungen mit hochgestellten Ziffern durchnummeriert und am Schluss des Beitrags, vor dem Literaturverzeichnis zusammen abgedruckt. Die Verwendung von Fußnoten erfolgt analog zu diesem Beispiel ¹.

Das Zitieren verwendeter Literatur erfolgt somit nicht in den Fußnoten, sondern im Haupttext unter Verwendung von Klammersetzungen. Es werden direkte Zitate (d. h. Text wird wörtlich - in Anführungszeichen - übernommen) und indirekte Zitate unterschieden.

Quellennachweis im Text	Erläuterung
... (Ferstl und Sinz 1993, S. 12)	Eine Quelle, nicht im Text
Gibt Overhage (2004, S. 177) an, dass	Eine Quelle, im Text
(Ferstl und Sinz 1993, S.33; Overhage 2004, S. 23)	Zwei Quellen, nicht im Text

Tabelle 2.2: Beispiele für Quellennachweise

Zum zitieren wird das Paket natbib verwendet, das noch zahlreiche weitere Befehle zum zitieren anbietet (<ftp://ftp.fu-berlin.de/tex/CTAN/macros/latex/contrib/natbib/natbib.pdf>). Zum zitieren mehrerer Autoren wie im dritten Beispiel der Tabelle, sind in der Präambel die Befehle doublecite, tripplecite, quadrocite und quintcite definiert worden.

Generell empfehlen wir zum Zitieren und erstellen des Literaturverzeichnisses die Literaturverwaltungssoftware Citavi. Durch verwenden der Export-Funktion können Sie das entsprechende bibliographie.bib-File erstellen, auf dessen Basis dann das Literaturverzeichnis erstellt wird. Außerdem bietet Citavi Unterstützung für zahlreiche Editoren und ermöglicht das direkte Einfügen in

¹ Eine Fußnote die zum Beispiel auf Fehler hinweisen könnte

den Text und Verwalten von Zitaten.

2.2 Weitere Abschnitte des Hauptteils

Der Hauptteil sollte in mehrere Abschnitte unterteilt werden; für die weiteren Abschnitte gelten dieselben Anforderungen, die bereits in Kapitel „Erster Abschnitt des Hauptteils“ dargelegt wurden.

3 Schlussteil

Zum Schluss der Arbeit kann in dem letzten Teil eine thesenartige Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse gegeben werden. Andere Möglichkeiten sind hier auch der Ausblick auf weitere – noch ungelöste – Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Thema.

Das Literaturverzeichnis wird automatisch aus der entsprechenden BibTex-Datei namens 'bibliographie' im Verzeichnis generiert. Der Stil des Verzeichnisses kann über den bibliographystyle in der Präambel angepasst werden. Die Eigenständigkeitserklärung muss lediglich durch die studiengangsspezifischen Paragraphen der Prüfungsordnung ergänzt werden. Die entsprechenden Informationen finden Sie in ihren Unterlagen zur Anmeldung der Abschlussarbeit.

Anhang

Weitere Informationen (z. B. Listings) werden im Anhang abgedruckt. Für die Überschriften wird der Gliederungs- und Nummerierungslose section*-Befehl verwendet. Die Nummerierung erfolgt dann mittels Großbuchstaben.

A BASIC-Listing Modul „Sales and Distribution (SD)“

```
1 PRINT "Sales and Distribution"  
2 GOTO 10
```

B Zweite Überschrift im Anhang



Abb. 3.1: Atom Symbol

Literaturverzeichnis

Ferstl, O. K. und Sinz, E. J. (1993). *Der Modellierungsansatz des semantischen Objektmodells (SOM)*, Vol. Nr. 18 of *Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik*, Otto-Friedrich-Univ., Bamberg.

Overhage, S. (2004). Unscm: A standardized framework for the specification of software components, in M. Weske und P. Liggesmeyer (Hrsg.), *Object-Oriented and Internet-Based Technologies*, Vol. 3263 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer Berlin Heidelberg, S. 169–184.

URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-30196-7_13

Erklärung

BITTE BEACHTEN SIE, DASS DIE ERKLÄRUNG AN DIE PRÜFUNGSORDNUNG IHRES STUDIENGANGS ANZUPASSEN IST. DIE GENAUE AUSFORMULIERUNG IST DEM ANMELDEFORMULAR DER ABSCHLUSSARBEIT ZU ENTNEHMEN.

Ich erkläre hiermit gemäß § ### Abs. ### APO, dass ich die vorstehende ###arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Des Weiteren erkläre ich, dass die digitale Fassung der gedruckten Ausfertigung der ###arbeit ausnahmslos in Inhalt und Wortlaut entspricht und zur Kenntnis genommen wurde, dass diese digitale Fassung einer durch Software unterstützten, anonymisierten Prüfung auf Plagiate unterzogen werden kann.

Ort, Datum

Unterschrift