

[entry]anyt/global/



Fachbereich
Elektrotechnik und Informatik



FACH
HOCHSCHULE
LÜBECK

University of Applied Sciences

Semesterarbeit

Anleitung zum Erstellen einer Abschlussarbeit

vorgelegt von

Nicole Grieve

Ausgabedatum: XX. Monat 20ZZ

Abgabedatum: 08. Mai 2018

(Prof. Dr. rer. nat. Andreas Hanemann)

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Aufgabenstellung

In diesem Dokument wird eine Vorlage zum Erstellen von studentischen Arbeiten (Bachelorarbeiten, Masterarbeiten) bereitgestellt. Sie ist auch für die Dokumentation von anderen studentischen Arbeiten (z.B. Projektberichten) geeignet. Im Vergleich mit allgemeinen Anleitungen zum Verfassen solcher Arbeiten werden die speziellen Anforderungen der FH Lübeck in diesem Dokument berücksichtigt.

Die Aufgaben umfassen im einzelnen:

1. Zusammenstellung der Richtlinien zusammen mit Beispielen aus erfolgreichen Arbeiten.
2. Analyse von wichtigen Regeln und häufigen Fehlern beim Schreiben einer deutschsprachigen Abschlussarbeit.
3. Bereitstellung eines umfassenden Dokumentes, welches als Vorlage und Richtlinie für Studierende dienen kann.

Als Ergebnis wird bereitgestellt:

- Ein gut strukturiertes Dokument, welches als Richtlinie und Muster dient.



Fachbereich Elektrotechnik und Informatik
Dekanat - Prüfungsausschuss



FACH
HOCHSCHULE
LÜBECK

University of Applied Sciences

Erklärung zur Bachelorarbeit

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbständig, ohne fremde Hilfe verfasst habe.

Bei der Abfassung der Arbeit sind nur die angegebenen Quellen benutzt worden. Wörtlich oder dem Sinne nach entnommene Stellen sind als solche gekennzeichnet.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Arbeit veröffentlicht wird, insbesondere dass die Arbeit Dritten zur Einsichtnahme vorgelegt oder Kopien der Arbeit zur Weitergabe an Dritte angefertigt werden.

Kiel, den XX. Monat 20ZZ

.....

(Unterschrift)

Zusammenfassung der Arbeit / Abstract of Thesis

Fachbereich: Department:	Elektrotechnik und Informatik
Studiengang: University course:	Studiengang
Thema: Subject:	Anleitung zum Erstellen einer Abschlussarbeit
Zusammenfassung:	Die vorliegende Arbeit ist eine kurze Anleitung zum Schreiben einer Abschlussarbeit, die mit LaTeX erstellt wurde. Sie dient sowohl als Beispiel als auch als Vorlage, da sie die formalen Anforderungen an eine Abschlussarbeit hinsichtlich Layout, Struktur und usw. erfüllt. Die Studierenden können das Dokument als Referenz verwenden oder auch den ganzen Text in diesem Dokument mit eigenen Inhalten ersetzen sowie Anpassungen entsprechend der eigenen Vorstellungen vornehmen.
Abstract:	The following work is a short guide for writing a thesis. It was created with LaTeX. This document serves both as example and as a thesis template following the formal requirements of the final thesis, such as the layout, font-style, structure, etc. Students can use this template as a reference guide or replace all text in the front part of this template with their own information and customize it to suit their needs.
Verfasser: Author:	Vorname Nachname
Betreuender ProfessorIn: Attending professor:	Prof. Dr. Vorname Nachname
WS / SS:	SS 20XX

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Hintergrund	1
1.2	Ziele der Arbeit	1
1.3	Gliederung des weiteren Dokumentes	1
2	Erstellung der Arbeit	3
2.1	Prüfung der Voraussetzungen für die Zulassung / Anmeldung der Abschlussarbeit	3
2.2	Formulierung des Themas	3
2.2.1	Vorgegebenes Thema	3
2.2.2	Gemeinsame Entwicklung des Themas	4
2.3	Formblatt zurück ans Sekretariat (durch ErstprüferIn)	5
2.4	Bearbeitungszeit	5
2.5	Betreuung	5
2.5.1	Betreuung bei interner Arbeit	6
2.5.2	Betreuung bei externer Arbeit	6
2.5.3	Zwischenstände der Ausarbeitung	6
2.6	ZweitprüferIn	6
2.7	Fertigstellungsdatum und Abgabe	7
2.8	Terminabsprache für das Kolloquium	7
2.9	Kolloquium	8
2.10	Bewertung der Arbeit	9
3	Strukturierung der Abschlussarbeit	10
3.1	Deckblatt	10
3.2	Aufgabenstellung	11
3.3	Erklärung	11
3.4	Zusammenfassung	12
3.5	Inhaltsverzeichnis	12
3.6	Liste der Abbildungen und Tabellen	13
3.7	Kapitel 1: Einleitung	13

3.8	Kapitel 2-n	13
3.8.1	Kapitelweise Einleitungen und Zusammenfassungen	14
3.8.2	Beispielgliederung	14
3.9	Schlusskapitel: Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick	15
3.10	Danksagung	15
3.11	Anhänge	15
3.12	Literatur	15
3.13	CD	16
4	Hinweise zum Schreiben der Arbeit	17
4.1	Umfang der Arbeit	17
4.2	Schreibstil	17
4.3	Verwendung von Zeiten	18
4.4	Grundlegende Anforderungen an die Formatierung	18
4.5	Hervorhebungen	19
4.6	Quellenangaben und Zitate	19
4.7	Bilder	20
4.8	Tabellen	20
4.9	Programmcode	21
4.10	Abkürzungen und Begriffe	21
4.11	Rechtschreibung	22
5	Zusammenfassung und Ausblick	23
6	Danksagungen	24
	Appendix A: Häufig gestellte Fragen	25
	Abbildungsverzeichnis	28
	Tabellenverzeichnis	29

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Für viele Studierende ist die Erstellung einer Abschlussarbeit eine neue Herausforderung, so dass sie sich erst mit allen Randbedingungen einer solchen Arbeit vertraut machen müssen. Auch wenn es eine ganze Reihe von allgemeiner Ratgeberliteratur (wie z.B. [les06]) gibt, hat doch jede Hochschule wieder etwas andere formale Abläufe und Anforderungen an die Arbeit selbst (z.B. vorgeschriebene Seiten am Anfang), die berücksichtigt werden müssen. In dieser Ausarbeitung werden daher die speziellen Randbedingungen der FH Lübeck berücksichtigt.

WICHTIG: Das vorliegende Dokument ist keine rechtliche Grundlage. Die Prüfungsordnung und allgemeine Rechtslage ist zu beachten. Der Ablauf der Bachelorarbeit wird durch die Prüfungsordnung geregelt. Die Vorgaben und Hinweise des/r ErstprüferIn sind zudem maßgeblich.

1.2 Ziele der Arbeit

Dieses Dokument dient dazu, Studierende aus dem Fachbereich E+I bei der Erstellung von Abschlussarbeiten zu unterstützen. Dabei hat es eine Doppelfunktion: Einmal als Sammlung von Richtlinien und Empfehlungen, die für die Erstellung der Abschlussarbeit relevant sind, zum anderen auch als Vorlage geschrieben mit LaTeX (unter Verwendung von MikTeX und dem Editor TeXstudio in Microsoft Windows).

Die Vorlage wurde so geschrieben, dass sie die Formatierungsanforderungen und -empfehlungen für das Schreiben einer Abschlussarbeit erfüllt. Die Studierenden haben die Möglichkeit, dieses Dokument als Referenz zu verwenden oder den ganzen Text in diesem Dokument mit den eigenen Inhalten auszutauschen und weitere Anpassungen nach Bedarf vorzunehmen.

1.3 Gliederung des weiteren Dokumentes

Die weiteren Kapitel dieses Dokumentes sind wie folgt gegliedert. In Kapitel 2 wird der Ablauf der Erstellung der Arbeit erklärt, wobei auch das Kolloquium mit einbezogen wird. Die Strukturierung der Arbeit wird unter Einbeziehung eines typischen Beispiels in Kapitel 3 besprochen. In Kapitel 4 werden Anforderungen an das Erstellen der Arbeit, wie z.B.

Schreibstil oder Zitierungen, erläutert. Eine Zusammenfassung der Arbeit und eine kurzer Ausblick auf zukünftige Verbesserungsmöglichkeiten sind im Kapitel 5 zu finden.

2 Erstellung der Arbeit

In diesem Kapitel wird der Ablauf zur Erstellung der Arbeit erklärt.

2.1 Prüfung der Voraussetzungen für die Zulassung / Anmeldung der Abschlussarbeit

Ca. 3 Wochen vor Beginn der Abschlussarbeit sollte die Überprüfung der Voraussetzungen für die Bearbeitung der Abschlussarbeit im Sekretariat veranlasst werden. Hierzu kann die/er Studierende das entsprechende Formblatt direkt im Sekretariat ausfüllen oder aber eine Mail an ei@fh-luebeck.de schicken, um damit um Überprüfung der Zulassungsvoraussetzung zu bitten. Damit erfolgt nicht unmittelbar die Anmeldung, sondern es wird zunächst eine Prüfung eingeleitet, ob die/er Studierende überhaupt eine Abschlussarbeit bearbeiten darf. Wenn alle Voraussetzungen gemäß der für den Studiengang gültigen Prüfungsordnung vorliegen, erhält die die/er ErstprüferIn (mit CC an die/der Studierende) eine E-Mail über die erfolgte Zulassung. Die/der ErstprüferIn meldet dann das Thema, ggf. die Aufgabenstellung und das offizielle Ausgabedatum, ab dem die dreimonatige (bei Masterarbeiten sechsmonatige) Bearbeitungsfrist beginnt.

ErstprüferIn kann jedes Mitglied der Hochschule aus der Gruppe der Hochschullehrenden sein soweit dieses an der Hochschule in einem für den Studiengang relevanten Bereich tätig ist. Lehrbeauftragte als Mitglied der Hochschule können nach Entscheidung des Prüfungsausschusses Abschlussarbeiten betreuen.

2.2 Formulierung des Themas

Bei der Themenstellung kann es mehrere Situationen geben.

2.2.1 Vorgegebenes Thema

Es ist möglich, dass die/er ErstprüferIn schon eine klare Vorstellung des Themas hat und auch schon einen Titel und eine Beschreibung der Aufgabenstellung bereitstellt. Es sollte aber auch in diesem Fall eine Besprechung von Thema und Aufgabenstellung zwischen Studierenden und ErstprüferIn stattfinden, wobei insbesondere die Aufgabenstellung noch

geändert bzw. präzisiert werden kann. Die/er Studierende sollte zudem mit der/m ErstprüferIn sicherstellen, dass die in Abschnitt 2.2.2 dargestellten Aspekte bei einer Entwicklung eines Themas berücksichtigt wurden.

2.2.2 Gemeinsame Entwicklung des Themas

Bei Arbeiten, bei denen die/er Studierende einen Themenvorschlag hat (was oftmals bei Arbeiten in Firmen der Fall ist), muss die Aufgabenstellung erst gemeinsam formuliert werden. Der Themenvorschlag sollte in Form einer schriftlichen Beschreibung des Themas vom Studierenden geliefert werden, die auf ein bis zwei Seiten erfolgen soll. Die/er mögliche ErstprüferIn soll aus dieser Beschreibung erkennen können, ob sich das Thema für eine Abschlussarbeit eignet. Die Beschreibung soll den Entwurf einer Gliederung enthalten.

Folgende Aspekte sollten in der Beschreibung abgedeckt sein:

- Die Wahl des Themas sollte einen geeigneten Schwierigkeitsgrad und Umfang widerspiegeln. Das bedeutet, dass das Thema bei einer Bachelorarbeit in den drei Monaten zu bewältigen sein muss, wobei auch eventuelle Schwierigkeiten (schwer zu findende Programmierfehler; unklare Anforderungen, die erst später auffallen) berücksichtigt werden müssen. Auf der anderen Seite muss das Thema so sein, dass hierin die im Studium erworbenen Kenntnisse zum Tragen kommen. Sehr häufig bietet sich eine Kombination von theoretischen Überlegungen zur Vorgehensweise in Kombination mit einer (prototypischen) praktischen Umsetzung an. Eine Themenstellung, die jedoch nur eine praktische Umsetzung von schon vorgegebenen Konzepten dargestellt, wäre zu wenig anspruchsvoll.
- Bei der Wahl des Themas und der Aufstellung der Gliederung sollten die folgenden Fragen beantwortet werden:
 - Wie lautet die Problemstellung? Es sollte dabei versucht werden, diese präzise in ein oder zwei Sätzen zu formulieren.
 - Warum ist es wichtig, eine Lösung für die Problemstellung zu finden?
 - Warum sind bisherige Lösungen unzureichend?
 - Wie ist die Vorgehensweise, um das Problem zu lösen?
 - Wie kann (später) überprüft werden, ob die entwickelte Lösung tatsächlich das Problem löst? Dieses wird typischerweise durch einen Katalog von Kriterien erfolgen, der jedoch auch erst erstellt werden muss.
- Auch wenn die Arbeit in Zusammenarbeit mit einer externen Firma durchgeführt wird, muss die Arbeit weiterhin den wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Die Vorgehensweise in der Arbeit muss aus sachlichen Kriterien nachvollziehbar sein. Eine Argumentation, dass eine gewisse Vorgehensweise von Vorgesetzten in der Firma so vorgegeben

ist, ist nicht geeignet. Außerdem soll die Arbeit eine gewisse Distanz zur Firma erkennen lassen, so dass das Thema nicht aus der Interessenlage der Firma heraus betrachtet wird. Auch in der späteren Ausarbeitung muss sich dies widerspiegeln, wo keinesfalls Werbeaussagen der Firma („Fa. X, der weltweit führende Hersteller von Produkt Y, ...“) unkritisch übernommen werden dürfen.

- Die/er Studierende sollte bei der Wahl des Themas und auch bei einer eventuellen Kooperation mit einer Firma auch schon Überlegungen zum eigenen beruflichen Werdegang mit einbeziehen. Zum Beispiel sollte überlegt werden, ob eine Tätigkeit wie bei der Durchführung der Arbeit auch auf Dauer für die/en Studierende(n) interessant ist. Die Wahl des Themas wird in Einstellungsgesprächen thematisiert werden und kann ggf. hilfreich sein, um Kenntnisse für die zu vergebende Stelle nachzuweisen.
- Die Formulierung des Titels der Arbeit sollte gründlich überlegt werden, damit eine möglichst klare Vorstellung vom Inhalt möglich ist, aber auch der Anspruch des Themas deutlich wird. Zu beachten ist, dass der Titel der Arbeit am Anfang festgelegt wird und später nicht mehr geändert werden kann.

Zusammen mit der/m ErstprüferIn soll dann aus diesem Dokument die offizielle Aufgabenstellung als Word- oder einfache Textdatei erstellt werden.

Bei vielen Abschlussarbeiten erfolgt durch die/en Studierende(n) eine Einarbeitung in das Thema, bevor die Arbeit offiziell angemeldet wird. Insbesondere bei der Zusammenarbeit mit Firmen ist dieses üblich.

2.3 Formblatt zurück ans Sekretariat (durch ErstprüferIn)

Aus der Themenbeschreibung, die auf dem Formblatt vermerkt ist, wird die offizielle Aufgabenstellung vom Sekretariat erstellt, wobei die Ausgabe offiziell durch die/en Vorsitzende(n) des Prüfungsausschusses erfolgt. Die/er Studierende schreibt nichts auf dieses Formblatt. Die Aufforderung zum Abholen der offiziellen Aufgabenstellung kommt gegebenenfalls per Post.

2.4 Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit muss bis zu einem festen Termin fertiggestellt und entsprechend der Formalien abgegeben werden. Die Bearbeitungsdauer beträgt bei Bachelorarbeiten 3 Monate, bei Masterarbeiten 6 Monate.

2.5 Betreuung

Bei der Betreuung der Arbeiten während der Bearbeitungszeit ergeben sich Unterschiede zwischen internen und externen Arbeiten.

2.5.1 Betreuung bei interner Arbeit

Bei einer internen Arbeit werden üblicherweise wöchentliche oder vierzehntägige Treffen vereinbart. Es ist in vielen Fällen ausreichend, wenn die durchgeführten und geplanten Aufgaben mündlich besprochen werden.

2.5.2 Betreuung bei externer Arbeit

Bei einer externen Arbeit in einer Firma sind schriftliche Kurzberichte per E-Mail besser geeignet, die beispielsweise alle 3 Wochen verschickt werden. Für diese Berichte bietet sich die folgende Gliederung an: Name, Titel der Arbeit, Berichtsdatum, Berichtszeitraum, Stand (Implementierung, Messungen, Berechnungen, Simulationen), Ergebnisse (gleiche Kategorie aber konkret, z.B.: Prototypenplatine gelötet), Dokumentation (konkret, z.B. Kapitel Grundlagen fertig), Planung für den nächsten Zeitraum (konkret: 1. Inbetriebnahme der Platine 1 Woche, Leistungsmessungen bis abgeschlossen und Messbericht geschrieben 30.6.; 2. ...). Diese Kurzberichte helfen auch bei der Planung und bei der Erkennung von Zeitproblemen.

Während der Tätigkeit bei der externen Firma wird die/er ErstprüferIn die/en Studierende(n) je nach Bedarf besuchen. Die Terminabsprache des Besuches erfolgt am besten per E-Mail. Bei Abschlussarbeiten außerhalb des Raums Schleswig-Holstein, Hamburg, nördliches Niedersachsen wird die Firma gebeten, die Reisekosten des Besuches zu erstatten. Im Normalfall stellt dies bei den meisten Firmen kein Problem dar, denn es geht auch um die Wertschätzung der/s Studierenden und ggf. die Rekrutierung weiterer guter MitarbeiterInnen über die/en ErstprüferIn.

2.5.3 Zwischenstände der Ausarbeitung

Sowohl bei internen als auch bei externen Arbeiten schickt die/er Studierende der/m BetreuerIn Zwischenstände der schriftlichen Ausarbeitung zu. Hierbei sollte die/er Studierende jeweils klare Versionsnummern verwenden und der/m ErstprüferIn deutlich kennzeichnen, welche Teile der Arbeit neu erstellt oder überarbeitet wurden. Damit wird der/m ErstprüferIn die Arbeit erleichtert.

2.6 ZweitprüferIn

Ca. 4 Wochen vor Abgabe der Arbeit sollte die/er Studierende sich um ein(e) ZweitprüferIn kümmern. Die/er ZweitprüferIn sollte sich mit dem Fachgebiet der Arbeit auskennen. Die/er ErstprüferIn gibt der/m Studierenden ggf. Empfehlungen, wer für diese Aufgabe in Frage kommt.

Zu beachten: Die/er Studierende ist für die terminliche Koordination zuständig.

2.7 Fertigstellungsdatum und Abgabe

Jede(r) Studierende muss zwei Exemplare der Arbeit im Sekretariat des Fachbereichs abliefern, eine Abgabe ist auch per Briefpost (Fachhochschule Lübeck, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Prüfungsausschuss, Mönkhofer Weg 239, 23562 Lübeck) möglich, wobei das Datum des Eingangsstempels entscheidend ist. Zusätzlich zur schriftlichen Abgabe sind die Arbeit selbst und weitere zugehörige Materialien (Programmcode, etc.) auf CD zu brennen und hinten in der Arbeit mit eingeklebt abzugeben. Eines der Exemplare wird später archiviert. Das zweite dient zur Kontrolle durch die/en ErstprüferIn und verbleibt dort.

Die Abgabefrist darf unter keinen Umständen versäumt werden, da die Arbeit ansonsten als nicht bestanden gilt. Eine Ausnahme davon besteht nur bei Fremdverschulden (z.B. wenn der Ansprechpartner in einer Firma benötigte Unterlagen nicht bereitgestellt hat) oder Krankheit. In diesen Fällen ist ein Antrag auf Verlängerung schriftlich vor Ablauf der Abgabefrist einzureichen. Eine Verlängerung der Abgabefrist, weil die/er Studierende sich bei der Zeitplanung verschätzt hat, ist nicht möglich. Das Thema kann einmal und nur innerhalb des ersten Drittels des Bearbeitungszeitraums gegenüber der/m Prüfungsausschussvorsitzenden zurückgegeben werden. Sollte die Arbeit am Ende mit „nicht ausreichend“ bewertet werden, ist eine einmalige Wiederholung möglich (ein Antrag zur Wiederholung muss spätestens innerhalb der nächsten beiden Semester erfolgen).

Die abgelieferten Exemplare müssen gebunden sein. Dieses kann in der Hausdruckerei im Gebäude 36 erfolgen, wobei diese dafür 1 oder 2 Tage benötigt. Eine Bindung der Arbeiten sollte nicht durchgeführt werden, ehe die/der ErstprüferIn den endgültigen Entwurf, inklusive der speziellen Seiten vor und nach dem Haupttext abgenommen hat. Zwei Arten von Bindungen, wie in Abbildung 2.1 dargestellt, sind möglich. Es bietet sich an, mit der/m ErstprüferIn eine gemeinsame Wahl zu treffen. Beim Erstellen der Exemplare sollte auf Vollständigkeit und die richtige Reihenfolge der Seiten geachtet werden.

In manchen Fällen bietet es sich an, weitere Exemplare anzufertigen, beispielsweise für die FirmenbetreuerInnen.

2.8 Terminabsprache für das Kolloquium

Die/er Studierende sollte rechtzeitig mit den PrüferInnen das Datum, Zeit und Ort des Kolloquiums absprechen. Hierbei können Zeitpunkte außerhalb der Vorlesungszeit schwierig zu finden sein. Die/er Studierende sollte sich über die Vorstellungen der PrüferInnen über den Ablauf des Kolloquiums informieren (exakte Vortragsdauer, Verwendung von Medien, kleine Demonstration möglich).



Abbildung 2.1: Einfache Bindung (links) und Hardcover (rechts) [coll13]

2.9 Kolloquium

Für das Kolloquium wird ein Foliensatz vom Studierenden vorbereitet, der für eine Vortragsdauer von ca. 25 Minuten ausgelegt ist (Abweichungen insbesondere beim Online-Studium möglich, mit ErstbetreuerIn absprechen). Hierbei ist zu beachten, dass üblicherweise 2 bis 3 Minuten für die Präsentation einer Folie geschätzt werden, d.h. ca. 10 Folien sollten verwendet werden. Rechtschreibfehler auf den Folien sollten vermieden werden. Eine Tafel kann ebenfalls verwendet werden, genauso wie das Zeigen von Mustern oder einer Demonstration.

Bei den Folien sollte die/er Studierende darauf achten, den Schwerpunkt auf die eigenen Arbeiten zu legen, d.h. angesichts der begrenzten Zeit nicht zu viel über den Hintergrund oder verwandte Arbeiten zu berichten. Oftmals bietet es sich an, dass sich die/er Studierende an der Gliederung der Ausarbeitung orientiert, wobei im Vortrag keine Vollständigkeit angestrebt werden sollte, sondern einzelne Beispiele gezielt herausgesucht werden können. Eine Vorlage für die Folien finden Sie Verzeichnis „Präsentation“.

Das Kolloquium selber findet in einem Seminarraum oder kleinen Hörsaal statt. Beim Vortrag ist die Öffentlichkeit zugelassen, bei der Befragung durch die PrüferInnen nicht. Leider findet das Kolloquium häufig ohne weitere ZuhörerInnen statt, was aufgrund des in viele Arbeiten investierten Aufwandes unpassend erscheint. Die/er Studierende sollte im Vorfeld das Vorhandensein der technischen Ausstattung sicherstellen und rechtzeitig erscheinen, um (oftmals auftretende) Schwierigkeiten, z.B. dass das Notebook nicht auf Anhieb den Beamer erkennt, vor Beginn des Kolloquiums beheben zu können.

Am Ende des Kolloquiums soll die Präsentation zusätzlich beim ErstprüferIn abgegeben werden.

2.10 Bewertung der Arbeit

ErstprüferIn und ZweitprüferIn werden gemeinsam die Noten für die schriftliche Ausarbeitung und die mündliche Prüfung festlegen. Um eine Vorstellung davon zu geben, welche Kriterien eine Rolle dabei spielen, ist im Bereich „Material“ ein Bewertungsbogen für den Possehlpreis hinterlegt. Jede(r) PrüferIn kann jedoch eigene Kriterien verwenden und diese auch eigenständig gewichten.

3 Strukturierung der Abschlussarbeit

Die schriftliche Arbeit muss ein zusammenhängendes Dokument über ein Forschungsprojekt darstellen. Sie darf keine Ansammlung von nur lose zusammengehörenden Teilen sein. An dieser Stelle wird eine Struktur für die Abschlussarbeit und deren Inhalte vorgestellt sowie die Ziele der einzelnen Kapitel. Der erste Teil besteht aus Seiten bis zur Zusammenfassung, die in dieser Art vorgeschrieben sind.

3.1 Deckblatt

Das Deckblatt wird offiziell von der FH Lübeck bereitgestellt und vom ErstprüferIn und dem Prüfungsausschuss (vertreten durch die/den Vorsitzende(n)) unterschrieben wie in dem Beispiel in Abbildung 3.1. Die Studierenden erhalten ein Original und eine Kopie für die beiden offiziellen Versionen, die beim Sekretariat des Fachbereichs abzuholen sind.

The image shows a template for a Bachelor's thesis cover sheet. It includes logos for the Fachbereich Elektrotechnik und Informatik Detmold - Prüfungsausschuss and the Fachhochschule Lübeck (University of Applied Sciences). The form contains fields for the thesis title, the student's name, and the supervisor's name. It also includes dates for issuance and submission, and the signature of the chair of the examination committee.

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik
Detmold - Prüfungsausschuss

FACH
HOCHSCHULE
LÜBECK
University of Applied Sciences

Thema der Bachelorarbeit

für

Vorname Nachname

Anleitung zum Erstellen einer Abschlussarbeit

Ausgabedatum: 13.2.2013
Abgabedatum: 12.5.2013

(Professor Dr. rer. nat. habil. Schiffer)
Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Abbildung 3.1: Beispiel der ersten Seite - Deckblatt

3.2 Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung enthält ein paar Hintergrundinformationen zum Thema der Arbeit, erklärt die wesentlichen Schritte bei der Bearbeitung des Themas und gibt die zu erzielenden Ergebnisse an. Sie kann als eine Art Vertrag zwischen der/m Studierenden und der/m ErstprüferIn angesehen werden. Abbildung 3.2 zeigt ein Beispiel für diese Seite.

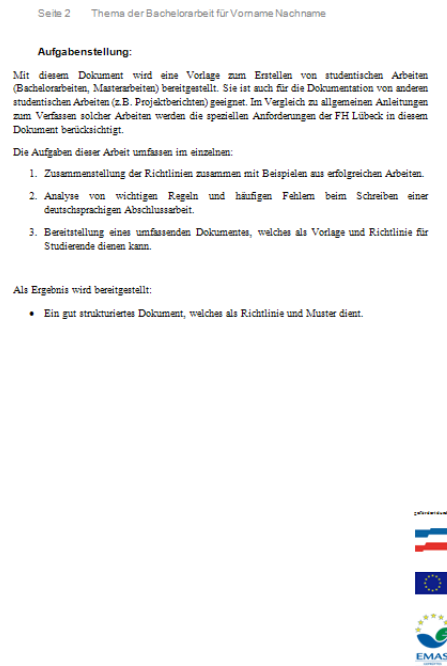


Abbildung 3.2: Beispiel der zweiten Seite - Aufgabenstellung

3.3 Erklärung

Die/er Studierende muss eine Erklärung zur Abschlussarbeit abgeben (siehe Abbildung 3.3), in der sie oder er erklärt, dass

- die Arbeit von ihr oder ihm eigenständig ohne fremde Hilfe angefertigt wurde,
- in der Arbeit von ihr oder ihm nur angegebene Quellen verwendet wurden,
- sie oder er der Veröffentlichung der Arbeit zustimmt.

Die ersten beiden Punkte sind verpflichtend. Der letzte Punkt ist optional. Bei Abschlussarbeiten, die in Firmen durchgeführt werden, ist oftmals vom Studierenden eine Vertraulichkeitserklärung (Nondisclosure Agreement) zu unterschreiben. Die Firmen sind in diesen Fällen typischerweise nicht mit der Veröffentlichung der Arbeit einverstanden, so dass der letzte Punkt der Erklärung entfernt wird.

Erklärung zur Bachelorarbeit

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbständig, ohne fremde Hilfe verfasst habe.

Bei der Abfassung der Arbeit sind nur die angegebenen Quellen benutzt worden.
Wörtlich oder dem Sinne nach entnommene Stellen sind als solche gekennzeichnet.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Arbeit veröffentlicht wird, insbesondere dass die Arbeit Dritten zur Einsichtnahme vorgelegt oder Kopien der Arbeit zur Weitergabe an Dritte angefertigt werden.

(Datum)

Unterschrift

Abbildung 3.3: Formular für die Erklärung zur Arbeit

3.4 Zusammenfassung

Eine Seite mit einer Zusammenfassung der Arbeit war früher vorgeschrieben und ist nun optional. Sie wird jedoch empfohlen, da man mit dieser Seite wichtige Angaben zur Arbeit auf einen Blick vorliegen hat. Eine deutsch- und englischsprachige Zusammenfassung bietet sich an, die auch bei späteren Gelegenheiten (z.B. Vorstellungsgespräch) noch verwendet werden kann.

3.5 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis ist eine Liste aller Kapitel und Abschnitte zusammen mit Seitenzahlen. Es bietet sich an, das Verzeichnis automatisch erstellen zu lassen. Beim Inhaltsverzeichnis sollte beachtet werden, dass später die Arbeit ggf. quergelesen wird, wenn sich z.B. bei einer Bewerbung in einer Firma jemand einen allgemeinen Eindruck von der Arbeit verschaffen möchte. Daher sollten die Überschriften von Kapiteln und Abschnitten sinnvoll bezeichnet

werden. Außerdem sollte überlegt werden, bis zu welcher Tiefe die Teile im Inhaltsverzeichnis aufgeführt werden sollen.

Bei der Bereitstellung der Arbeit als pdf-Datei ist es günstig, wenn das Inhaltsverzeichnis mit den Abschnitten verknüpft ist, so dass das Anklicken einer Abschnittsüberschrift im Inhaltsverzeichnis zu einem Sprung in den entsprechenden Abschnitt führt. Ähnliches sollte auch für andere Verknüpfungen (z.B. zur Literaturliste) gelten. Diese Funktionalität ist in dieser LaTeX-Vorlage schon enthalten, aber sollte bei der Umwandlung in pdf nicht verloren gehen.

3.6 Liste der Abbildungen und Tabellen

Eine Abschlussarbeit enthält eine Liste der Abbildungen und eine Liste der Tabellen. Diese Listen sind meistens am Ende der Arbeit zu finden, können aber auch hier schon vorkommen.

3.7 Kapitel 1: Einleitung

Der Zweck des Anfangskapitels ist es, das Interesse der/s LeserIn für das Thema zu wecken und auf die Themenstellung hinzuführen. Die Erstellung der Einleitung erfordert bereits eine Vorstellung vom Rest der Arbeit. Die Einleitung kann erst zum Ende der Arbeit erstellt werden oder könnte dann noch einmal überprüft werden.

Die Einleitung sollte mindestens zwei grundlegende Abschnitte enthalten:

- Hintergrundinformationen zur Hinführung auf die Themenstellung
- Ziele der Arbeit

Optional könnte eine Abgrenzung der Inhalte dieser Arbeit von anderen, verwandten Arbeiten sinnvoll sein (beispielsweise wenn die aktuelle Arbeit auf einer aus dem Vorjahr aufbaut).

Abschließend soll der/m LeserIn erklärt werden, wie die weitere Arbeit aufgebaut ist. Am günstigsten ist es meistens kapitelweise zu erklären, was die jeweiligen Inhalte sind. Hiermit kann sich die/er LeserIn in einfacher Weise einen Überblick verschaffen, was von der Arbeit zu erwarten ist. Damit kann die/er LeserIn gegebenenfalls gezielt bestimmte Inhalte ansehen. Eine klare Strukturierung macht die Arbeit für die LeserInnen viel leichter zugänglich.

3.8 Kapitel 2-n

Die weiteren Kapitel sind der eigentliche Kern der Arbeit. In diesen wird beschrieben, wie die/er Studierende die Aufgabenstellung schrittweise bearbeitet hat und wie die Ergebnisse erzielt wurden. Es gibt keine feste Struktur für diese Kapitel, da dieses von der Art des Projektes abhängt.

3.8.1 Kapitelweise Einleitungen und Zusammenfassungen

Um für die/en LeserIn die Strukturierung klar zu machen, können am Anfang jedes Kapitels kurze Einleitungen und am Ende kurze Zusammenfassungen stehen. Damit diese Informationen zur Strukturierung nicht überhand nehmen, sollten nicht zu viele Kapitel vorkommen (z.B. 5 oder 6). Diese Einleitungen und Zusammenfassungen sollen einen Mehrwert gegenüber dem Betrachten des Inhaltsverzeichnisses bieten.

3.8.2 Beispielgliederung

Oftmals findet man in der Informatik eine Aufgabenstellung vor, bei der ein theoretisches Konzept entwickelt und anschließend prototypisch umgesetzt werden soll. Hierzu kann man beispielsweise die folgende Gliederung verwenden.

In einem zweiten Kapitel wird die Fragestellung anhand eines oder mehrerer Szenarien detaillierter untersucht. Am Ende dieses Kapitels ergibt sich dann eine Reihe von Anforderungen, die von einer Lösung der Fragestellung erfüllt werden sollen. Bei den Anforderungen ist zu berücksichtigen, dass diese nicht nur technischer Art sein müssen, sondern beispielsweise auch Fragen von Lizenzbedingungen oder wirtschaftliche Einschränkungen (z.B. geringe Kosten) beinhalten können.

Im dritten Kapitel werden die Literatur und verwandte Arbeiten (in Standardisierungsdokumenten, Forschungspapieren, praktischen Systemen) untersucht, ob diese bereits eine Lösung für die Fragestellung liefern. Dieses sollte noch nicht der Fall sein, da man die Arbeit ansonsten bereits in diesem Kapitel abschließen könnte. Am Ende dieses Kapitels wird eine Tabelle stehen, in der untersucht wird, welche Kriterien von den bisherigen Arbeiten schon erfüllt werden. Alle Arbeiten sollten dabei einen mehr oder weniger großen Teil der Kriterien abdecken, da sie sonst keine relevanten Arbeiten darstellen würden, aber es müssen auch die Defizite der bisherigen Arbeiten aufgezeigt werden.

Im vierten Kapitel wird dann eine theoretische Lösung für die Fragestellung konzipiert. Oftmals wird am Anfang eine Grundidee für die Lösung des Problems dargestellt und dann die Teile einzeln besprochen. Am Ende dieses Kapitels soll die Lösung mit den Kriterien verglichen werden um zu überprüfen, ob diese erfüllt werden. Dieses sollte in der Regel der Fall sein, auf jeden Fall für die obligatorischen Kriterien. Einige optionale Kriterien mögen nicht erfüllt sein.

Im fünften Kapitel wird eine praktische Umsetzung des theoretischen Konzepts vorgestellt. Hier werden technische Informationen gegeben, beispielsweise die Programmiersprachen, Entwicklungsumgebungen oder verwendete Hardware.

Wichtig zu beachten ist, dass diese Strukturierung in vielen Fällen nicht der Bearbeitungsweise entspricht. Für viele Kapitel werden am Anfang Materialien gesammelt und in Stichpunkte dargestellt und erst später ausformuliert. Außerdem sollte man sich bei der Themenwahl schon darüber klar sein, dass es noch keine Lösung der Fragestellung gibt, die

einfach verwendet werden kann.

Die/er ErstbetreuerIn kann Empfehlungen zur Strukturierung der Arbeit geben. Dieses sollte vom Studierenden aus relativ frühzeitig angesprochen werden.

3.9 Schlusskapitel: Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

Das letzte Kapitel umfasst die wesentlichen Erkenntnisse der Arbeit und einen Ausblick. Die Zusammenfassung darf dabei die Kenntnis der eigentlichen Arbeit voraussetzen (im Gegensatz zur Aufgabenstellung am Anfang), aber auch hier sollte wiederum an eine(n) QuerleserIn gedacht werden, die/er vieles überblättert und nur diesen Teil anschaut. Die Leistungen der Arbeit sollten also klar erkennbar sein.

Im Ausblick werden Vorschläge für weitergehende Untersuchungen gemacht. Hierbei ist es möglich, auf die Erfüllung der Kriterien Bezug zu nehmen und für die Zukunft die Erfüllung optionaler Kriterien anzuregen.

3.10 Danksagung

Die/er Autor hat die Möglichkeit einer Danksagung an BetreuerInnen der Arbeit und weitere UnterstützerInnen.

- Technischer Art (Bereitstellung von Materialien zur Durchführung der Arbeit)
- Ratschläge (von BetreuerInnen, weiteren Personen)
- Finanziell (zum Beispiel Stipendien, Unterstützung durch Eltern)

3.11 Anhänge

Anhänge können Programmcodes, Abbildungen und weitere Materialien umfassen, die entweder zu lang sind, um sie in den Haupttext einzufügen, oder die interessant, aber nicht wesentlich für das Verständnis des Haupttextes sind.

3.12 Literatur

In diesem Kapitel wird eine Liste der verwendeten Literatur angegeben, wobei diese Liste oftmals alphabetisch nach den Namen der Hauptautoren geordnet ist. In der Literaturliste dürfen nur Quellen vorkommen, auf die irgendwo im Text einmal verwiesen wird.

3.13 CD

Die Arbeit an sich, aber insbesondere weitere Materialien sollen auf CDs gebrannt und am Ende der jeweiligen Arbeit zur Verfügung gestellt werden.

4 Hinweise zum Schreiben der Arbeit

Die Arbeit stellt eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit der/s StudentIn dar. Sie wird auf jeden Fall vom Erst- und ZweitprüferIn gelesen, aber soll allgemein so verfasst werden, dass sie für LeserInnen aus dem Fachgebiet ohne das Studium weiterer Literatur verständlich ist. Dieses trifft insbesondere auf MitarbeiterInnen von Firmen zu, bei denen die Arbeit ggf. erstellt wurde.

4.1 Umfang der Arbeit

Für den Umfang der Arbeit kann keine spezifische Vorgabe gemacht werden, da dieses von der Art des Themas abhängt. Bei einem Thema, das eine umfangreiche Literaturrecherche erfordert, kann eine längere Ausarbeitung notwendig sein als bei einem Thema, bei dem die praktische Umsetzung einen wesentlichen Bestandteil dargestellt. Die Tabelle 4.1 enthält Empfehlungen für den Umfang für verschiedene Typen von Arbeiten.

Art der Arbeit	Minimal	Mittelwert	Maximal
Projektarbeit	10 Seiten + Anhänge (+ CD)	15 Seiten + Anhänge (+ CD)	30 Seiten + Anhänge (+ CD)
Bachelorarbeit	30 Seiten + Anhänge + CD	45 Seiten + Anhänge + CD	100 Seiten + Anhänge + CD
Masterarbeit	60 Seiten + Anhänge + CD	75 Seiten + Anhänge + CD	130 Seiten + Anhänge + CD

Tabelle 4.1: Empfehlungen für den Umfang von studentischen Arbeiten

Wichtig zu beachten ist, dass der Umfang an sich kein Qualitätsmerkmal ist (Einsteins Doktorarbeit hatte 17 Seiten [stra05], siehe auch Sammlung kurioser Uni-Fakten [unic13]). In der wissenschaftlichen Ausdrucksweise sollte auf Präzision anstelle von langwierigen Ausführungen geachtet werden.

4.2 Schreibstil

Eine Abschlussarbeit ist vergleichbar mit einem wissenschaftlichen Buch, wie z.B. Andrew S. Tanenbaums „Computernetzwerke“, oder einem Forschungsbericht. Außerdem könnte die Abschlussarbeit auch als wissenschaftliches Dokument oder als Anleitung in einem Labor

oder einer Firma weiterverwendet werden. Deshalb sollte das Dokument so geschrieben sein, dass die während der Erstellung der Abschlussarbeit durchgeführten Tätigkeiten nachvollzogen werden können.

Das wissenschaftliche Schreiben unterliegt formalen Anforderungen, so dass umgangssprachliche Formulierungen nicht vorkommen sollten. Bei der Verwendung von englischen Begriffen sollte jeweils abgewogen werden, ob eine sinnvolle deutschsprachige Übersetzung existiert oder ob der englische Begriff sich weitestgehend auch im deutschen etabliert hat. Im übrigen ist zu beachten, dass mehrere englische Hauptwörter hintereinander ohne Bindestrich geschrieben werden. Sind diese mit einem deutschen Wort verbunden, erfolgt ein Bindestrich (z.B. System Design-Projekt).

Eine andere wichtige Frage ist die Wahl zwischen aktiven und passiven Formulierungen. Ein Sachverhalt kann beispielsweise aktiv als „Ich führte Frequenzmessungen durch.“ formuliert werden. Diese Darstellung macht deutlich, was vom AutorIn selbst durchgeführt wurde und nicht von anderen. Diese Schreibweise ist jedoch in wissenschaftlichen Darstellungen unüblich und sollte in der Arbeit nur dort Anwendung finden, wenn Unklarheiten bestehen könnten, wer etwas gemacht hat. Es bietet sich außerdem eine Formulierung wie „Von der Autorin wurden Frequenzmessungen durchgeführt“ an. Meistens ist eine passive Formulierung wie „Es wurden Frequenzmessungen durchgeführt“ angezeigt.

In wissenschaftlichen Abhandlungen ist es zudem unüblich, die Leserin oder den Leser direkt anzusprechen.

4.3 Verwendung von Zeiten

Normalerweise sollte die Arbeit im Präsens geschrieben werden, gerade wenn es um allgemeine Zusammenhänge geht. Wenn an manchen Stellen ein Ablauf geschildert werden soll, mit dem ein Ergebnis erreicht wurde, können auch Vergangenheitsformen verwendet werden. Hierbei sollte die Verwendung der Zeiten in sich schlüssig sein.

4.4 Grundlegende Anforderungen an die Formatierung

Für die Formatierung gibt es die folgenden Vorschläge für sinnvolle Einstellungen.

Font: Arial, 11 Punkt oder Times New Roman, 12 Punkt (wie in diesem Beispiel); die Schriftgröße soll mindestens 11 Punkt betragen. Auf keinen Fall sollen Schmuck- oder Serifenschriften verwendet werden, um die Lesbarkeit nicht zu erschweren.

Satz: Es soll Blocksatz verwendet werden. Große Lücken zwischen Wörtern sollen durch geeignete Trennungen vermieden werden.

Abstände zum Seitenrand: Links 2,5 cm; Rechts 2,5 cm; Oben 2,5 cm; Unten 2,5 cm (bei sehr umfangreichen Arbeiten auch mehr Platz links, um die Bindung nicht zu sehr zu belasten)

Zeilenabstand: 1,5-facher Zeilenabstand; dieses wird in dieser Vorlage mit dem Package *setspace* erreicht.

Seitenverwendung: Die Seiten sollten für die beiden Abgabeexemplare nur einseitig beschrieben werden; hierzu ist in dieser Vorlage die Option *oneside* bei der *documentclass* aktiviert.

Verzeichnisse: Es gibt mehrere Verzeichnisse in dieser Arbeit, wie das Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, usw. Es ist nicht notwendig, diese von Hand zu erstellen, da sie vom eigentlichen Text abgeleitet sind. Es sollte LaTeX überlassen werden, diese Verzeichnisse automatisch zu erstellen.

4.5 Hervorhebungen

Für Hervorhebungen in Texten bietet sich die Verwendung von **Fettdruck** oder *Kursivschrift* an. Die Verwendung von Unterstreichungen oder GROSSBUCHSTABEN ist in wissenschaftlichen Texten unüblich. Solche Arten von Hervorhebungen sollten eher selten genutzt werden, z.B. bei der Kursivschrift zur Hervorhebung eines neuen Begriffes, der im umgebenden Text erklärt wird. Alternativ könnte dieser mit Anführungsstrichen geschrieben werden. Die Verwendung von Kursivschrift fällt dabei nicht so stark ins Auge wie der Fettdruck. Etwas kursiv Hervorgehobenes wird nur wahrgenommen, wenn der Text gelesen wird, während der Fettdruck auch beim Betrachten der ganzen Seite auffällt.

4.6 Quellenangaben und Zitate

Auf Literatur muss verwiesen werden, wenn fremde Texte für die eigene Arbeit verwendet wurden. Es ist jeweils eine Referenz auf die Literaturliste vorzunehmen, die dann die Informationen zum Auffinden der Arbeit enthält. Für Zitierungen gibt es verschiedene Empfehlungen, wie diese genau aussehen sollen. Die Empfehlungen von IEEE können dabei verwendet werden [**ieeecitation09**]. Die BibTeX-Datei zu diesem Dokument enthält Beispiele für verschiedene Arten von Quellen.

Die Verwendung von Fußnoten ist möglich, wird jedoch nicht empfohlen, da dieses bei wiederholtem Bezug auf dieselbe Quelle zu einer Replikation der Informationen führt oder das Auffinden der ersten Fußnote notwendig macht. Fußnoten stören zudem den Lesefluss und ihre Verwendung ist bei Texten in der Elektrotechnik und Informatik im Gegensatz zu anderen Wissenschaftsdisziplinen eher unüblich.

Bei wörtlichen Zitaten müssen diese mit Anführungsstrichen deutlich gemacht werden. In der Elektrotechnik und Informatik sind wörtliche Zitate in vielen Fällen nicht zweckmäßig und sollten möglichst kurz ausfallen. Es ist besser die Sachverhalte in eigenen Worten wiederzugeben (aber natürlich weiterhin auf die Quelle zu verweisen). Eine Ausnahme stellt die Definition von wichtigen Begriffen dar, bei der durch eine eigene Formulierung leicht die Präzision verloren gehen kann. In einem solchen Fall ist es günstig die Quelle exakt anzugeben, d.h. bei einem Buch die genaue Seite zu nennen.

Beim Verweisen auf Internetseiten sollte beachtet werden, dass diese geändert werden können. Es sollte daher ein Hinweis gegeben werden, wann diese zuletzt überprüft wurde. Außerdem sollte die Internetseite, wenn möglich, heruntergeladen werden, damit der Bezug auf die Informationen weiterhin möglich bleibt.

4.7 Bilder

Abbildungen sind in vielen Fällen geeignet, um komplizierte Sachverhalte zu verdeutlichen. Auch wenn eine Abbildung möglichst selbsterklärend sein sollte, ist es auf jeden Fall notwendig, diese mit einer Bildunterschrift zu versehen, im Text mindestens einmal Bezug zu der Abbildung zu nehmen und die Abbildung zu erklären. Sollte die Abbildung aus einer Quelle übernommen sein, dann muss in der Bildunterschrift auf diese Quelle verwiesen werden.

Die Abbildungen sollten einen klaren Mehrwert bringen. Dieses trifft beispielsweise nicht auf Firmenlogos zu. Außerdem sollten Screenshots nur wenig verwendet werden (eventuell zusätzlich im Anhang oder CD).

Die Verwendung von farbigen Abbildungen kann problematisch sein, wenn die Arbeit nachher einmal auf schwarz/weiß ausgedruckt wird. Es ist zu empfehlen, dass die Abbildungen entweder nur in schwarz/weiß zu erstellen oder bei der Abgabe der Exemplare farbige Seiten einzufügen. Insgesamt sollte auf eine gute Qualität der Abbildungen geachtet werden, so dass z.B. die Schrift in den Abbildungen auf jeden Fall lesbar ist.

Bei der Benennung der Abbildungen ist eine kapitelweise Nummerierung oftmals günstiger als eine Nummerierung für das gesamte Dokument. Dieses ist bei LaTeX aber schon standardmäßig der Fall.

4.8 Tabellen

Für Tabellen gelten ähnliche Randbedingungen wie für Abbildungen. Diese sollen eindeutig nummeriert, mit einer Tabellenunterschrift versehen, im Text referenziert und erklärt werden.

4.9 Programmcode

Bei studentischen Arbeiten, in denen Programmcode erstellt wird, kann dieser in der Arbeit diskutiert werden. Da der Programmcode in vielen Fällen umfangreich ist, sollten nur besonders wichtige Stellen des Codes dargestellt sein. Alternativ kann man gewisse Teile auch in einem Pseudocode ausdrücken, um das Verständnis zu erleichtern.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
    cout << "Hello World!";
    return 0;
}
```

Abbildung 4.1: Beispiel eines Programmcodes

Abbildung 4.1 zeigt das Beispiel eines Programmcodes. Die Angabe des Programmcodes wird hier auch als Abbildung bezeichnet. Dieses bietet sich meistens an, anstatt eine weitere Kategorie von Programmcodes zu erstellen.

```
1 int $i;
2 for($i = 0; $i < 10; $i++) {
3 echo $i;
4 }
```

Listing 4.1: Darstellung von Programmcode mit 1stlisting

Alternativ kann der Programmcode mit Hilfe eines speziellen LaTeX Packages namens Listings dargestellt werden, wozu in Listing 4.1 ein Beispiel dargestellt ist.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung von Programmcode wird empfohlen ein Versionsverwaltungssystem zu verwenden. Zu diesem Zweck befindet sich in der Vorlage ein Subversion-Tutorial (im Verzeichnis „Material“).

4.10 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzungen kommen häufig vor, um die Lesbarkeit der Texte zu erleichtern. Hierbei gilt, dass die Abkürzungen beim ersten Auftreten im Text erklärt werden müssen. Sie sollten daher einmal im Text (nicht in einer Fußnote) ausgeschrieben und dahinter in Klammern erklärt werden. Später sollte die eingeführte Abkürzung dann stets verwendet und nicht noch einmal ausgeschrieben werden.

Bei Begriffen ist es wichtig, Unklarheiten zu vermeiden. Daher ist es im Gegensatz zu Texten in Prosa nicht günstig (wo man eine Eintönigkeit vermeiden möchte), unterschiedliche Begriffe für das gleiche Konzept zu verwenden (z.B. Computer, Rechner oder Maschine).

Ein Glossar sowie ein extra Verzeichnis für Abkürzungen sind für studentische Abschlussarbeiten (abgesehen von Promotionen und Habilitationen) nicht notwendig. Ebenso wird kein Stichwortindex benötigt.

4.11 Rechtschreibung

Rechtschreibfehler und falsche Grammatik (insbesondere Kommafehler) machen einen schlechten Eindruck und sollten vermieden werden. Neben der Verwendung einer automatischen Rechtschreibprüfung sollten weitere Personen die Arbeit vor der Abgabe auf diese Aspekte überprüfen. Ansonsten entsteht der Eindruck, dass vielleicht nicht nur sprachlich, sondern auch bezüglich der Inhalte nur oberflächlich gearbeitet wurde.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Dokument wurden die formalen Anforderungen an eine Abschlussarbeit im Fachbereich Elektrotechnik und Informatik der FH Lüneburg zusammengefasst. Hierin sind grundlegende Informationen, ein Vorschlag für eine Struktur sowie einige weitere Empfehlungen für die Studierenden enthalten. Außerdem wird auf weitere Literatur verwiesen.

In der Zukunft soll diese Arbeit durch die Rückmeldungen von Studierenden, die diese angewendet haben, laufend verbessert werden. Weitere Beispiele könnten zudem eingefügt werden.

Verbesserungsvorschläge können an andreas.hanemann@fh-luebeck.de gesendet werden.

6 Danksagungen

Dieses Dokument wurde auf Basis einer Vorlage für den ECUST-Studiengang erstellt, die von Frau Bahta stammt. Sie hat dabei auf eine Vorversion von Zhi Haolin zurückgegriffen. Außerdem erfolgte ein Abgleich mit den Empfehlungen von Ren Zhong, der das Dokument von Frau Bahta erweitert hatte.

In dem Dokument wurde weiterhin eine ganze Reihe von Empfehlungen von Horst Hellbrück berücksichtigt. Diese waren in einem deutschsprachigen Dokument enthalten, welches ursprünglich von Hermann Hochhaus erstellt worden war. Außerdem wurden Empfehlungen von Herrn Kunze berücksichtigt.

Zu Beginn der Arbeit wurden einige Erfahrungen von Marco Trettner für weitere Packages und Befehlsfolgen eingearbeitet, die bei Bedarf verwendet werden können.

Ich hoffe, dass sich dieses Dokument in Zukunft als nützlich erweist, um die Erstellung von Abschlussarbeiten zu erleichtern.

Appendix A: Häufig gestellte Fragen

Frage: Soll der Quellcode von Programmen im Anhang zu finden sein?

Antwort: Ja, falls der Code nicht zu umfangreich ist. Ansonsten muss er auf CD bereitgestellt werden, wobei dieses durch entsprechende Hinweise im Text deutlich gemacht werden muss.

Frage: Ich beziehe mich auf Teile des Quellcodes, aber dieser ist nur auf der CD vorhanden. Ist das günstig?

Antwort: In diesem Fall sollten diese Teile in sinnvollen Ausschnitten im Text auftreten.

Frage: Wie soll die Arbeit gebunden werden?

Antwort: Bei dünnen Arbeiten reicht nur eine Klebung. Bei über 80 Seiten ist aber eine Heftung plus Klebung notwendig. Es macht keinen guten Eindruck, wenn die Arbeit beim Durchlesen durch die PrüferInnen auseinanderfällt.

Frage: Sind besondere Erklärungen zum geistigen Eigentum notwendig?

Antwort: Dieses ist nicht erforderlich, wenn nach den beschriebenen Regeln vorgegangen und zitiert wird. Es ist dann sowieso nicht sinnvoll, seitenlang aus Quellen abzuschreiben.

Frage: Wie geht man mit firmeninternen Quellen um?

Antwort: Diese können ebenfalls als Literatur angegeben werden, z.B.: [7] x,y,z.doc Schriftstück
Fa. X, Ort Y, internes Aktenzeichen abcde, Abteilung zz

Frage: Darf die Arbeit farbig gedruckt werden?

Antwort: Ja, aber in gleicher Art und Weise bei den beiden Exemplaren.

Frage: Ich möchte meinem Hund danken, dass er immer beim Schreiben in meiner Nähe war. Ist das möglich?

Antwort: Manche Firmen empfinden Danksagungen und Widmungen vorne in der Abschlussarbeit als unpassend. Wenn eine Danksagung dieser Art erfolgen soll, dann besser am Ende der Arbeit.

Frage: Ich habe keine Lehrerin als Freundin, die alles durchliest. Was kann ich tun?

Antwort: Zunächst einmal sollte die Rechtschreibprüfung des Texteditors eingeschaltet wer-

den (und zwar schon zu Beginn des Zusammenschreibens, da die Rechtschreibprüfung neue Begriffe hinzulernen soll). Zusätzlich sollte man Geschwister/Eltern/Freunde bitten, die Arbeit durchlesen. Ggf. kann auch die/er BetreuerIn in der Firma kritische Anmerkungen geben, wobei die FirmenmitarbeiterInnen oftmals viel Zeit zum Lesen benötigen.

Frage: Wie soll man mit englischen Begriffen umgehen?

Antwort: Es sollte zunächst versucht werden, diese zu vermeiden. Oftmals gibt es sinnvolle deutsche Begriffe. Falls dieses nicht möglich ist, sollten die Begriffe im Text erklärt werden. Insgesamt muss der Text für eine(n) LeserIn mit durchschnittlichen Fachkenntnissen verständlich sein.

Frage: Wie wird die Arbeit bewertet?

Antwort: Jede(r) PrüferIn hat dafür ein eigenes Bewertungsschema, wobei oftmals viele der folgenden Kriterien betrachtet werden: fachlicher Inhalt und Ausdrucksweise, wesentliche und unwesentliche Punkte, Gliederung und Aufbau der Arbeit, Texte und Bilder, Vollständigkeit, Gestaltung Anhang, Literaturverzeichnis mit Querchecks, eigene Kreationen oder „raubkopiert“, ingenieurmäßiges Denken und die Darstellung dieser Aspekte, Betreuungsaufwand. Ggf. zusammen mit der Beurteilung durch eine Firma ergibt sich erfahrungsgemäß ein sehr gutes Bild, wobei die Firmen oft eher schlechter beurteilen. Die PrüferInnen bestimmen letztendlich die Note und die Abschlussarbeit ist „die Urkunde“.

Frage: Können die PrüferInnen erkennen, wenn Passagen aus dem Internet herauskopiert sind?

Antwort: Hierfür steht eine spezielle Software zur Verfügung, die alle Passagen der Arbeit mit dem Internet vergleicht. Diese Software wurde für Schulen und Hochschulen extra entwickelt.

Frage: Schreibe ich in der Präsensform oder muss ich oft „wurde gemacht“ und „dann wurde“ benutzen?

Antwort: Hier gibt es unterschiedliche Auffassungen. Einige Studierende bevorzugen die Vergangenheitsform, andere dagegen die Gegenwartsform. Wichtig: Es sollte darauf geachtet werden, die einmal gewählte Zeitform konsequent beizubehalten und niemals in der „Ich-Form“ zu schreiben.

Frage: Wie sollte das Literaturverzeichnis in der Arbeit organisiert werden?

Antwort: Verwenden Sie hierzu eine BibTeX-Datei und tragen Sie die Angaben zu den Literaturstellen ein. Sobald ein Zitat verwendet wird und eine Neukompilation (inklusive der BibTeX-Datei) erfolgt, wird ein entsprechender Eintrag im Literaturverzeichnis erzeugt.

Frage: Wie kann ich den Index der Referenzen und Abbildungen aktualisieren, wenn ich Änderungen vorgenommen habe?

Antwort: Hier hierzu ist eine zweifache Neukompilation erforderlich.

Abbildungsverzeichnis

2.1	Einfache Bindung (links) und Hardcover (rechts) [coll13]	8
3.1	Beispiel der ersten Seite - Deckblatt	10
3.2	Beispiel der zweiten Seite - Aufgabenstellung	11
3.3	Formular für die Erklärung zur Arbeit	12
4.1	Beispiel eines Programmcodes	21

Tabellenverzeichnis

4.1	Empfehlungen für den Umfang von studentischen Arbeiten	17
-----	--	----