

Hinweise zum Verfassen einer Abschlussarbeit

Prof. Dr. Axel Böttcher
Hochschule für Angewandte Wissenschaften München
Fakultät für Informatik und Mathematik

11. September 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	1
2	Formalia	2
2.1	Themenstellung	2
2.2	Anmeldung	2
2.3	Äußere Form, Layout	2
2.4	L ^A T _E X-Vorlage	3
2.5	Umfang	3
2.6	Fristen und Termine	3
2.7	Geheimhaltung	4
3	Inhalt	4
3.1	Gliederung	4
3.2	Vorlegen von Vorabversionen	4
3.3	Quellcode in der Arbeit	4
3.4	Literaturangaben und Zitate	5
4	Bewertung	5

1 Vorbemerkung

Ich habe versucht, in diesem Dokument alle wichtigen Punkte für die Erstellung von Abschlussarbeiten zusammen zu fassen und immer wiederkehrende Fragen zu beantworten. Falls die einschlägigen Vorschriften nicht korrekt zitiert wurden, so haben diese Vorrang. Im einzelnen handelt es sich dabei um:

1. Die Rahmenprüfungsordnung für Fachhochschulen in Bayern

2. Prüfungsordnungen der Hochschule
3. Prüfungsordnungen der Fakultät

2 Formalia

2.1 Themenstellung

Nach § 11 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München kann das Thema der Bachelorarbeit frühestens zu Beginn des sechsten Semesters ausgegeben werden. Voraussetzung sind die erfolgreiche Ableistung der praktischen Ausbildung des praktischen Studiensemesters und die Bewertung des vorzulegenden Praktikumsberichtes mit dem Prädikat mit Erfolg abgelegt.

Die Bearbeitungszeit beträgt höchstens fünf Monate.

Zur Bachelorarbeit gehört in der neuesten Studienordnung eine Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Bachelorseminars. Dieses Seminar ist eine eigenständige Prüfungsleistung.

2.2 Anmeldung

Auf der Homepage der Fakultät finden Sie ein Dokument mit einem Formular zur Anmeldung und einem Merkblatt zur Bachelor-/Masterarbeit. Drucken Sie das Anmeldeformular aus und setzen Sie Name, Thema sowie Prüfer ein. Für die Formulierung des Themas sollten Sie vorher mit mir Rücksprache halten. Mit diesem Formular kommen Sie zu mir in die Sprechstunde (oder zu einem anderen vorher vereinbarten Termin), um die Anmeldung fertig zu stellen.

2.3 Äußere Form, Layout

Es gibt keine Vorgabe hinsichtlich des Layouts. Das Logo der Hochschule können Sie sich für die Arbeit herunterladen. Verwenden Sie zum Schreiben \LaTeX oder (Open) Office. Wählen Sie den Zeilenabstand nicht zu klein (1,5 ist angemessen).

Ihre Arbeit muss folgende formalen Angaben enthalten:

- Ihren Namen
- Titel der Arbeit auf Deutsch und Englisch
- Ihre Studiengruppe
- Ihre Matrikelnummer
- Namen von Erst- und ggf. Zweitprüfer
- Die Erklärung (siehe Formblätter zur Anmeldung) sollte eingebunden und muss vor Abgabe unterschrieben werden.

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis sind nicht erforderlich. Ein Glossar ist hilfreich, wenn viele Abkürzungen und spezielle Begriffe verwendet werden.

Geben Sie die Arbeit in gebundener Form ab. Klebebindung ist die günstigste Lösung. Ringbindung geht zur Not, Hardcover muss absolut nicht sein. Schlechtes Beispiel siehe [Abbildung 1](#).

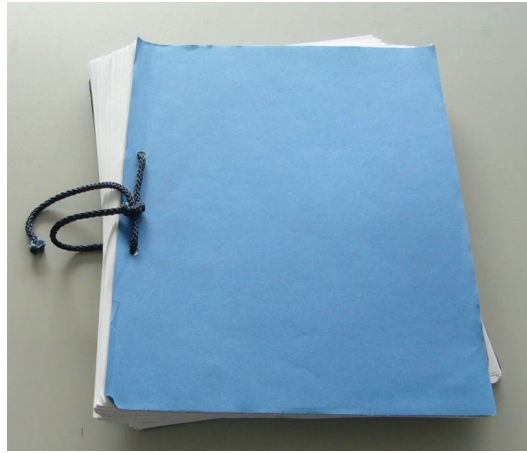


Abbildung 1: Inakzeptable Bindung.

2.4 \LaTeX -Vorlage

Prof. Dr. Wilhelm Burger stellt sehr empfehlenswertes Material einschließlich Styles für das Schreiben von Abschlussarbeiten mit \LaTeX zur Verfügung. Diese Vorlage muss natürlich entsprechend angepasst werden. Dabei dürfen Sie insbesondere nicht das Ändern der Formulierung zur Selbständigkeit vergessen¹. Auch den Namen der Hochschule müssen Sie anpassen (zur Erinnerung, Sie studieren an der *Hochschule für angewandte Wissenschaften (FH) München, Fakultät für Informatik und Mathematik*).

Weitere schöne Anleitung zum Verfassen von Abschlussarbeiten mit \LaTeX gibt es von Dr. Zoom. Sehr empfehlenswert ist auch das Buch von Tilo Gockel [3]. Dieses Buch ist in unserer Bibliothek vorhanden (in den Regalen der Lehrbuchsammlung) unter der Signatur „AK 39580 G576“. Außerdem ist der Titel als eBook im OPAC-Katalog der Bibliothek abzurufen.

2.5 Umfang

Es lässt sich keine allgemein gültige Aussage über den Umfang einer Abschlussarbeit machen. Ein angemessener Umfang liegt in der Regel zwischen 50 und 100 Seiten. Wenn Sie das, was Sie erarbeitet haben, sauber hinschreiben, werden Sie in diesem Bereich landen. Sie sollten sich auf keinen Fall quälen (müssen), um den Umfang zu vergrößern. Sehr umfangreiche Arbeiten schrecken den Leser eher ab (außer vielleicht in den Geisteswissenschaften). Ab 100 Seiten müssen Sie überlegen, was Sie kürzen können (auch das ist nicht immer leicht).

2.6 Fristen und Termine

1. Die Arbeit muss fristgerecht eingereicht werden. Maßgebend ist der bei der Anmeldung festgelegte Termin. Eine Verlängerung ist nur aus Gründen, die Sie selbst nicht zu vertreten haben, möglich. Eine Verlängerung muss ggf. mindestens zwei Wochen vor dem

¹Diese lautet: *Hiermit erkläre ich, dass ich die Bachelorarbeit selbständig verfasst, noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.*

Abgabetermin beantragt werden. Beachten Sie hierzu insbesondere die gültigen Studien- und Prüfungsordnungen.

2. Die Arbeit muss persönlich im Sekretariat abgegeben werden (Öffnungszeiten bzw. Vertretungsplan beachten). Abzugeben ist ein ausgedrucktes Exemplar der Arbeit sowie ein pdf auf Datenträger.
3. Je nach Abgabezeitpunkt kann die Bewertung der Arbeit einige Zeit in Anspruch nehmen. Sie müssen unbedingt immatrikuliert bleiben bis zum Ende des Semesters, in dem alle Prüfungen (dazu zählt auch die Abschlussarbeit) bestanden (und damit korrigiert) wurden. Diese Regelung gilt ab dem Wintersemester 2014/15.

2.7 Geheimhaltung

Wünscht das Unternehmen, bei dem Sie eine externe Arbeit verfassen, eine Geheimhaltung, suchen Sie sich bitte einen anderen Betreuer/eine andere Betreuerin.

3 Inhalt

Lesenswerte Einführungen in das technische und wissenschaftliche Schreiben, besonders für Informatiker, sind [1], [2], [3] und [4]. Sehr umfangreich ist das Werk [5].

3.1 Gliederung

Ihre Arbeit muss sauber gegliedert sein. Sehr wichtig ist eine vorangestellte Kurzzusammenfassung („Management Summary“). Beschreiben Sie dort kurz den Inhalt Ihrer Arbeit. Beschreiben Sie insbesondere in einem Absatz, welchen Beitrag die Arbeit zur Wirtschaft, Wissenschaft etc. liefert. Bitte geben Sie hier auch genau an, wer die Idee zur Arbeit gehabt hat (Sie, ein Unternehmen, Ihr Prof. etc.). Phil Koopman beschreibt in einem [schönen Essay](#), wie ein abstract formuliert wird.

3.2 Vorlegen von Vorabversionen

Sollten Sie vorab von mir Kommentare zu Ihrer Ausarbeitung haben wollen (was ich empfehle), so vereinbaren Sie bitte mit mir einen Termin. Bringen Sie zu diesem Termin einen Ausdruck des aktuellen Stands mit. Wir werden dann die Arbeit gemeinsam durchgehen und ich werde Verbesserungsvorschläge unterbreiten. Bitte schicken Sie mir keine umfangreichen Dokumente per Mail oder per Post. Erfahrungsgemäß ist meistens die mir so geschickte Version obsolet, sobald ich sie gelesen habe.

3.3 Quellcode in der Arbeit

Umfangreichen Code in die Arbeit aufzunehmen, ist aus meiner Sicht problematisch (insbesondere, wenn es sich dabei eher um Quälcode handelt). Code auf Papier zu lesen ist schwierig. Nutzen Sie die gelernten Techniken, auch komplexe und umfangreiche Software angemessen zu beschreiben. Code, den ich unbedingt zu Gesicht bekommen sollte, kann auf CD beigelegt

werden (könnte dann aber auch in die Bewertung einfließen). Abbildung 2 zeigt ein schlechtes Beispiel.

Code in Ausschnitten ist in Ordnung. Umfang je Ausschnitt ca. 1/2–1 Seite. Dazu sollte dann aber eine Erklärung/Motivation stehen².

3.4 Literaturangaben und Zitate

Literaturangaben müssen in einem Verzeichnis am Ende der Arbeit zusammen gefasst sein. Zitieren können Sie beispielsweise so, wie es in dem vorliegenden Dokument gemacht ist. Mehr dazu finden Sie auch in [1, 3]

4 Bewertung

Sie sollten beim Verfassen der Arbeit durchaus die Bewertungskriterien im Blick haben. Diese sind nach [2]:

1. Kenntnisse und Fähigkeiten (15%). Dies umfasst Kenntnis des Kontextes und der Fachliteratur, auch den Stand der Forschung bzw. Wissenschaft/Technik (je nachdem in welchem Bereich Ihre Arbeit anzusiedeln ist). Hier wird darauf geschaut, ob Sie das anwenden können, was Sie während des Studiums gelernt haben.
2. Systematik und Wissenschaftlichkeit (15%). Hierzu zählt auch die Vollständigkeit und ausgewogene Teilthemen Gewichtung. Wichtig ist vor allem, dass Ihre eigene Leistung in angemessenem Umfang dargestellt wird.
3. Initiative und Einsatz, Selbstständigkeit (20%).
4. Qualität der Ergebnisse (30%).
5. Präsentation der Ergebnisse (20%). Einschl. Rechtschreibung, Grammatik, äußere Form.

Literatur

- [1] H. Balzert, M. Schröder und C. Schäfer, *Wissenschaftliches Arbeiten — Ethik, Inhalt & Form wiss. Arbeiten, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Präsentation*, W3L-Verlag, Dortmund, 2014, 2. Auflage
- [2] M. Deininger, H. Lichert, J. Ludewig und K. Schneider, *Studien-Arbeiten ein Leitfadens zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom-, Abschluss- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik*, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 5. Auflage, 2005
- [3] T. Gockel, *Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung*, Springer Verlag Heidelberg, 2008
- [4] P. Rechenberg, *Technisches Schreiben*, Hanser Verlag München Wien, 2002
- [5] M. Weisgerber, *Schreiben in technischen Berufen*, Publicis Erlangen, 2010

²Ausnahmen sind freilich denkbar und möglich

Listing Wisos.php

```

<td align="center" width="8%" valign="middle">
<table border="0"><tr><td></td></tr></td></tr></td>
</tr>
$swas=$verbindung->infolink(letztes_zeichen($auswahl[$d]),$i+1,$sprache);
if ($swas!="")
print links($i+1,$swas,$auswahl[$d+1],$sprache);
else
print "&nbsp;";
?>
</td></tr></table>
</td>
<td width="17%">
&nbsp;
</td>
</tr>
</table>
$sd=$sd+2;
?>
<tr style="background-image: url(oben11.jpg)">
<td align="center" width="28%" valign="middle" height="42px">
<? print "<p style="font-size: 13pt;font-weight: 600;font-family: Arial;color: white;">
bezeichnung($wert,$sprache). "<br>
$zuletzt=größer($auswahl);
$verbindung->anfrage("select * from sachtitel where sachgr in (select sachgr from sachgruppe where
anker=$zuletzt and ankersystem='WISOS' and sachsystem='WISOS') and sprache=$sprache and
sachsystem='WISOS'");
?>
</td>
<td align="center" width="47%" valign="middle">
<form name="form1" action="wisos.php" method="post">
<select name="auswahl1"
onchange="andererlink(document form1.auswahl1.options[selectedIndex].value)">
<?
$starr=$verbindung->anzeigen(1);
$verbindung->anfrage("select * from sachtitel where sachgr in (select sachgr from sachgruppe where
anker=$zuletzt and ankersystem='WISOS' and sachsystem='WISOS') and sprache=$sprache and
sachsystem='WISOS'");
while ($verbindung->naechste())
{
if ($infoeu!=" AND $verbindung->anzeigen(1)=$infoeu) {
?>
<option selected value="<?=$verbindung->anzeigen(1)?"> <?=$verbindung->anzeigen(4);
} else {?>
<option value="<?=$verbindung->anzeigen(1)?"> <?=$verbindung->anzeigen(4);
}
?>
</select>
</td>
<td align="center" width="8%" valign="middle">
<table border="0"><tr><td></td></tr></td></tr></td>
</tr>
if ($infoeu!="")
{
$swas=$verbindung->infolink(letztes_zeichen($infoeu),1,$sprache);
if ($swas!="")

```

35

Abbildung 2: Solcher Quellcode ist nicht akzeptabel.