

Allgemeine Hinweise zum Verfassen einer Bachelorarbeit oder Masterarbeit*

Fachbereich IEM der
Technischen Hochschule Mittelhessen

Prof. Dr. Dominik Schultes

Version 2.3
Friedberg, 2015

*Bei diesem Dokument handelt es sich um meine persönlichen Empfehlungen und Ratschläge. Es handelt sich nicht um ein offizielles, allgemein verbindliches Dokument eines Studiengangs, Fachbereichs oder gar der gesamten Hochschule. Ausgangspunkt für die hier vorliegende Version ist das gleichnamige Dokument von Herrn Prof. Dr. Cornelius Malerczyk, Fachbereich MND, dessen \LaTeX -Quellen Herr Malerczyk mir freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat, siehe auch die Erklärungen in Abschnitt 1.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen	2
1.1 Vorbemerkungen zur Version 2.0	2
1.2 Vorbemerkungen zur Version 2.1	3
1.3 Vorbemerkungen zur Version 2.2	3
1.4 Vorbemerkungen zur Version 2.3	3
2 Vor der Anmeldung der Arbeit	3
3 Anmeldung der Arbeit	3
4 Inhalt und Struktur einer Abschlussarbeit	4
4.1 Inhalt der Arbeit	4
4.2 Aufbau der Arbeit	6
4.3 Referenzen und Zitate	6
5 Benotung	9
5.1 Innovation	9
5.2 Umsetzung	10
5.3 Verständlichkeit	11
5.4 Form	12
5.5 Gewichtung der vier Kategorien	13
6 Hinweise und Tipps	14
7 Abgabe	14
8 Kolloquium	15
8.1 Nach dem Kolloquium	15
9 Sonstige organisatorische Hinweise	16

1 Vorbemerkungen

1.1 Vorbemerkungen zur Version 2.0

Diese Hinweise wurden ursprünglich von Herrn Prof. Dr. Cornelius Malerczyk verfasst. Die hier vorliegende Version 2.0 habe ich dann im Januar 2013 basierend auf den freundlicherweise zur Verfügung gestellten L^AT_EX-Quellen erstellt. Die Original-Hinweise blieben größtenteils erhalten, nur kleinere Anpassungen an der vorgeschlagenen Struktur einer Abschlussarbeit wurden vorgenommen. Neu hinzugekommen sind konkrete Anhaltspunkte, wie die Note zu einer Abschlussarbeit entsteht, und überarbeitet wurden die Tipps für eine erfolgreiche Abschlussarbeit. Außerdem wurde ein Abschnitt über das Kolloquium hinzugefügt. Diese Version wurde mit niemandem abgestimmt und erhebt daher nicht den Anspruch einer übergreifenden Verbindlichkeit. Es handelt sich um ein inoffizielles Dokument, um Ratschläge zusammenzufassen, die ich sonst immer wieder nur mündlich geben würde.

Auf den ersten Blick erscheint dieses Dokument ziemlich lang zu sein, aber bedenken Sie, dass es sich bei einer Abschlussarbeit immerhin um etwas handelt, an dem Sie mehrere Monate Vollzeit arbeiten und das ein großes Gewicht in Ihrem Studium einnimmt. Deshalb sollte es sich schon lohnen, auch Hinweise, die sich über einige Seiten erstrecken, gründlich zu lesen und zu beachten. Bei Rückfragen stehe ich gerne zur Verfügung.

1.2 Vorbemerkungen zur Version 2.1

Im Februar 2014 habe ich in der Version 2.1 diverse organisatorische Hinweise ergänzt (Abschnitte 3, 7, 8.1 und 9).

1.3 Vorbemerkungen zur Version 2.2

Im Oktober 2014 habe ich in der Version 2.2 im Abschnitt 4.1 genauer beschrieben, was bei einer Abschlussarbeit im Kapitel "Verwandte Arbeiten" erwartet wird.

1.4 Vorbemerkungen zur Version 2.3

Im März 2015 habe ich den Abschnitt 2 hinzugefügt, der die Zusammenfassung beschreibt, die bereits vor der Anmeldung der Abschlussarbeit erstellt werden soll.

2 Vor der Anmeldung der Arbeit

Nach den ersten Vorgesprächen / dem ersten E-Mail-Austausch zur angedachten Abschlussarbeit bitte ich darum – noch vor der Anmeldung der Arbeit – eine 2–4-seitige Zusammenfassung Ihres Vorhabens zu erstellen. Die Zusammenfassung sollte die Motivation, die Problemstellung und die genauen Ziele der Arbeit enthalten. Oft ist es zweckmäßig, die Ziele zu unterteilen in "Must-have-Features", also Ziele, die man auf jeden Fall erreichen möchte, und "Nice-to-have-Features", also Ziele, die man eher nur dann angeht, wenn genügend Zeit bleibt. Solch eine Unterteilung erleichtert es später, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren und sich nicht zu "verzetteln". Außerdem sollte in der Zusammenfassung bereits der Aspekt "Verwandte Arbeiten" angegangen werden, Sie sollten also bereits eine Recherche betreiben, ob es bereits Veröffentlichungen gibt, die ähnliche Ziele verfolgen, wie in Ihrer Arbeit vorgesehen. Sie sollten dabei verwandte Arbeiten auflisten, kurz zusammenfassen und begründen, warum bisher keine existierende Arbeit das Problem vollständig löst, warum es sich also überhaupt lohnt, Ihre Arbeit zu starten. Im Wesentlichen handelt es sich also bei der Zusammenfassung um eine erste, grobe, kurze Version der späteren Kapitel 1 "Einleitung" und Kapitel 2 "Verwandte Arbeiten" Ihrer Abschlussarbeit, vgl. Abschnitt 4.1 dieses Hinweisdokuments. Dementsprechend ist die Zusammenfassung auch nicht als Zusatzaufwand zu verstehen, sondern sozusagen als Vorarbeit für die spätere Abschlussarbeit. Durch die Zusammenfassung soll sichergestellt werden, dass sich die Abschlussarbeit von Anfang an in die richtige Richtung bewegt.

3 Anmeldung der Arbeit

- Achten Sie bei der Anmeldung Ihrer Arbeit darauf, das richtige Formular (richtiger Studiengang) zu verwenden. An der Hochschule kursieren diverse Formulare diverser Studiengänge.

- Bringen Sie zur Anmeldung bitte einen aktuellen Notenausdruck mit, um prüfen zu können, dass Sie die Voraussetzungen zur Anmeldung erfüllt haben.
- Der Titel auf dem Anmeldeformular ist zunächst ein Arbeitstitel, der während der Bearbeitung noch (leicht) geändert/angepasst werden kann.

4 Inhalt und Struktur einer Abschlussarbeit

Auch wenn Abschlussarbeiten sehr verschieden sein können, so gibt es doch eine ganze Reihe von Hinweisen bzgl. Inhalt und Struktur, an die man sich in der Regel halten sollte.

4.1 Inhalt der Arbeit

Eine Abschlussarbeit ist eine wissenschaftliche Schrift und kein Erfahrungsbericht!

Folgen Sie deshalb bitte dem typischen Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit, die folgende Kapitel enthält. Insgesamt sollte die Arbeit (inklusive Inhaltsverzeichnis, Anhängen und Leerseiten) aus etwa 60 bis 90 Seiten bestehen. Die im folgenden genannten Seitenzahlen für die einzelnen Kapitel sind nur grobe Richtwerte und müssen dem jeweiligen Thema der Arbeit angepasst werden.

- **Einleitung** (4-8 Seiten)

Gleich zu Anfang eines der wichtigsten Kapitel. Hier steht die komplette Begründung, warum diese Arbeit überhaupt geschrieben wird. Warum ist es das Thema wert, wissenschaftlich behandelt zu werden (**Motivation**)? Was für ein ungelöstes Problem hat die Welt aber noch (**Problemstellung**)? Was soll in dieser Arbeit getan werden, um einen wissenschaftlichen Beitrag zu dem noch existierenden Problem zu liefern (**Zielsetzung**)? Daneben enthält das einleitende Kapitel auch einen Abschnitt, der erklärt, wie die Arbeit aufgebaut ist. Das einleitende Kapitel sollte bereits zu Beginn der Bachelor-/Masterarbeit geschrieben werden, also noch bevor es wirklich mit der praktischen Arbeit losgeht.

- **Verwandte Arbeiten / Stand der Technik** (12-20 Seiten)

Hier wird der Leser in die Problematik und das Thema der Arbeit eingeführt, indem ihm aufgezeigt wird, wer an dem Problem bereits gearbeitet hat und welche Lösungswege es bereits gibt. Der Stand der Forschung und Technik kann in mehrere Abschnitte unterteilt werden, welche die Thematik von unterschiedlichen Sichten aus beleuchten. Am Ende dieses Kapitels sollte dem Leser klar sein, wo das Thema der Arbeit einzuordnen ist, und dass das Thema dieser Arbeit tatsächlich einer weiteren Bearbeitung bedarf, um das in der Einleitung geschilderte Problem zu lösen. **Wichtig!** Dieses Kapitel ist nicht mit dem Grundlagenkapitel (siehe nächster Punkt) zu verwechseln. Es geht hier also nicht darum, Grundlagen des Arbeitsgebietes oder Grundlagen, die man für die eigene Lösung benötigt, darzustellen, sondern in erster Linie darum, Arbeiten/Produkte/Lösungen vorzustellen, die ein ähnliches (oder im Extremfall sogar identisches) Thema haben wie die eigene Abschlussarbeit. Beispiel: Das Thema der Abschlussarbeit lautet "Vergleich der Technologie X mit der Technologie Y". Sinn des Kapitels "Verwandte Arbeiten" ist dann *nicht* die Technologie X und die Technologie Y vorzustellen, sondern zu untersuchen, ob es bereits andere Arbeiten gibt, die sich mit einem Vergleich der Technologie X mit der Technologie Y beschäftigt haben, zu beschreiben, zu welchen Ergebnissen diese andere Arbeiten gekommen sind und zu begründen,

warum diese Ergebnisse noch nicht ausreichend sind, so dass es einer näheren Analyse in der eigenen Abschlussarbeit bedarf. Zweites Beispiel: Das Thema der Abschlussarbeit lautet "Entwicklung einer Android-App zur Herstellung des Weltfriedens". Im Kapitel "Verwandte Arbeiten" sollen dann nicht Android-Grundlagen vermittelt werden, sondern es soll untersucht werden, welche Apps es schon gibt, die dasselbe Ziel verfolgen, und es soll dargestellt werden, wo die Stärken und insbesondere Schwächen der existierenden Apps liegen, um zu begründen, warum die Entwicklung einer eigenen App sinnvoll ist.

- **Grundlagenkapitel** (8-16 Seiten)

Oft ist es notwendig, den Hintergrund der Arbeit etwas ausführlicher zu beschreiben. Bachelor- und Masterarbeiten sind oft in einem so speziellen Thema angesiedelt, dass die *Grundlagen* – also das Basiswissen, auf dem die Idee der Arbeit aufbaut – noch einmal wiederholt werden oder sogar dem Leser von Grund auf erklärt werden muss. In diesem Kapitel wird deshalb all das aufbereitet, was für die folgenden methodischen Kapitel zum Verständnis notwendig ist. Der Experte kann beim Lesen dieses Kapitel überspringen und gleich die methodischen Kapitel der Arbeit lesen. Sollte das Thema sehr viel spezielles Fachwissen voraussetzen, können Teile der Grundlagen auch in Anhänge verlegt werden.

- **Methodik** (2-4 Kapitel mit je 10-20 Seiten)

Der eigentliche Kern der Arbeit. In diesen Kapiteln wird die Vorgehensweise methodisch erklärt. Oft werden für Teilprobleme separate Kapitel angefertigt. Oft sind diese Methodik-Kapitel aber auch logisch getrennt. Beispielsweise Kapitel für *Problemanalyse*, *Verfahrensauswahl*, *Umsetzung* und *Implementierung*. Hinweis: Denken Sie daran: Diese Kapitel sind der Kern der Arbeit!! Sie sollten hier insbesondere klar herausstellen, was vorhandene Vorarbeiten sind und was im Rahmen dieser Arbeit entwickelt und umgesetzt wurde, also was Eigenanteil und was Fremdanteil ist.

- **Ergebnisse** (4-12 Seiten)

Oft vernachlässigt oder gar vergessen: Ein Kapitel, das die Ergebnisse der Arbeit aufzeigt. Und wenn Sie programmiert haben: Es ist nicht das Ergebnis einer wissenschaftlichen Arbeit, dass das geschriebene Programm läuft oder die Erklärungen, warum das Debuggen so lange gedauert hat. Vielmehr wird hier gezeigt, warum die in den vorangegangenen Kapiteln verwendete Methodik das in der Einleitung beschriebene Problem löst (oder aber auch nicht). Insbesondere Vergleiche der eigenen Lösung mit den im Stand der Technik beschriebenen Verfahren und Programmen lassen sich hier gut in Form von Tabellen und Grafiken darstellen. Lassen sich bei einem Thema keine objektiven Kriterien zur Ergebniskontrolle aufstellen, kann auch eine Evaluation mittels Fragebögen und deren Auswertung als Ergebnis verwendet werden.

- **Zusammenfassung und Ausblick** (3-6 Seiten)

Für alle faulen Leser: Am Ende der Arbeit gibt es eine Zusammenfassung der gesamten Arbeit und auch einen Ausblick auf mögliche weitere Arbeiten. Normalerweise ist es unmöglich, ein wissenschaftliches Problem in allen Facetten zu beleuchten und Lösungen zu finden. Die nicht bearbeiteten Teile des Problems und erste Ideen für mögliche Lösungsansätze werden deshalb hier aufgezeigt.

4.2 Aufbau der Arbeit

Eine Abschlussarbeit ist immer auch ein offizielles Prüfungsdokument, das somit einer vorgegebenen Form unterliegt. Neben den im vorigen Abschnitt aufgelisteten Kapiteln sind noch folgende Elemente Bestandteil einer Abschlussarbeit:

- Titelblatt
- Widmung (optional)
- Kurzzusammenfassung – fasst die gesamte Arbeit auf 1–2 Seiten zusammen. Die Kurzzusammenfassung sollte so geschrieben sein, dass es möglich ist, sie herauszulösen und jemandem zu lesen zu geben, so dass der Leser nur anhand dieser 1–2 Seiten schon einen Überblick über den Inhalt und die Ergebnisse der Arbeit erhält.
- Danksagung (optional)
- Selbstständigkeitserklärung – beachten Sie hierbei unbedingt die Vorgaben der jeweiligen Prüfungsordnung und übernehmen Sie nicht einfach den Text aus einer Vorlage.
- Inhaltsverzeichnis
- Kapitel und Anhänge (siehe Abschnitt 4.1)
- Abbildungsverzeichnis – kann auch alternativ vor den Kapiteln stehen.
- Tabellenverzeichnis – kann auch alternativ vor den Kapiteln stehen.
- Glossar der Fachwörter (optional)
- Liste der Abkürzungen (optional)
- Literaturverzeichnis

Sie können die auf den Webseiten des Fachbereichs MND www.fb-13.de ladbare \LaTeX -Vorlage für Abschlussarbeiten verwenden. Sie finden das zip-Archiv mit dem Namen `Abschlussarbeit-LaTeX-Vorlage.zip` unter `Dokumente, Studiengangübergreifende Dokumente`. Hier sind bereits alle Formatierungen vordefiniert und alle relevanten Eintragungen gemacht. Sie müssen lediglich den Inhalt des Titelblatts an Ihre Arbeit anpassen (der Form halber – im Fall einer Medieninformatik-Abschlussarbeit – am besten auch den Fachbereich durch IEM ersetzen) und können dann gleich mit dem Schreiben des ersten Kapitels beginnen. Wie bei jeder Vorlage gilt aber, dass Sie alles, was Sie übernehmen, kritisch prüfen sollte. Insbesondere muss die Selbstständigkeitserklärung, wie bereits oben erwähnt, ggf. an die zutreffende Prüfungsordnung angepasst werden. Weitere Hinweise zum Einsatz von \LaTeX finden sich im Abschnitt 9.

4.3 Referenzen und Zitate

In einer wissenschaftlichen Arbeit müssen alle Ideen und Gedanken, die nicht von Ihnen stammen, kenntlich gemacht werden, indem man die Quelle als Literaturquelle/Referenz markiert.

Vorbemerkungen zum Umgang mit Internetquellen. Gerade beim Umgang mit Zitaten aus dem Internet gibt es keine 100%-tig verbindlichen Regeln, an die sich alle Wissenschaftler halten würden. Nachfolgend beschreibe ich meine eigene Meinung.

Wahl der Quelle. Man könnte unterschiedliche Quellen nach Seriosität ranken und in vier Kategorien unterteilen:

1. 'traditionelle Quellen': Bücher, Artikel in Fachzeitschriften, ...
2. im Internet veröffentlichte Texte von klar erkennbaren und/oder offensichtlich kompetenten Urhebern, optimalerweise auf einer seriösen Webseite einer Hochschule / eines Unternehmens / einer Nachrichtenagentur / ...
3. im Internet veröffentlichte Texte ohne klar erkennbaren Urheber, z.B. Wikipedia¹
4. informelle Texte im Internet, z.B. Diskussionen in Foren

Immer wenn Sie etwas zitieren wollen aus der Kategorie 2–4, sollten Sie recherchieren, ob Sie nicht in der Lage sind, eine mindestens genauso gute Quelle aus einer besseren Kategorie zu finden, um diese dann zu zitieren. Beispiel: Wenn Sie etwas in Wikipedia nachschlagen, sollten Sie den am Ende gelisteten Quellenangaben folgen und prüfen, ob Sie nicht diese zitieren können statt dem Wikipedia-Artikel. Eigentlich sollte es immer möglich sein, am Ende mindestens in der Kategorie 2 zu landen. Kategorie 4 sollte eigentlich nie übrig bleiben. (Wenn man in einem Forum eine interessante Behauptung findet, muss man sich die Mühe machen, um irgendwo anders einen Beleg der Kategorie 1 oder 2 zu finden.) Das Beste, was Sie gefunden haben, sollten Sie dann zitieren. Wenn Sie also beispielsweise in einem Fall nichts Besseres als Kategorie 2 finden, müssen Sie eben das zitieren. Oder anders formuliert: Wenn es nicht anders geht, dann lieber auch einmal eine nicht so perfekte Quelle zitieren, als ein Zitat ganz wegzulassen. Die Frage "Welchen Eindruck macht meine Arbeit, wenn ich Internetseiten zitiere?" würde ich folgendermaßen beantworten: Wenn Sie 80–90% traditionelle Zitate (Kategorie 1) haben und 10–20% Zitate der Kategorie 2 und diese auch berechtigt sind, weil es nichts offensichtlich Besseres gibt (weil es sich z.B. um eine offizielle Dokumentation zu einer Technologie handelt, die nur online veröffentlicht wurde), dann ist dies überhaupt kein Problem. Anders sieht es aus, wenn 100% der Zitate aus Wikipedia stammen. Die Unterteilung nach Kategorien und die damit verbundenen Regeln habe ich mir selbst 'ausgedacht'. Wie eingangs schon gesagt, gibt es keine 100%-tig klaren Regeln. Mir ist nur wichtig zu differenzieren: Ich halte es für falsch, das gesamte Internet zu 'verteufeln', und ebenso für falsch, einfach jeden beliebigen Schrott aus dem Internet zu zitieren.

Form des Zitats. Ich würde alle Zitate gleich behandeln. Sprich: Wenn Sie sich guten Gewissens für ein Zitat der Kategorie 2 entschieden haben, dann können Sie das in Ihrer Arbeit auch genauso zitieren wie eine traditionelle Quelle. Im Literaturverzeichnis können Sie (müssen aber nicht) die Quellen nach Kategorie gruppieren.

Zusätzliche Maßnahmen bei Zitaten aus dem Internet. Um sich selbst abzusichern, sollten Sie lokale Kopien der zitierten Seiten machen (ggf. zumindest der Startseite) und diese am besten zusammen mit der Arbeit abgeben. Dies beugt dem Fall vor, dass zitierte Seiten aus dem Internet verschwinden und beim Lesen Ihrer Arbeit nicht mehr nachvollziehbar sind. Beim Zitieren sollten Sie den Tag notieren, an dem Sie die Seite betrachtet haben (Stand: xx.xx.xxxx).

¹www.wikipedia.de

Referenzen. Geizen Sie nicht mit Referenzen. Alles, was Sie an Informationen gelesen haben und in Ihrer Arbeit verwenden, sollte auch referenziert werden. Lesen Sie sich Ihre Arbeit immer wieder durch und fragen Sie sich, ob der Leser sich nicht wundert: Woher weiß er/sie jetzt das? Wenn die Arbeit weniger als 30 Referenzen hat, ist erfahrungsgemäß auch der *Stand der Technik* nicht ausreichend (oder zumindest nicht ausreichend dokumentiert und referenziert). Besser sind 40-100 Referenzen.

Beispiel:

„*Da heute viele einen Computer besitzen,...*“ muss nicht referenziert werden.

„*Laut Statistischem Bundesamt nutzen heute über 80 Prozent der Deutschen einen Computer [Rad08].*“ muss referenziert werden.

Achtung! Insbesondere ist alles zu referenzieren, was nicht neu in dieser Arbeit entwickelt wurde! Ein Satz wie „*Mithilfe des Levenberg-Marquardt-Algorithmus können die Unbekannten der nichtlinearen Funktion bestimmt werden.*“ schreit förmlich nach einer Referenz als Erklärung, wer dieses Verfahren wann entwickelt hat [Lev44, Mar63].

Zitate sind wörtliche oder fast wörtliche Textpassagen aus anderen Publikationen. Zitate dürfen nicht aus ihrem Kontext gerissen werden, damit sich die Kernaussage des Zitats nicht ändert. Wenn Sie direkt zitieren, setzen Sie das Zitat in Anführungsstriche und verweisen auf den Autor im Text oder zumindest per Referenz auf die entsprechende Publikation. Wenn Sie Teile eines Satzes weglassen (ohne den Sinn zu verändern), verwenden Sie das Auslassungssymbol (...). Müssen Sie das Zitat anpassen, damit es in Ihren Text grammatikalisch passt, markieren Sie die veränderten Worte durch eckige Klammern.

Beispiel:

Wie Alan Watt in seinem Buch über 3D-Computergrafik [Wat02] erwähnt, „*kann die Gruppe von ... Rotationen einer Oberfläche der vierdimensionalen Einheits-Hypersphäre im Quaternionenraum zugeordnet werden*“.

Wenn Sie nur sinngemäß zitieren, nennen und referenzieren Sie den Autor und stellen das Zitat in Kursivschrift dar:

Alan Watt erklärt in [Wat02], dass *3D-Rotationen eindeutig im Quaternionenraum abgebildet werden können*.

Abbildungen. Vergessen Sie beim Schreiben Ihrer Abschlussarbeit nicht, dass auch Bilder und Tabellen, die Sie nicht selbst erzeugt haben, referenziert werden müssen. Abbildungen werden wie Zitate behandelt. Es reicht aus, wenn Sie einen entsprechenden Quellenhinweis (beispielsweise *Foto Eigentum von Sony Pictures, Inc.* oder *Abbildung entnommen aus [Wat02]*) in die Bildunterschrift aufnehmen. Wie bei allen Zitaten in wissenschaftlichen Arbeiten dürfen Sie das Zitat (hier das Bild) inhaltlich nicht verändern, müssen den Urheber aber auch nicht um Erlaubnis bitten, das Werk verwenden zu dürfen.

5 Benotung

Die faire Benotung einer Abschlussarbeit ist sehr schwierig, erheblich schwieriger als beispielsweise die Bewertung einer Klausur, bei der es eine klare Aufgabenstellung gibt, die für alle Teilnehmer gleichermaßen gilt. Abschlussarbeiten können sehr unterschiedliche Schwerpunkte haben, so dass es schwer fällt, ein einheitliches Bewertungsraster anzuwenden. Zum Beispiel können eine externe Arbeit, die in einem Unternehmen entstanden ist, und eine stärker wissenschaftlich orientierte Arbeit, die an der Hochschule entstanden ist, sehr unterschiedlich aussehen und schwer zu vergleichen sein. Trotz alledem kann man eine einheitliche Betrachtung versuchen. Ich orientiere mich hierbei an den vier Kategorien *Innovation*, *Umsetzung*, *Verständlichkeit* und *Form*. Diese Kategorien sind nicht unbedingt allgemeinverbindlich. Jeder Referent wendet letztlich sein eigenes Schema an. Mir erscheinen diese vier Kategorien aber besonders geeignet zu sein, um systematisch die unterschiedlichen Aspekte, auf die es bei einer Abschlussarbeit ankommt, zu untersuchen.

5.1 Innovation

Unabhängig davon, ob in der Abschlussarbeit eine Problemstellung aus einem Unternehmen behandelt wird oder eine wissenschaftliche Fragestellung bearbeitet wird, ist immer das Ziel, auch eigene (sinnvolle) Ideen einzubringen und nicht nur die ausführende Kraft zu sein, die das Problem strikt nach den Vorgaben des Chefs im Unternehmen bzw. des Professors an der Hochschule löst. Eine Abschlussarbeit sollte also immer auch etwas 'Eigenes' enthalten, einen Ansatz, den man selbst entwickelt hat, ein Feature, das ursprünglich vielleicht gar nicht vorgesehen war, ein Programmiertrick, auf den man nicht so leicht kommt, der aber ein Teilproblem besonders elegant löst (statt einfach nur die Standard-Lösung zu verwenden), ein Fazit, mit dem vorher niemand gerechnet hat, ... Beim Begriff "Innovation" brauchen Sie aber auch nicht zu erschrecken. Die Messlatte ist hierbei auch nicht extrem hoch gelegt. Es wird nicht erwartet, dass Sie eine neue Relativitätstheorie entwickeln. Sie müssen sich auch nicht unbedingt selbst ein komplett eigenes Thema ausdenken. Sie müssen auch nicht unbedingt an etwas arbeiten, woran noch nie zuvor ein Mensch gearbeitet hat. Aber selbst bei einer vorgegebenen Aufgabenstellung gibt es in der Regel zahlreiche Möglichkeiten, die eigene Kreativität einzubringen. Es gilt durchaus auch schon als innovativ, wenn man für ein Teilproblem einen bereits existierenden Lösungsansatz anwendet, der bisher vielleicht immer nur in anderen Zusammenhängen verwendet wurde. Man muss also nicht immer gleich selbst etwas Neues erfinden, um innovativ zu sein.

Generell zählen in dieser Kategorie auch sinnvolle Entscheidungen, die man nach einer gründlichen Analyse getroffen und angemessen begründet hat, sehr positiv. Umgekehrt sollten Sie vorsichtig sein, wenn Ihnen eine Aufgabenstellung für Ihre Abschlussarbeit angeboten wird, bei der jedes Detail schon vorgegeben ist. Beispiel: Ein Unternehmen kommt auf Sie zu mit folgender Anforderung: "Wir brauchen eine Webanwendung, die die nachfolgend beschriebenen zehn Funktionen abdecken soll. Das Design steht bereits und sollte von Ihnen verwendet werden. Die Anwendung soll in PHP, Version 5.4.10, geschrieben werden." Hier sollten Sie sich die Frage stellen: "Wo kann ich noch meine eigenen Ideen einbringen?" Die Antwort wird vermutlich lauten: "Nirgendwo." Wenn Sie solch eine Aufgabenstellung annehmen, werden Sie von Anfang an Schwierigkeiten haben, im Bereich "Innovation" zu punkten. Sie können solche 'Innovations-feindlichen' Aufgabenstellungen auch durch folgendes Gedankenexperiment entlarven: Stellen Sie sich vor, eine Kommilitonin oder ein Kommilitone würde exakt die gleiche Aufgabenstellung erhalten und parallel zu Ihnen, ohne dass Sie sich abstimmen, das Thema bearbeiten. Würde das Ergebnis der beiden Arbeiten fast gleich aussehen? Wenn ja, handelt es sich vermutlich um eine Aufgabenstellung, die wenig eigene

Ideen zulässt. Es fehlt gar nicht viel, um im obigen Beispiel zu einer Aufgabenstellung zu kommen, die für eine Abschlussarbeit besser geeignet ist. Beispiele:

- “Wir brauchen eine Webanwendung, die den nachfolgend beschriebenen Zweck erfüllen soll. Das Design steht bereits und sollte von Ihnen verwendet werden. Die Anwendung soll in PHP, Version 5.4.10, geschrieben werden.”
⇒ Hier ist nur der Zweck vorgegeben. Wie genau der Zweck erfüllt wird, welche Funktionen also genau gebraucht werden, ist offen. Sprich: Sie können im Bereich *Fachlichkeit* eigene Ideen einbringen.
- “Wir brauchen eine Webanwendung, die die nachfolgend beschriebenen zehn Funktionen abdecken soll. Das Design sollte zum dynamischen Charakter unseres Unternehmens passen. Die Anwendung soll in PHP, Version 5.4.10, geschrieben werden.”
⇒ Hier gibt es für das *Design* nur sehr grobe Vorgaben. Bei der konkreten Ausgestaltung können Sie Ihre Kreativität einbringen.
- “Wir brauchen eine Webanwendung, die die nachfolgend beschriebenen zehn Funktionen abdecken soll. Das Design steht bereits und sollte von Ihnen verwendet werden. Die Anwendung sollte in einem auf PHP-basierenden Framework geschrieben werden.”
⇒ Hier wird für die einzusetzende Technik nur ein grober Rahmen vorgegeben. Sie können im Bereich *Technik* eigene Entscheidungen treffen, indem Sie verschiedene Frameworks analysieren und überlegen, welches für den vorliegenden Zweck am geeignetsten ist.

Natürlich sind auch Kombinationen der soeben erwähnten Beispiele denkbar.

Sie sollten vor der Annahme der Aufgabenstellung offen mit demjenigen, der das Thema vorgeschlagen hat, sprechen, bei welchen Aspekten Sie sich auch größere Freiheiten nehmen können. Gemeinsam können Sie überlegen, ob Sie eine ursprünglich sehr einengende Aufgabenstellung aufbrechen und Platz für Freiräume schaffen können, wie in den obigen Beispielen dargestellt. Notfalls sollten Sie auch schlichtweg ein anderes Thema suchen, wenn Sie sich zu eingengt fühlen.

Die Messlatte für die Kategorie “Innovation” hängt auch von dem Umfeld ab, in dem Sie sich bewegen. Wenn Sie in Ihrer Arbeit eine vergleichsweise neue Technologie einsetzen, die erst wenige Jahre alt ist und auch noch nicht Bestandteil mehrerer Lehrveranstaltungen war, ist dies schon eine Herausforderung und es werden weniger eigene Ideen erwartet, als wenn Sie eine Standard-Java-Anwendung entwickeln.

Völlig unabhängig davon, wo und wie Sie eigene Ideen und Entscheidungen in Ihre Arbeit einbringen, auf jeden Fall sollten sie natürlich *sinnvoll* sein. Es bringt keine Pluspunkte, wenn man am Schluss einer ‘langweiligen’ Arbeit noch ein Kapitel “Zukunftsmusik” anhängt, in dem eine Reihe wilder Ideen formuliert wird, um zu dokumentieren, dass man auch kreativ ist. Die Ideen müssen schon harmonisch in die Arbeit integriert sein. (Dies schließt nicht aus, dass zusätzlich im letzten Abschnitt auch noch 1–2 etwas abgehobene Ideen formuliert werden.)

5.2 Umsetzung

Die Kategorie “Umsetzung” ist die offensichtlichste der vier Kategorien. Natürlich geht es bei einer Abschlussarbeit immer darum, dass die Problemstellung – egal, um was es sich genau handelt – ordentlich gelöst wurde. Ein wichtiges Kriterium ist natürlich die *Zielerreichung*, sprich: Wurde das Problem gelöst? Wenn dies der Fall ist, ist dies immer erfreulich und bringt auch in der Regel sofort einige positive Punkte. Dies heißt aber nicht, dass es umgekehrt sofort Punktabzug gibt,

wenn das Problem (oder ein Teilproblem) nicht gelöst wurde. Gerade bei eher wissenschaftlichen Fragestellungen kann es durchaus auch einmal vorkommen, dass ein (Teil)Problem (unter den gegebenen Umständen) nicht lösbar ist; dies lässt sich im Vorfeld auch nicht immer abschätzen.² Wenn man die Gründe hierfür erkennt, klar beschreibt, was lösbar war und was nicht, und all dies geeignet dokumentiert, kann man genauso die volle Punktzahl erhalten, wie jemand, der ein lösbares Problem 'erwischt' hat.

In die Kategorie "Umsetzung" fällt auch der *Umfang*. Der Umfang der Arbeit sollte *angemessen* sein. Was angemessen ist, hängt von der Bearbeitungsdauer (drei Monate / sechs Monate), dem Schwierigkeitsgrad, der Ausgangssituation (Weiterentwicklung eines existierenden Projekts, Neuentwicklung) usw. ab und lässt sich daher schlecht pauschal anhand einer Seitenzahl (oder einer Anzahl von Programmzeilen) definieren. Wenn am Ende einer sechsmonatigen Abschlussarbeit aber ein 200 Zeilen langes Programm steht, was man ebenso im Rahmen einer Übungsaufgabe zu einer Lehrveranstaltung im 5. Semester im Laufe einer Woche hätte realisieren können, dann ist das schlichtweg zu wenig. Selbst wenn das Programm super funktioniert, wird es in der Kategorie "Umsetzung" in solch einem Fall deutliche Abzüge geben. Ein zu geringer Umfang ist aber ein eher seltenes Problem bei einer Abschlussarbeit und es wäre ein Fehler zu schließen, dass es bei einer Abschlussarbeit hauptsächlich darum geht, Masse zu produzieren, indem man bspw. durch Formatierungstricks die Seitenanzahl möglichst groß erscheinen lässt.

Extrem wichtig ist zu beachten, dass zur Umsetzung die komplette Arbeit gehört, von der Konzeption über die Realisierung bis zur Auswertung der Ergebnisse. Mit Umsetzung ist hier also nicht nur die reine Realisierung gemeint, im Fall eines Software-Entwicklungsprojektes also nicht nur das reine Programmieren. Dies bedeutet, zu einer perfekten Umsetzung gehört nicht nur ein umfangreiches, fehlerfreies Programm, mit dem ein potentieller Kunde vielleicht sehr zufrieden wäre, sondern eben auch all die anderen Kapitel der Arbeit, wie im Abschnitt 4.1 genauer dargelegt. Gerade wenn man seine Abschlussarbeit in einem Unternehmen anfertigt, besteht die Gefahr, dass die Arbeit zu sehr auf die Realisierung fokussiert wird, was daran liegt, dass es für das Unternehmen oft wichtiger ist, noch ein paar Features mehr zu realisieren und dafür beispielsweise auf eine genauere Analyse der eingesetzten Technologie zu verzichten. Hier müssen Sie sehr vorsichtig sein. Ein umfangreiches und perfekt funktionierendes Programm kann Ihnen im Extremfall eine sehr schlechte Note einbringen, wenn das 'Drumherum' miserabel in Ihrer Arbeit dokumentiert ist. Das Argument "Aber das Programm läuft doch!" wird Ihnen in solch einem Fall nicht helfen.

5.3 Verständlichkeit

Wie bereits im vorhergehenden Abschnitt beschrieben, geht es nicht nur darum, das Problem zu lösen, sondern auch darum, die Lösung ordentlich zu dokumentieren. In die Kategorie "Umsetzung" fließt ein, dass die einzelnen Abschnitte im angemessenen Umfang vorhanden und inhaltlich sinnvoll und richtig sind. Die Kategorie "Verständlichkeit" geht noch einen Schritt weiter und erwartet, dass die Beschreibung nicht nur vollständig und richtig ist, sondern auch verständlich geschrieben wurde. Verständlichkeit ist auf allen Ebenen wichtig:

- *Wortebene*: Fachbegriffe werden beim ersten Erscheinen im Text in einem Nebensatz erklärt. Zusätzlich ist es möglich, ein Glossar anzulegen, das alle Fachausdrücke mit jeweils ein bis drei Sätzen zusammenfassend erklärt. Sehr ausgefallene Fremdwörter können vielleicht komplett vermieden werden.

²Schon Albert Einstein soll gesagt haben "Wenn wir wüssten, was wir tun, würden wir es nicht Forschung nennen, oder?" Sprich, gerade bei einem Forschungsprojekt kann man unmöglich schon am Anfang mit Sicherheit wissen, ob alles, wie geplant, funktionieren wird.

- *Satzebene*: Jeder einzelne Satz sollte verständlich geschrieben sein. Im besten Fall muss man einen Satz nur einmal lesen, um ihn zu verstehen. Wenn man ihn mehr als zweimal lesen muss, sollte man über eine Vereinfachung nachdenken, z.B. über eine Aufteilung eines langen, verschachtelten Satzes in mehrere kurze. Es sollte jedenfalls nicht das Ziel einer (guten) Abschlussarbeit sein, durch besonders kompliziert konstruierte Sätze Eindruck zu schinden.
- *Abschnittsebene*: Der Gedanke / die Aussage, den/die man in einem Abschnitt zum Ausdruck bringen will, sollte klar werden. Es sollten nicht zu viele verschiedene Ideen auf engstem Raum gemischt werden, die Gedanken sollten idealerweise zur Überschrift des Abschnitts passen, für die Arbeit relevant sein, auf den vorherigen Gedanken aufbauen usw.. Scheuen Sie sich nicht davor, nachdem die erste Version Ihrer Arbeit fertig ist, noch einmal wesentliche Umstrukturierungen vorzunehmen. Es ist nicht ungewöhnlich, dass beim Aufschreiben der eigenen Gedanken zwar auf Anhieb viel Gutes dabei ist, aber auch ein bisschen Chaos entsteht. Nachdem man die erste Version aufgeschrieben hat, sollte man sich die Zeit nehmen, die Gedanken ggf. noch einmal neu und besser zu sortieren.
- *Kapitelebene*: Achten Sie insbesondere darauf, dass die Arbeit einen roten Faden enthält. Jedes Kapitel endet mit einem Abschnitt, der den Inhalt des Kapitels zusammenfasst und zum nächsten Kapitel überleitet. Jedes Kapitel nimmt die Ergebnisse des vorigen Kapitels auf und gibt eine kurze Erläuterung, was im folgenden Kapitel auf den Leser wartet. Mit dem roten Faden füllen sich auch Zeilen zwischen Überschrift des Kapitels und Überschrift des ersten Abschnitts eines Kapitels. Zwei direkt aufeinanderfolgende Überschriften (auch unterschiedlicher Tiefe) sollten vermieden werden.

Die Kategorie "Verständlichkeit" ist sehr wichtig, weil es eben bei einer Abschlussarbeit nicht nur darum geht, irgendwie ein Problem zu lösen, sondern zu zeigen, dass man in der Lage ist, den Lösungsweg auch anderen begreiflich zu machen.

Als Zielgruppe für Ihre Arbeit können Sie sich Kommilitonen desselben Studiengangs vorstellen, die ebenfalls kurz vor ihren Abschlüssen stehen. Sprich: Sie können umfangreiche Grundkenntnisse Ihrer Fachrichtung voraussetzen und müssen Dinge, die allgemein bekannt sind, nicht noch einmal erklären. Sie müssen zum Beispiel nicht erklären, was eine Programmiersprache ist. Sie dürfen aber nicht voraussetzen, dass sich der Leser in dem Spezialgebiet Ihrer Arbeit gut auskennt oder selbst schon seit Jahrzehnten in demselben Bereich arbeitet. Fachbegriffe, Techniken, Methoden, die außerhalb des Spezialgebiets nicht bekannt sind, müssen also erklärt werden. Hierzu eignen sich insbesondere die Grundlagenkapitel, vgl. Abschnitt 4.1. Beispiel: Sie schreiben eine Mobile Anwendung unter Android. Android ist ein mobiles Betriebssystem, das auf Linux aufbaut, und gleichzeitig ein Softwareentwicklungsframework, das auf Java aufbaut. Sie dürfen voraussetzen, dass der Leser sowohl Linux als auch Java zumindest grob kennt und müssen die Grundlagen von Linux und Java nicht erklären. Sie sollten aber die Grundlagen von Android erklären (wie ausführlich hängt vom genauen Schwerpunkt der Arbeit ab).

Lassen Sie, gerade was die Verständlichkeit angeht, Ihre Arbeit von einer Person Ihres Vertrauens inhaltlich überprüfen.

5.4 Form

Da es sich bei einer Abschlussarbeit um ein offizielles Dokument handelt spielt auch die Form eine wichtige Rolle. Der in diesem Zusammenhang mit Abstand wichtigste Aspekt ist die *Abgrenzung*

der eigenen Leistung von der Leistung anderer. Die wichtigsten Regeln hierzu wurden bereits in vorangehenden Abschnitten (insbesondere im Abschnitt 4.3) erläutert. Insbesondere wenn die Arbeit im Rahmen eines größeren Projekts entsteht, an dem mehrere Personen beteiligt sind, (sei es in einem Unternehmen oder auch an der Hochschule) und/oder wenn die Arbeit eine Weiterentwicklung eines existierenden Projekts ist, muss ganz klar werden, welche Teile schon da waren bzw. von Kollegen entwickelt wurden und welche Teile von Ihnen stammen. Auch wenn es um Entscheidungen geht, muss klar werden, wer die Entscheidungen getroffen hat. Es ist völlig normal, dass man bei einem größeren Projekt nicht immer für alles allein verantwortlich ist und nicht immer ausgehend von einem leeren Blatt alles alleine entwickelt. Es ist also auch nicht schlimm, wenn man einräumt, dass gewisse Teile schon da waren. Zu deutlichen Abzügen kann es aber führen, wenn die Arbeitsteilung aus Ihrer Abschlussarbeit nicht eindeutig hervorgeht.

Im Extremfall kann eine Missachtung dieser Regeln auch dazu führen, dass Ihre Arbeit als *Plagiat* eingestuft wird und als nicht bestanden gewertet werden muss, unabhängig davon, wie gut Ihre Arbeit bei den anderen Kategorien abgeschnitten hat.

Weitere Vorgaben zur Form, die Sie unbedingt einhalten müssen, finden Sie auch im Abschnitt 4.2. Des Weiteren sollten Sie folgende Aspekte beachten:

- Eine Abbildung, eine Tabelle oder ein Programmcodenausschnitt sollte nie 'einfach so' in den Fließtext integriert werden, sondern stets eine Nummer und einen kurzen Titel (Bildunterschrift) tragen. Auf die jeweilige Nummer sollte im Fließtext dann ausdrücklich Bezug genommen werden, zum Beispiel "Wie man in Abbildung 2 sieht, verhält sich ...". Zu jeder Abbildung, Tabelle usw. sollte es im Fließtext auch eine Erläuterung / Erklärung / Interpretation geben. Es ist nicht Aufgabe des Lesers zu erraten, worauf Sie mit einer Abbildung hinaus wollen.
- Die im Abschnitt 4.2 erwähnten Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis usw.) sollten übersichtlich und fehlerfrei sein, ganz besonders wichtig ist dies beim Literaturverzeichnis.
- Achten Sie auch auf die Rechtschreibung! Auch LaTeX-Editoren wie L^ED³ bieten heute die Möglichkeit einer Rechtschreibprüfung. Dass eine Arbeit über mehr als 50 Seiten vielleicht 1–2 kleinere grammatikalische Fehler enthält, ist durchaus auch mal verzeihlich und führt nicht sofort zu Punktabzug. Einfache Tippfehler, die die primitivste Rechtschreibprüfung in Sekundenschnelle erkennen würde, die man aber auf jeder zweiten Seite oder an besonders wichtigen Stellen (z.B. in Überschriften) findet, sind hingegen nicht akzeptabel und führen zu Abzügen. Wie schon bei der Verständlichkeit gilt, dass Sie, auch was die Rechtschreibung angeht, Ihre Arbeit am besten von einer Person Ihres Vertrauens überprüfen lassen sollten. Wenn Sie Schwierigkeiten mit der deutschen Sprache haben, dürfen Sie sich auch bei rein sprachlichen Problemen helfen lassen. Am Ende sollte aber auf jeden Fall auch ein sprachlich möglichst fehlerfreies Dokument entstanden sein.

5.5 Gewichtung der vier Kategorien

Die vier Kategorien sind grundsätzlich ungefähr gleich wichtig, lediglich beim Verhältnis von Innovation zu Umsetzung kann es zu Verschiebungen kommen, wenn, dann aber nur zu Ihren Gunsten, sprich:

³www.latexeditor.org

- Wenn Ihre Arbeit ganz besonders innovativ ist und sie sehr viele gute eigene Ideen einbringen, dann kann der Umfang Ihrer Arbeit auch ein wenig kleiner sein und die Innovation wird stärker positiv gewichtet, so dass die etwas schlechtere Umsetzung ausgeglichen wird.
- Umgekehrt können Sie auch eine Arbeit in einem eher traditionellen, weniger innovativen Themengebiet schreiben und durch eine besonders umfangreiche und gute Umsetzung auch mit etwas weniger eigenen Ideen auskommen. In diesem Fall würde die Umsetzung zu Ihren Gunsten etwas höher gewichtet als die Innovation.

Dadurch, dass die Gewichtung nicht völlig starr festgelegt ist, können auch sehr verschiedene Arbeiten die Bestnote erhalten.

6 Hinweise und Tipps

- Vergessen Sie nie, dass es sich um Ihre Abschlussarbeit handelt. Sie sind verantwortlich dafür, dass innerhalb der vorgegebenen Zeit ein ausgereiftes Werk entsteht. Melden Sie sich bei mir, wenn Sie Fragen haben, wenn Schwierigkeiten auftauchen, wenn Sie unsicher sind, ob sich die Arbeit in die richtige Richtung bewegt. Haken Sie ruhig nach, wenn Sie beispielsweise per E-Mail eine dringende Frage gestellt haben und auch nach Tagen keine Antwort bei Ihnen eingetroffen ist. (Auch E-Mails gehen ab und zu verloren.) Warten Sie nicht darauf, bis Sie gefragt werden, ob alles in Ordnung ist. Es ist Ihre Aufgabe, den aktiven Part zu spielen.
- Eine Abschlussarbeit ist auch immer etwas sehr Individuelles. Es ist daher unmöglich, sehr präzise, umfassende und allgemeingültige Regeln zu formulieren. Die in diesem Dokument genannten Regeln und Anforderungen sollen Ihnen daher als Orientierung dienen. Es ist aber auch wichtig, dass Sie sich den notwendigen Freiraum zum wissenschaftlichen Arbeiten nehmen. Sie müssen sich daher nicht strikt an alle Vorgaben halten. Sprechen Sie aber bitte alle Abweichungen in Form und Inhalt vorher mit mir ab.
- Erstellen Sie gleich zu Beginn zumindest einen groben Zeitplan und sprechen Sie ihn mit mir ab. Kontrollieren Sie selbst immer wieder, ob Sie noch im Zeitplan liegen. Passen Sie den Zeitplan ggf. an und/oder sprechen Sie rechtzeitig mit mir, wenn Sie große Schwierigkeiten erkennen, noch fertig zu werden. Planen Sie gegen Ende der Arbeit genügend Puffer ein für Dinge, die eventuell schief gehen und insbesondere auch für das Korrekturlesen, die Endkontrolle, Druck und Abgabe, um zu vermeiden, dass Sie ganz am Schluss aufgrund zu großer Hektik noch etwas Wesentliches in Ihrem Dokument versehentlich kaputt machen.⁴
- Sprechen Sie am besten mit mir auch schon über Zwischenergebnisse. So erhalten Sie frühzeitig Feedback, das Sie beim Erstellen der endgültigen Version noch berücksichtigen können.

7 Abgabe

- Die Abgabe Ihrer Arbeit erfolgt am besten im IEM Sekretariat. Falls Sie am aller letzten Tag abgeben wollen – wovon ich grundsätzlich abrate – sollten Sie im Vorfeld klären, zu

⁴Ich hatte schon den Fall, dass das Literaturverzeichnis völlig durcheinander war. Dies kann passieren, wenn man in letzter Sekunde noch hektisch etwas einfügen will.

welchen Uhrzeiten das Sekretariat besetzt ist, um die Öffnungszeiten nicht verpassen zu können. Notfalls ist auch eine Abgabe bei der Information möglich, wobei diese natürlich auch nicht rund um die Uhr besetzt ist.

- Fällt der offizielle Abgabetermin auf ein Wochenende, ist es ausreichend, Ihre Arbeit am Montag früh morgens abzugeben. Erkundigen Sie sich in diesem Fall am besten vorab, wann das Sekretariat öffnet. Auch in diesem Fall rate ich ausdrücklich davon ab, diese aller letzte Möglichkeit anzupeilen, und empfehle stattdessen, die Arbeit schon freitags abzugeben.
- Es reicht, wenn Sie zwei gedruckte Exemplare Ihrer Arbeit abgeben.
- Die Arbeit sollte ordentlich gebunden sein, d.h. Klebebindung, kein Schnellhefter oder einfache Heftklammern und am besten auch keine Spiralbindung. Der Ausdruck sollte doppelseitig erfolgen.
- Es ist üblich, dass Quellcode u.ä. auf CD beigelegt wird.

8 Kolloquium

Nach Abgabe Ihrer Arbeit vereinbaren wir einen Termin für das Kolloquium. Insgesamt dauert das Kolloquium circa eine Stunde. (Direkt im Anschluss kommt dann noch die Notenbesprechung im Geheimen und dann die Notenverkündung.) Es geht los mit Ihrem Vortrag, der circa 20 Minuten dauern sollte. Der Vortrag ist prinzipiell öffentlich. Insbesondere können Sie gerne befreundeten Kommilitonen oder auch Kollegen Bescheid sagen. Nach dem Vortrag gibt es eine kurze öffentliche Fragerunde und dann eine längere Fragerunde unter Ausschluss der Öffentlichkeit.

Der Vortrag soll logischerweise Ihre Abschlussarbeit vorstellen. Das Zweckmäßigste ist in den meisten Fällen, den Vortrag ähnlich zu gliedern, wie die Arbeit: also mit einer Einleitung zu beginnen, dann die wichtigsten Grundlagen zu erwähnen, Ihre Vorgehensweise zu erläutern, Ihre Ergebnisse vorzustellen und am Ende eine Zusammenfassung und Ausblick zu bieten. Wie genau Sie den Vortrag gestalten, ist Ihnen überlassen. Ein Tipp noch von mir: Ein Einblick in die Technik ist immer gut; richtig gut ist, wenn dies gelingt, ohne seitenweise Quellcode zu zeigen. Schön ist immer, wenn man eher etwas anhand von Übersichtsdiagrammen oder nur ganz kurzen Codeausschnitten zeigen kann.

Wichtig ist – aber das ist selbstverständlich – Ihre eigene Arbeit sehr gut zu kennen. Schlecht ist, wenn auf eine konkrete Frage zur Arbeit die Antwort kommt: “Das ist ja jetzt schon drei Monate her, da weiß ich nicht mehr, warum ich das so geschrieben habe.” Ansonsten wird natürlich vorausgesetzt, dass Sie sich grundsätzlich mit dem von Ihnen behandelten Themengebiet ganz gut auskennen. Sie müssen aber keine Bedenken haben, dass wir im Kolloquium völlig abdriften und auf einmal eher abwegige Fragen zu ganz anderen Themen gestellt werden.

8.1 Nach dem Kolloquium

- Um Ihr Zeugnis zu erhalten, benötigen Sie einen Laufzettel, auf dem u.a. vom betreuenden Professor bestätigt wird, dass keine Materialien an Sie verliehen wurden bzw. dass alles zurückgegeben wurde. Wenn Sie sich diesen Laufzettel bereits im Vorfeld besorgen und mitbringen, kann ich diesen gerne direkt im Anschluss an das Kolloquium unterschreiben.

- Nach bestandendem Kolloquium können Sie Ihre Abschlussarbeit gerne kostenlos elektronisch veröffentlichen, was ich grundsätzlich für eine gute Idee halte. Siehe <http://digdok.bib.thm.de/veroeffentlichen.php>.
- Bitte bedenken Sie, dass nach bestandendem Kolloquium Ihr Studium abgeschlossen ist und Sie sich deshalb um diverse organisatorische Dinge kümmern müssen, z.B. Prüfung des Krankenversicherungsschutzes. Insbesondere wird empfohlen, sich aktiv zu exmatrikulieren, da dies gerüchteweise wichtig bei der Anerkennung von Rentenversicherungszeiten ist. Dieser Punkt ist sicher unvollständig und unverbindlich. Es würde den Rahmen dieses Dokumentes sprengen, noch einen Sozialversicherungsratgeber zu integrieren. Bitte informieren Sie sich hierzu an geeigneteren Stellen.

9 Sonstige organisatorische Hinweise

- Kümmern Sie sich rechtzeitig, d.h. am besten gleich zu Beginn, um einen Zweitprüfer. Gerne mache ich Vorschläge, wer bei dem gewählten Thema besonders gut als Zweitprüfer in Frage kommt.
- Ich persönlich halte \LaTeX für die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit, wie eben z.B. einer Abschlussarbeit, für besonders geeignet. Falls Sie noch nie zuvor mit \LaTeX gearbeitet haben, sollten Sie aber auch nicht den Einarbeitungsaufwand unterschätzen. Wenn man einmal etwas Erfahrung mit \LaTeX gesammelt hat, stellt man in der Regel fest, dass man bequem und effizient damit arbeiten kann; bis es aber einmal soweit ist, kann aber auch einiges an Zeit verloren gehen, um einfachste Dinge, wie z.B. das Einbinden von Abbildungen, zu erreichen. Bei einer 3-monatigen Abschlussarbeit kann dies problematisch sein. Vielleicht finden Sie die Gelegenheit, schon vor dem offiziellen Beginn der Abschlussarbeit sich ein wenig mit \LaTeX auseinanderzusetzen. Manchmal werden an der Hochschule auch Kurse angeboten (z.B. Modul MT54 Technisch/wissenschaftliche (t/w) Datenverarbeitung).
Wenn Ihnen der Einsatz von \LaTeX zu riskant ist, können Sie gerne auch auf ein 'normales' Textverarbeitungsprogramm zurückgreifen.

Literatur

- [Lev44] LEVENBERG, K.: A Method for the Solution of Certain Problems in Least Squares. In: *Quarterly of Applied Mathematics* 2 (1944), S. 164–168
- [Mar63] MARQUARDT, D. W.: An Algorithm for Least-Squares Estimation of Nonlinear Parameters. In: *SIAM Journal on Applied Mathematics* 11 (1963), Nr. 2, S. 431–441
- [Rad08] RADERMACHER, W. (Hrsg.): *Statistisches Jahrbuch 2008 für die Bundesrepublik Deutschland*. Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, 2008. – ISBN: 978-3-8246-0822-5
- [Wat02] WATT, A.: *3D-Computergrafik*. 3. Auflage. München : Pearson Studium, 2002. – ISBN: 3-8273-70140