

# Einige Hinweise zum Verfassen einer Bachelorarbeit

Sören Christensen, Mathematisches Seminar der Uni Kiel

## Organisatorisches

1. Nehmen Sie sich nach der ersten Vorbesprechung Zeit, das vorgeschlagene Thema zu durchdenken und zu entscheiden, ob Sie sich damit beschäftigen möchten. Machen Sie sich auch klar, ob Sie die nötigen Voraussetzungen mitbringen und ob das Thema den nötigen mathematischen Tiefgang hat. Ein Wechsel des Themas während der Bearbeitungszeit ist für alle Seiten sehr ungünstig.
2. Melden Sie Ihre Arbeit nach Rücksprache mit mir an. Bedenken Sie auch, ob sonstige Verpflichtungen mit der Bearbeitungsperiode kollidieren.
3. Terminkoordination und Zeitplanung sind Teil Ihrer Aufgaben. Wenn Sie also Gesprächsbedarf haben, sollte die Initiative in der Regel von Ihnen ausgehen.
4. Bereiten Sie für Besprechungen eine Liste mit konkreten Fragen vor. Das garantiert, dass wir gleich zum Thema kommen können und keine Punkte vergessen.
5. Ich werde in aller Regel Abschlussarbeiten nicht im Vorwege lesen. Sie können mir aber einen Abschnitt (wenige Seiten) Ihrer Wahl zukommen lassen, den ich dann detailliert korrigiere. (Konkrete Fragen können Sie mir natürlich zu allen Teilen stellen.)

## Das gehört in die Bachelorarbeit

1. Eine Titelseite mit: Titel der Arbeit, Name, Institution, Art der Arbeit (Bachelorarbeit), Abgabedatum, Betreuer.
2. Eine kurze Zusammenfassung (möglichst flüssiger Text weitestgehend ohne Formeln); ggf. kann dieses Teil auch in einer Einleitung (s.u.) aufgehen.
3. Ein Inhaltsverzeichnis, in dem alle Kapitel und Abschnitte sowie das Literaturverzeichnis und gegebenenfalls der Anhang angegeben sind.
4. Eine Einleitung, in der Sie das Thema der Arbeit, die Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext, die Geschichte der Fragestellung und die genaue Art Ihrer Bearbeitung (etwa: Ausarbeitung mit eigenem Beispiel, Computersimulation zu Beispiel xy, Ausarbeitung und Beweis des Satzes yz etc) besprechen. Diese Einleitung richtet sich an einen mathematisch vorgebildeten, aber mit der genauen Thematik nicht notwendigerweise vertrauten Leser. Sie geben auch in der Einleitung noch einmal die Textvorlagen an, die Sie verwendet haben.
5. Der Hauptteil der Arbeit: Ihre Ausarbeitung, Ihre Computersimulation, etc.
6. Ein Literaturverzeichnis.
7. Gegebenenfalls ein Anhang, der Ergebnisse enthält, die nicht direkt beim Lesen der Arbeit benötigt werden, aber für den Leser ggf. von Interesse sind, etwa einen Quellcode zur Programmierung, eine Erinnerung an Begriffe und Resultate, die nicht jedem geläufig sind, langwierige Rechnungen, ...
8. Eine Erklärung, dass Sie die Arbeit selbstständig verfasst haben.

9. Sie sollten – etwa zu Beginn jedes Kapitels – angeben, auf welcher Literatur dieses basiert. Es sollte ebenfalls klar erkennbar gemacht werden, welche Teile ggf. Ihre eigene Leistung sind.

## Anforderungen in eine Bachelorarbeit

1. Grundlage der Arbeit ist in der Regel ein Fachtext (Artikel oder Buchabschnitt). Diesen sollten Sie in allen Details ausarbeiten und vollständig darstellen. Dabei sollten Sie sich nicht zu eng an die Literaturgrundlage halten (d.h. insbesondere diese nicht wortwörtlich übernehmen). Um am Ende keine bösen Überraschungen zu erleben, sollten Sie dies zuerst weitestgehend umsetzen, bevor Sie sich weitergehenden Fragestellungen widmen.
2. Die Anforderung für eine überdurchschnittliche Note sind je nach Thema unterschiedlich. Allgemein lässt sich sagen, dass dafür ein eigener Beitrag erforderlich ist, etwa
  - ein neuer Beitrag zur Theorie (ein neuer Satz, ein neuer Beweis für einen bekannten Satz, eine Erweiterung eines Resultats,...)
  - oder eine nichttriviale Anwendung dieser (eine Anwendung aus der realen Welt, eine Computersimulation).Halten Sie schon beim Einstieg in das Thema die Augen offen. Die genaue Ausgestaltung sollten wir dann individuell besprechen.

## Umfang und Aussehen der Arbeit

1. Für den Umfang und das Aussehen Ihrer Arbeit gibt es neben dem unten genannten keine festen Vorgaben.
2. Typische Längen sind 25-40 Seiten. Sollten Sie wesentlich davon abweichen, besprechen Sie dies bitte mit mir.
3. Ich empfehle sehr ein Verfassen der Arbeit in LaTeX.
4. Das Format der Arbeit ist DIN A4, die Schriftgröße ist mindestens 11pt.
5. Lassen Sie genug Platz für Korrekturen, d.h. einen breiten Rand oder drucken Sie einseitig.
6. Die Strukturelemente sind durchgängig nummeriert: Auf Lemma 1.1 folgt Bemerkung 1.2 und Satz 1.3. Nicht etwa Lemma 1.1, Lemma 1.2, Satz 1.1, Lemma 1.3, Satz 1.2...
7. Als typischen Leser sollten Sie einen (imaginären) Kommilitonen vor Augen haben, der auf einem ähnlichen Stand ist wie Sie vor Beginn der Arbeit. Wissen aus Vorlesungen des Bachelorbereichs dürfen Sie stets voraussetzen. Alles Weitergehende sollten Sie ausführen, ggf. mit Verweis auf Literatur.

## Stilistische Anmerkungen

1. Mathematische Symbole und Formeln im Text werden auch im Text kursiv gesetzt: Sei  $n$  die Anzahl... statt: Sei  $n$  die Anzahl... (in LaTeX benutzen Sie den Mathe-Modus  $\$...\$$ )

2. Sätze werden mit einem Punkt beendet, auch wenn das Satzende eine Formel ist. Dies gilt auch für abgesetzte Formeln solange sie nicht mit einem Doppelpunkt eingeleitet werden. Dies gilt sinngemäß auch für alle Interpunktionszeichen, die in einem deutschen Satz vor oder nach Formeln gesetzt werden müssen.
3. Binden Sie alle Variablen passend. Taucht also irgendwo ein  $x$  auf, muss klar sein, ob das  $x$  fest gewählt ist, ob die zugehörige Aussageform für alle  $x$  gilt oder ob ein solches  $x$  existiert. Dabei ist die Formulierung „für  $x...$ “ zu vermeiden. Stattdessen: „Für alle  $x...$ “ oder „Es existiert ein  $x...$ “
4. Die Bachelorarbeit ist in flüssigem Deutsch geschrieben und ist kein Tafelanschrieb. Vermeiden Sie Jargon. Vermeiden Sie die Verwendung von Quantoren und anderen logischen Symbolen (z.B. Implikationspfeilen) im Fließtext.
5. Zitate werden nicht in Fußnoten angegeben, sondern durch Textverweise auf ein Literaturverzeichnis, das sich am Ende der Arbeit befindet.
6. Zitieren Sie genau und übersichtlich. Verweise auf die Literatur sollten von einfacher, lesbarer Gestalt sein. Es bieten sich an: "Barbour beweist in [4, Satz 3], dass..." oder "Barbour beweist in [Bar88, Thm. 2], dass", beziehungsweise "Barbour und Chen zeigen in [BC08], dass...". Andere gängige Zitierweisen sind aber genauso ok.
7. Vermeiden Sie Abkürzungen (Bew., Kor., Bed., ggf., Ungl. von Jensen).
8. Vermeiden Sie aufeinanderfolgende Formeln (etwa besser „Für alle  $n$  sei  $f(n) ...$ “ statt „Sei für alle  $n$   $f(n) ...$ “)
9. Sie können Passiv-Formulierungen vermeiden, indem Sie Formulierungen mit „wir“ benutzen, etwa „Wir zeige, dass ...“ statt „Es wird gezeigt, dass ...“