

Leitfaden für eine Bachelorarbeit in Mathematik an der Universität Potsdam (Mono-Bachelor und Lehramt)

I. Vorbereitung der Bachelorarbeit

1. Sie belegen typischerweise die Veranstaltung eines Dozenten und melden frühzeitig Interesse am Verfassen einer Bachelorarbeit an. Sie sprechen (im Laufe des betreffenden Semesters) die Dozentin oder den Dozenten an, damit Ihnen ein genaues Thema gestellt werden kann.

2. Lehramtsstudierende können alternativ zu einem innerfachlichen Thema ein mathematikdidaktisches Thema wählen. In der Regel sollte aber in wenigstens einer der beiden Abschlussarbeiten (Bachelor oder Master) ein innerfachliches Thema bearbeitet werden.

3. Sie besprechen mit der Betreuerin oder dem Betreuer die genaue Themenstellung und und melden ihr Thema dann im Prüfungsamt in der Regel zu Beginn des sechsten Fachsemesters an.

4. Sie haben beim Prüfungsamt ein Jahr lang Zeit Einsicht in die Gutachten zu nehmen. Nehmen Sie dieses Recht wahr, und nutzen Sie diese Gelegenheit, um daraus für Ihre Masterarbeit zu lernen.

II. Umfang und Aussehen der Arbeit

1. Die Arbeit umfasst in der Regel maximal 30 Seiten (Einleitung/ Hauptteil/Literaturverzeichnis).

2. Das Format der Arbeit ist DIN A4. Die Schriftgröße ist mindestens 10pt. Der Seitenspiegel ist maximal 15.5cm breit und 22cm hoch. (Die Korrektoren brauchen Platz für eigene Anmerkungen.)

3. Es ist sehr empfehlenswert, dass Sie Ihre Arbeit in LaTeX verfassen.

4. Die Strukturelemente des mathematischen Textes 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...

5. Der Text in Definitionen, Sätzen etc. ist kursiv gesetzt. Der Text in Beweisen, Bemerkungen und Beispielen nicht.

Anmerkung: Die Punkte II.3., II.4 und II.5 gelten vor allem für innerfachliche Abschlussarbeiten und Mono-Bachelor-Arbeiten.

III. Gliederung einer Bachelorarbeit

1. Jede Arbeit beginnt mit einer Titelseite mit: Titel der Arbeit, Ihr Name, Ihre Institution (d.i. Institut für Mathematik, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Potsdam), Art der Arbeit (Bachelorarbeit), Abgabedatum, Betreuerin oder Betreuer.

2. Eine kurze Zusammenfassung (etwa zehn Zeilen, möglichst flüssiger Text weitestgehend ohne Formeln). Sie geben hier an prominenter Stelle die Bezugsquellen und -theorien an, auf

denen die Arbeit wesentlich aufbaut.

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 und eine intuitive Erklärung der Problematik, 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 Bezugsquellen und -theorien an, die Sie verwenden. Persönliche Worte sind hier unangebracht.

5. Der Hauptteil der Arbeit: Ihre Ausarbeitung, Ihre Computersimulation, etc.

6. Sollten Sie als Kandidat(in) fürs Lehramt in einer fachmathematischen Arbeit am Ende des Hauptteils ein eigenes Kapitel mit Ideen für schulische Anwendungen in einem extra Kapitel skizzieren, sollten Sie dessen Form mit Ihrem Betreuer vorher genau absprechen.

7. Eventuelle Schlussbemerkungen sind knapp zu halten, auch hier sind Sentimentalitäten etc. unangebracht. Auch ist es unnötig die revolutionäre Relevanz ihres Problems für das Alltagsverständnis zu versichern.

8. Ein Literaturverzeichnis.

9. Gegebenenfalls ein kurzer Anhang mit den Quellcodes der Computersimulation. Hier können zusätzlich Materialien, Nebenüberlegungen und -rechnungen u.ä. wiedergegeben werden. Hierher gehören nicht die Grafiken, Tabellen oder ähnliches, was Sie als Ergebnis Ihrer Simulation erzielt haben. Hierher gehören auch keine Beweise oder Definitionen.

10. Eine Erklärung, dass Sie die Arbeit selbstständig verfasst haben und nur angegebene Quellen verwendet zu haben. (Die genaue Formulierung erfragen Sie bitte im Prüfungsamt.)

IV. Stilistisches

1. Mathematische Symbole und Formeln im Text werden auch im Text kursiv gesetzt: Sei n die Anzahl... statt: Sei n die Anzahl...

2. Sätze werden mit einem Punkt beendet, auch wenn das Satzende eine Formel ist. Dies gilt auch für abgesetzte Formeln.

3. Der letztgenannte Punkt gilt sinngemäß für alle Interpunktionszeichen, die in einem deutschen Satz vor oder nach Formeln gesetzt werden müssen.

4. Die Bachelorarbeit ist in flüssigem Deutsch geschrieben, sie ist vor allem kein Tafelanschrieb. Vermeiden Sie Jargon. Vermeiden Sie Implikationspfeile. Vermeiden Sie die Quantoren "Für alle" und "Es gibt" im Text und in Formeln.

5. Verwenden Sie keine mathematische Notation, die Sie nicht in der Arbeit selbst eingeführt haben.

Anmerkung: Anders als in anderen Naturwissenschaften gibt es nur wenig Standardnotation.

6. Achten Sie darauf dass Sie die Notation in der richtigen Reihenfolge einführen.
7. In mathematischen Texten werden mathematische von nichtmathematischen Anteilen klar getrennt, ein Stilmix, wie manchmal in Schulbüchern üblich, ist an der Universität nicht wünschenswert.
8. In mathematischen Texten werden mathematische Begriffe in Definitionen eingeführt. Nichtmathematische Begriffe und Interpretationen sind abgetrennt von den mathematischen Teilen und haben in Definitionen oder Sätzen nichts verloren.
9. Jede mathematische Aussage sollte bewiesen werden oder, sollten Sie das aus irgendeinem Grund nicht tun, sollte dies gesagt werden und eine Referenz auf einen Beweis gegeben werden.
10. Rechnungen werden nie zitiert, Sie selbst führen sie immer "frisch" durch (und sind für alle Fehler sowie alle Notationsunklarheiten selbst verantwortlich).
11. Überprüfen Sie die Anzahlen der Einträge der Forschungsdatenbanken "Mathscinet" und "ZMath" (Mathematik), sowie "Matheduc"(Mathematikdidaktik) zu (den englischen Übersetzungen von) charakteristischen Schlagwörtern zu ihrem Thema um einen Eindruck von der Forschungsaktivität in diesem Gebiet zu bekommen.
12. Suchen Sie sich möglichst mindestens eine englischsprachige Quelle. (Beachten Sie: die Wissenschaftssprache in Mathematik ist seit sehr langer Zeit fast ausschliesslich englisch. Einige französische und russische Artikel und Bücher bestätigen die Regel.)
13. Interneteinträge sind nur für einige nichtmathematische Anteile als Referenz zulässig. Internetreferenzen sind immer mit vollständiger URL und Zugriffsdatum anzugeben.
14. Bemühen Sie sich stets um maximale Klarheit aller Ihrer Erklärungen. Sie sollten in der Lage sein jeden Aspekt, den Sie beschreiben, und jeden Begriff, den Sie verwenden, zu erklären.
15. Jedes Kapitel muss am Anfang des Kapitels in den Gesamtkontext der Arbeit eingefügt werden. Erzählen Sie eine gute Geschichte. Kapitel ohne Zusammenhang zum Titel oder den anderen Kapiteln sind überflüssig.
16. Zitate werden (wie auch in anderen naturwissenschaftlichen Texten) nicht in Fußnoten angegeben, sondern durch Textverweise auf ein Literaturverzeichnis, das sich am Ende der Arbeit befindet. Zitieren Sie genau und übersichtlich. Verweise auf die Literatur sollten von einfacher, lesbarer Gestalt sein. Es bieten sich an: "Metzler beweist in [2, Satz 7.12], dass..." oder "Metzler beweist in [Metz, Thm], dass", beziehungsweise "Hu, Imkeller und Müller zeigen in [HIM05], dass..."
17. Auch nach neuer Rechtschreibung wird "heißen" und "schließen" nicht mit doppeltem s geschrieben und "Voraussetzung" nicht mit doppeltem r.
18. Das Genitiv-s wird im Deutschen nicht durch ein Apostroph abgetrennt (Steins Lemma, nicht Stein's Lemma).

V. Quellen

Homepage Prof. Dr. A. Klenke, Johannes Gutenberg Universität Mainz, URL: <http://www.aklenke.de/> Link: Anleitung Bachelorarbeit, Zugriff: 17.10.2011 um 13.10h

VI. Beispiel für ein Literaturverzeichnis:

[1] Klenke, A: Wahrscheinlichkeitstheorie, 2., korrigierte Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2008

[2] Metzler, W: Nichtlineare Dynamik und Chaos, Teubner Studienbücher Mathematik, G. B. Teubner Stuttgart, 1998

[3] Arnold, L. und P. Imkeller: Normal forms for stochastic differential equations. Probab. Theory Relat. Fields 110, No.4, 559-588 (1998)

[4] Hu, Y., P. Imkeller und M. Müller: Utility maximization in incomplete markets. Ann. Appl. Probab. 15, No. 3, 1691-1712 (2005)

[5] The MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews, Scotland, School of Mathematics and Statistics, URL: www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/history/Indexes/1940-1960.html (Zugriff: Di, 18.10.2011, 11:45h)