

Hinweise zu Bachelorarbeiten in der Stochastik am FB12 der Philipps-Universität Marburg

Dieses Dokument gibt einige allgemeine Hinweise zur Anfertigung einer Bachelorarbeit (im Bereich Stochastik in den Studiengängen Mathematik und Wirtschaftsmathematik an der Philipps-Universität Marburg). Diese dienen der Orientierung zu grundlegenden Fragen, etwa

- Wie soll man das Projekt einer Bachelorarbeit angehen?
- Wovon hängt später die Note ab?

Daneben werden einige Richtlinien zur Form der Arbeit aufgezeigt.

A. Voraussetzungen

Grundlage einer Bachelorarbeit in der Stochastik ist in der Regel mindestens der Besuch eines Seminars oder der Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie. Spezialisierungsvorlesungen oder Seminare bieten insbesondere die Möglichkeit attraktive neuartige Themen zu behandeln, welche auf dem Fundament der Veranstaltung fußen. Nur in Ausnahmefällen kann auf der Basis von Elementarer Stochastik eine Arbeit vergeben werden.

Bei Interesse wenden Sie sich an die Dozenten (Prof. Bibinger, Prof. Holzmann) der entsprechenden Veranstaltungen.

B. Hinweise zum Projekt Bachelorarbeit

Die Situation: Sie haben ein Thema erhalten, oder aus Vorschlägen gewählt, mit einer Aufgabenstellung und dazu relevanter Literatur.

1. **Schwerpunkt richtig setzen:** Wenn die Aufgabe beinhaltet, eine Quelle (ein Forschungspapier oder ein Buchkapitel) zum Thema mathematisch auszuarbeiten, so ist dies ein Schwerpunkt. Dann sollen Sie nicht nur die Quelle wiedergeben, sondern sich soweit einarbeiten, dass Sie souverän das Thema präsentieren können und dabei zum Beispiel fehlende Details einfügen. Häufig wird zu viel Zeit darauf verwendet, den Hintergrund, der meist in einer Vorlesung oder einem Seminar erarbeitet wurde, noch einmal aufzuschreiben.
2. **Rechtzeitig anfangen:** Sie haben für die Bearbeitung ab der Anmeldung vier Monate Zeit. Fangen Sie bitte rechtzeitig an, sich mit dem Thema intensiv auseinander zu setzen. Vielleicht ist die zunächst bereitgestellte Literatur nicht ausreichend, oder das Thema kann und sollte noch geeignet ausgebaut werden. Sich in dieser Hinsicht Gedanken zu machen ist auch ein Teil der Bachelorarbeit, die ja eine eigenständige Leistung sein soll. Suchen Sie, wenn Sie sich durch die bereitgestellte Literatur gearbeitet haben, noch einmal das Gespräch. Kurz vor Abgabefrist ist es für mögliche Erweiterungen oder ergänzende Literatur zu spät.
3. **Eigene Beiträge:** Grundsätzlich ist es wünschenswert, wenn eigene Aspekte eingebracht werden können, etwa in Form kleinerer theoretischer Erweiterungen oder eigener Beispiele. Bei Arbeiten in der Stochastik ist es auch häufig wünschenswert, wenn eigene Simulationen durchgeführt werden.
4. **Selbstständigkeit:** Eine gewisse Betreuung ist bei jeder Bachelorarbeit vorgesehen. Falls aber die Ergebnisse nur mit intensiver Hilfe erzielt werden können, wirkt sich dies negativ auf die Benotung aus. Sie sollten jedoch das Gespräch suchen, wenn Sie bei Fragen zu Umfang und Inhalt unsicher sind über die Vorstellungen Ihres Betreuers.

C. Richtlinien zur Form einer Bachelorarbeit

- 1) Titel der Arbeit: Den Titel wählen Sie in Absprache mit dem Betreuer. Der Titel sollte informativ sein und zeigen welchem Bereich Ihre Arbeit zuzuordnen ist. Zu lange sollte er dabei aber nicht sein. Keine Uni-Logos auf der Titelseite. Selbstständigkeitserklärung nicht vergessen.
- 2) Standardmäßig werden Arbeiten mit Latex angefertigt. Word erscheint weniger gut geeignet. Nur in Ausnahmefällen kann man andere Programme nutzen, sprechen Sie dies gegebenenfalls ab.
- 3) Sie können Grundlagen des Hauptteils der Arbeit in einem Kapitel vorab zusammenstellen, also etwa mathematische Sätze die mit Verweis in der Quelle verwendet werden. Sie können beim Leser den eigenen Wissensstand vor der Einarbeitung in Ihr Thema als Basis annehmen. Grundbegriffe müssen daher nicht noch einmal eingeführt werden.
- 4) Es gibt keine festen Vorgaben zu Mindest- oder Maximalumfang. Dies ergibt sich aus dem Thema und der vorgegebenen Bearbeitungszeit von selbst.
- 5) Simulationen können mit R durchgeführt werden. Der Einsatz anderer Software ist möglich, sollte aber abgesprochen werden. Für eine Simulationsstudie sollten Sie vollständige Informationen zur Zielsetzung der Simulation, der Implementierung und den Ergebnissen angeben. Der Code kann mit präsentiert werden (auch als Anhang möglich). Auch wenn die Implementierung mehr der Visualisierung von Beispielen dient, sollten Sie Informationen zu den Grafiken angeben, damit der Leser nachvollziehen kann was gezeigt wird.
- 6) Die mathematische Notation soll einheitlich sein, insbesondere bei Nutzung mehrerer Quellen. Also verwenden Sie nicht verschiedene Symbole für Objekte wie Erwartungswerte, usw. Es ist vorteilhaft mathematische Symbole, welche auch in Formeldisplays vorkommen, im Fließtext als mathematische Umgebung, z. Bsp. „ n “ statt „n“, zu setzen, so dass sie identisch erscheinen. In Formeldisplays setzt man Satzzeichen, wenn diese Sätze beenden oder in Sätze eingebunden sind. Manchmal sind Formeldisplays übersichtlicher mit unterschiedlich großen Klammern, verwenden Sie dazu Befehle wie `"\big("` oder `"\Big("`.
- 7) Nutzen Sie eine Rechtschreibkontrolle, welche auch in Tex-Editoren verfügbar ist.
- 8) Literaturverweise und deren Form sind besonders wichtig in wissenschaftlichen Arbeiten. Sie sollten darauf achten, dass der Leser immer einschätzen kann was einer Quelle entnommen ist und was gegebenenfalls eigene Beiträge sind. Sie müssen die Hauptquelle nicht bei jedem Schritt zitieren, aber an geeigneter Stelle hervorheben, welche Abschnitte darauf basieren. Referenzen wie publizierte Artikel und Bücher können Sie bei

<http://www.ams.org/mathscinet/index.html> (nur aus Uni-Netz) oder <https://zbmath.org/>

im Bibtex-Format herunterladen und über eine .bib-Datei einbinden. Artikel sind mit Informationen der Form *Autoren (Jahr), Titel, Zeitschrift, Volume (Nummer), Seiten* im Literaturverzeichnis anzugeben. Für die Zitierungen im Text gibt es verschiedene mögliche Standards (bibliographystyle). In der Mathematik erscheinen Zitierungen (in der Regel) im Text, nicht als Fußnoten. Das Literaturverzeichnis sollte nur Referenzen enthalten, welche auch in der Arbeit zitiert werden. Andersherum muss natürlich jede zitierte Arbeit ins Literaturverzeichnis.

Weitere nützliche Hinweise zur Form findet man bei

<http://www.mathematik.uni-marburg.de/~tbauer/mthesis-hinweise.pdf>

Viel Erfolg!