

Wissenschaftliche Arbeiten schreiben

Propädeutikum im Sommersemester 2016

Johanna Brandt

Institut für Statistik, LMU

07.04.2016

- ① Was ist Wissenschaft?
- ② Projekt Studienarbeit
- ③ Wissenschaftliches Schreiben
- ④ Referenzen und Zitate

Auszug aus der Studien- und Prüfungsordnung:

§ 14[13] Bachelor[Master]arbeit

(1) [...]

(2) Die Bachelor[Master]arbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist (Abs. 7) **ein Problem aus ihrem oder seinem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.**

⋮

§ 18[17] Weitere Formen von Modulprüfungen und Modulteilprüfungen

(1) Eine Hausarbeit ist in schriftlicher Form als fortlaufender Text zu erbringen. [...]

(2) Ein Referat ist ein **eigenständig vorbereiteter Vortrag, der durch geeignete visuelle Hilfsmittel unterstützt werden soll.** An das Referat kann sich ein Fachgespräch anschließen.

D.h. also: Bei Seminar- und Bachelorarbeit sollt Ihr eigenständig wissenschaftlich arbeiten!

Inhalte Propädeutikum:

- Was bedeutet wissenschaftliches Arbeiten?
- Herangehensweise, Verfassen einer Arbeit
- Erstellen von Vorträgen und Vortragsfolien
- Finden und Verwalten passender Literatur

Zur Erinnerung: Folien / Abschlussarbeit sollen mit $\text{\LaTeX}$ erstellt sein!

- Fortgeschrittenere Latex-Themen
- Erstellen von Berichten mit R-Berechnungen (knitR)
- Grundlegendes zum Simulieren

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Projekt Studienarbeit
- 3 Wissenschaftliches Schreiben
- 4 Referenzen und Zitate

Was ist Wissenschaft?

Was macht Wissenschaft?

Was haben Natur- und Sozialwissenschaften gemeinsam?

- Generierung von Wissen über einen bestimmten Teil der physikalischen oder sozialen Welt
- Sammeln des Wissens in Form von Aussagen über das erforschte Gebiet
- Herleitung der Aussagen gemäß der **wissenschaftlichen Methode**
- Häufig: Überprüfung von Aussagen anhand von Beobachtungen
- Große Akzeptanz und Glaubwürdigkeit der Erkenntnisse der Wissenschaft

Negative Abgrenzung

Wissenschaftliches Fehlverhalten (siehe auch [LMU Richtlinien zur Selbstkontrolle in der Wissenschaft](#)):

- Falschangaben (u.a. Manipulation von Daten)
- Verletzung geistigen Eigentums (u.a. Plagiat)
- Beeinträchtigung der Forschungstätigkeit anderer

Wissenschaftliches Fehlverhalten wird geahndet, auch bei Studierenden!

- **Transparenz und Sorgfalt**

Wissenschaftliche Erkenntnisse sollen nachvollziehbar und nachprüfbar sein!

- **Kritische Auseinandersetzung**

Eigene Ideen und Erkenntnisse anderer sollen immer wieder kritisch hinterfragt werden!

- **Nicht mit fremdem Federn schmücken**

Alle Ideen, Beispiele, Graphiken oder sonstige Inhalte, die von anderen übernommen werden, müssen mit der entsprechenden Quelle gekennzeichnet werden!

Was ist statistische Wissenschaft?

Doppelrolle der Statistik

- Bestandteil der wissenschaftlichen (Arbeits-)Methode
- Eigene Wissenschaftsdisziplin

Statistik als Wissenschaftsdisziplin

- **Statistische Methodik:**
Entwicklung und Untersuchung von statistischen Methoden
- **Statistische Methodologie:**
Beschäftigung mit den allgemeinen Prinzipien, die den Methoden zugrunde liegen

- ① Was ist Wissenschaft?
- ② **Projekt Studienarbeit**
- ③ Wissenschaftliches Schreiben
- ④ Referenzen und Zitate

Mögliche „Grundtypen“ von Studienarbeiten

- Datenbezogene Arbeit
- Historisch (oft Literaturüberblick)
- Vom Allgemeinen zum Speziellen
- Vom Speziellen zum Allgemeinen
- PCCS – Problematique, Causes, Consequences, Solutions

Mögliches schematisches Vorgehen

- 1 Auswahl eines Themas
- 2 Erste Auseinandersetzung mit dem Thema
- 3 Erste Gliederung der Arbeit und des Vortrags
- 4 Weitere Auseinandersetzung
- 5 Überarbeiten der Gliederung und Ausformulierung
- 6 Korrekturlesen
- 7 Abgabe bzw. Halten des Seminarvortrags

(In jedem Stadium: Sicherungskopien anlegen!)

Vom allgemeinen Thema zur konkreten Aufgabenstellung

- ① Erster Überblick über das Themengebiet (oft hilfreich: Lehrbücher)
- ② Suchen und Lesen weiterer Literatur zu besonders interessanten Aspekten
- ③ Eingrenzen der Aufgabenstellung, Festlegung der eingesetzten Methoden und (grobe) Gliederung

Spätestens beim dritten Schritt:

Erneut Rücksprache mit der/m **Betreuer/in** für ein **Einverständnis mit der konkreten Aufgabenstellung** und der groben Gliederung

- Keine allgemeingültigen Hinweise!
- Abhängig von der Natur des jeweiligen Themas!
- Gepflogenheiten der jeweiligen Arbeitsgruppe beachten!

- Umfang einer Abschluss-/Seminararbeit
- Dauer von Seminarvorträgen/Disputationen

⇒ siehe Anlage 2

- Bachelorarbeit 15-80 Seiten, Disputation 30 min
Bachelorseminar: Vortrag 35-75 min, Hausarbeit 8-40 Seiten
- Masterarbeit: 20 - 100 Seiten, Disputation 40 min
Masterseminar: Vortrag 35-75 min, Hausarbeit 10-40 Seiten
(eine Seite entspricht 1500 Zeichen)

Seitenvorgaben am Institut: nicht so streng, **inhaltlich** muss die Arbeit/
der Vortrag genügend umfangreich sein

Zeitangaben sollten eingehalten werden!

Grobe Orientierung an der Prüfungs- und Studienordnung:

1 ECTS Punkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 20 Stunden

- Seminar im Bachelor: 6 ECTS
 - also 120 Stunden
 - geteilt durch 8h/Tag sind 15 Tage
 - bei 5 Tage Woche: **3 Wochen**
 - Seminar im Master: 9 ECTS
 - Bachelorarbeit: 12 ECTS
 - Masterarbeit: 25 ECTS
-
- Zeitplanung individuell gestalten!
 - Vorgaben berücksichtigen!
 - Termine mit Betreuer nutzen (und planen)

- ① Was ist Wissenschaft?
- ② Projekt Studienarbeit
- ③ Wissenschaftliches Schreiben**
- ④ Referenzen und Zitate

- 1 Titelblatt (ohne Matrikelnummer!)
- 2 ggf. Abstract
- 3 Inhaltsverzeichnis
- 4 Einleitung
- 5 Hauptteil
- 6 Zusammenfassung, Fazit und Ausblick
- 7 Literaturverzeichnis
- 8 ggf. Anhang
- 9 ggf. Tabellen-und Abbildungsverzeichnis
- 10 Urheberschaftserklärung

- Inhaltliche Struktur

- Aufbereitung des Themas in gut strukturierter Form
- Übersichtliche Struktur der Ergebnisse
- Pro Absatz nur eine Idee/einen Aspekt diskutieren

- Sprach- bzw. Schreibstil

- Sachlicher und neutraler Schreibstil
- Klarer Stil (kurze Sätze)
- Fremde Ideen/Gedanken kenntlich machen (→ Zitieren, später)
- Kenntlich machen von Wertungen, Diskussion oder Positionsnahmen (!)
- Erläuterung von Begriffen und Konzepten, die nicht zu den als unbedingt bekannt vorauszusetzenden Grundlagen gehören
- Erläuterung komplizierter Sachverhalte mit Worten und wenn nötig mit Beispielen (oft hilfreich: running example)

- Äußere Form
 - Korrekte Rechtschreibung, Grammatik
 - Einheitliche Formatierung (auch von Grafiken, Tabellen, Zitaten und der Bibliographie)
 - **Einheitliche Notation**, Notation erläutern/beschreiben
 - Kapitel *.1 nur, wenn es auch *.2 gibt
- Grafiken und Tabellen
 - (Möglichst) einheitliche Formatierung
 - Aussagekräftige Beschriftung von Achsen und Legenden von (selbst erzeugten) Graphiken
 - Verwendung von Captions (evtl. durchnummeriert)
 - Erläuterung/Interpretation der Grafiken/Tabellen im Text

- Mathematische Formeln
 - Sind keine Grafiken, sondern Bestandteile des Texts
 - Auf Lesbarkeit achten (Absetzen)
 - Müssen selbst eingetippt werden
 - Erläuterung zusätzlich mit Worten

- Sprache: Deutsch oder Englisch (!)
- Überleitungen zwischen Kapiteln!
- Der Anhang ist keine Müllhalde! (Verweise im Text nicht vergessen)
- Ähnliche Struktur im (Seminar)Vortrag

Im Falle von Seminararbeiten:

- Anregungen/Kritik aus Vortrag aufgreifen
- Einordnung des eigenen Themas in das Seminar

Seminarvortrag

- Modalitäten klären

Seminararbeit

- Meist: elektronische Abgabe (pünktlich!)
- Falls Programmiercode vorhanden: auch abgeben per Mail

Abschlussarbeit

- gedruckte Fassung (zwei Exemplare)
- CD mit pdf der Arbeit und evtl. (gut kommentierter, lauffähiger) Programmiercode

- ① Was ist Wissenschaft?
- ② Projekt Studienarbeit
- ③ Wissenschaftliches Schreiben
- ④ Referenzen und Zitate

Deutliche Kennzeichnung, welche Ideen/Beispiele/Bewertungen **von einem selbst** stammen und welche **von anderen Autoren** übernommen wurden!

Kenntlich machen von

- wörtlichen Textbestandteile aus Artikeln oder Büchern
- sinngemäßer Übernahme von Textpassagen in eigenen Worten
- Ideen, Argumenten oder Bewertungen anderer Autoren
- übernommenen Gleichungen aus Artikeln oder Büchern (Achtung: Notation ggf. angleichen)
- übernommenen Tabellen
- übernommenen Grafiken (Achtung: Copyright!)

Software

- Zitieren der Software und verwendeten Pakete
- Angabe von Versionsnummern
- Hilfreich: `citation("<paketname>")`
- Erläutern der verwendeten Funktionen
- Kenntlich machen von übernommenem Programmiercode

- Kenntlich machen **JEDER** fremden Idee
- **Einheitliche** Zitierweise im Text
- **Einheitliches** Literaturverzeichnis

Gestaltung der Literaturliste

→ **keine feste Vorgabe, aber konsistent!**

- Orientierung an veröffentlichten Artikeln oder Büchern
- Verweis auf spezielle Teile eines Buches
→ explizite Angabe der entsprechenden Kapitel
- Wörtliche Zitate
→ Angabe der Seitenzahl
- Hilfreich: BibTex

G. Disterer (2014). Studienarbeiten schreiben. Springer. (Im Rahmen des LRZ-Netzes frei zugänglich)

Links:

- [Seminarrichtlinien](#), die von den Mitarbeitern des Instituts für Statistik erarbeitet wurden
- [Hinweise zum wissenschaftlichen Schreiben](#) der UB
- [Beispiele für Abschlussarbeiten](#) in Statistik sind auf der UB-Homepage unter den Open-Access-Publikationen zu finden. ACHTUNG: Veröffentlichung ist keine Garantie für eine gute Abschlussarbeit!