

# Tutorium 1: wissenschaftliche Arbeiten angehen und Literatur recherchieren

für die Teilnehmer/innen des Bachelor-Seminars und  
des Abschlussarbeiten-Kolloquiums der AG-Augustin  
im Sommersemester 2014

Andrea Wiencierz

Institut für Statistik, LMU

15. April 2014

## § 14 Bachelorarbeit

- (1) [...]
  - (2) Die Bachelorarbeit 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 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.
- ⋮

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen

# Was ist Wissenschaft?

# Was ist Wissenschaft?

Was haben Natur- und Sozialwissenschaften gemeinsam?

# Was ist Wissenschaft?

Was haben Natur- und Sozialwissenschaften gemeinsam?

- Es wird Wissen über ein bestimmten Teil der physikalischen oder sozialen Welt generiert.
- Das Wissen wird in Form von Aussagen über das erforschte Gebiet gesammelt.
- Die Aussagen werden gemäß der **wissenschaftlichen Methode** hergeleitet. Häufig ist damit gemeint, dass die Aussagen anhand von Beobachtungen überprüft werden.
- Erkenntnisse der Wissenschaft werden gemeinhin akzeptiert bzw. gelten als besonders glaubwürdig.

# Wodurch zeichnet sich wissenschaftliches Arbeiten aus?



# Wodurch zeichnet sich wissenschaftliches Arbeiten aus?

Negative Abgrenzung: Wissenschaftliches Fehlverhalten ([LMU Richtlinien zur Selbstkontrolle in der Wissenschaft](#), Anlage 1):

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

Wissenschaftliches Fehlverhalten wird geahndet, auch bei Studierenden!

# Wodurch zeichnet sich wissenschaftliches Arbeiten aus?

Negative Abgrenzung: Wissenschaftliches Fehlverhalten (LMU Richtlinien zur Selbstkontrolle in der Wissenschaft, Anlage 1):

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

Wissenschaftliches Fehlverhalten wird geahndet, auch bei Studierenden!

Besonders wichtige Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens:

- Transparenz und Sorgfalt: Wissenschaftliche Erkenntnisse sollen nachvollziehbar und nachprüfbar sein.
- Kritikfähigkeit: 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 Methode
- eigene Wissenschaftsdisziplin

# Was ist statistische Wissenschaft?

Doppelrolle der Statistik:

- Bestandteil der **wissenschaftlichen Methode**
- eigene **Wissenschaftsdisziplin**

Statistik als Wissenschaftsdisziplin:

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

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen

# Wie gehe ich an eine Studienarbeit heran?

Grundsätzlich hängt alles sehr von der Natur des jeweiligen Themas ab, daher ist es schwierig allgemeingültige Hinweise zu formulieren.

# Wie gehe ich an eine Studienarbeit heran?

Grundsätzlich hängt alles sehr von der Natur des jeweiligen Themas ab, daher ist es schwierig allgemeingültige Hinweise zu formulieren.

Vom allgemeinen Thema zur konkreten Aufgabenstellung:

- 1 Sich einen ersten Überblick über das Themengebiet verschaffen: hierzu sind Lehrbücher oft hilfreich.
- 2 Weitere Literatur zu besonders interessanten Aspekten suchen und lesen.
- 3 Aufgabenstellung eingrenzen und Festlegung der eingesetzten Methoden (z.B. rein theoretische Untersuchung vs. Simulationsstudie).

Spätestens beim dritten Schritt sollte man erneut mit der/m **Betreuer/in** Rücksprache halten und sich deren/dessen **Einverständnis mit der konkreten Aufgabenstellung** und der groben Gliederung einholen.

# Wie gehe ich an eine Studienarbeit heran?

Grundsätzlich hängt alles sehr von der Natur des jeweiligen Themas ab, daher ist es schwierig allgemeingültige Hinweise zu formulieren.

Vom allgemeinen Thema zur konkreten Aufgabenstellung:

- 1 Sich einen ersten Überblick über das Themengebiet verschaffen: hierzu sind Lehrbücher oft hilfreich.
- 2 Weitere Literatur zu besonders interessanten Aspekten suchen und lesen.
- 3 Aufgabenstellung eingrenzen und Festlegung der eingesetzten Methoden (z.B. rein theoretische Untersuchung vs. Simulationsstudie).

Spätestens beim dritten Schritt sollte man erneut mit der/m **Betreuer/in** Rücksprache halten und sich deren/dessen **Einverständnis mit der konkreten Aufgabenstellung** und der groben Gliederung einholen.

Strukturieren der Inhalte, z.B.:

- historisch
- vom Allgemeinen zum Speziellen
- vom Speziellen zum Allgemeinen
- Problematik – Hintergründe – Auswirkungen – Lösungen



Mögliche Struktur einer Seminar-/Abschlussarbeit in Statistik :

- 1 Titelblatt
- 2 ggf. Abstract/Kurzzusammenfassung
- 3 Inhaltsverzeichnis
- 4 Einleitung (inkl. Vorstellung der Problematik und Motivation der untersuchten Frage, inhaltliche Verortung innerhalb der Statistik, Beschreibung der Gliederung der Arbeit)
- 5 Hauptteil (kann aus mehreren Kapiteln bestehen, genauer Aufbau richtet sich nach der jeweiligen Fragestellung)
- 6 Zusammenfassung, Fazit und Ausblick
- 7 ggf. Anhang (eigene Beweise, Berechnungsdetails, Programmiercode)
- 8 Verzeichnisse (Literatur und ggf. Tabellen, Abbildungen, Symbole/Abkürzungen)

Mögliche Struktur einer Seminar-/Abschlussarbeit in Statistik :

- 1 Titelblatt
- 2 ggf. Abstract/Kurzzusammenfassung
- 3 Inhaltsverzeichnis
- 4 Einleitung (inkl. Vorstellung der Problematik und Motivation der untersuchten Frage, inhaltliche Verortung innerhalb der Statistik, Beschreibung der Gliederung der Arbeit)
- 5 Hauptteil (kann aus mehreren Kapiteln bestehen, genauer Aufbau richtet sich nach der jeweiligen Fragestellung)
- 6 Zusammenfassung, Fazit und Ausblick
- 7 ggf. Anhang (eigene Beweise, Berechnungsdetails, Programmiercode)
- 8 Verzeichnisse (Literatur und ggf. Tabellen, Abbildungen, Symbole/Abkürzungen)

Formeln sind **keine Graphiken**! Als Bestandteile des Textes müssen Formeln von jeder/m selbst getippt werden. Da Formeln sehr komprimierte Darstellungen von Inhalten sind, die allein stehend keineswegs eindeutig sind, müssen sie auch zusätzlich mit Worten erläutert werden.

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen

# Wonach suchen?

Typen von Quellen:

- Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften
- wissenschaftliche Bücher oder auch Lehrbücher
- Reports von Forschungsinstitutionen
- ggf. Skripte von Vorlesungen oder Internetseiten von Forschungseinrichtungen

Wikipedia ist **keine zitierfähige Quelle** für eine wissenschaftliche Arbeit!

# Wonach suchen?

Typen von Quellen:

- Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften
- wissenschaftliche Bücher oder auch Lehrbücher
- Reports von Forschungsinstitutionen
- ggf. Skripte von Vorlesungen oder Internetseiten von Forschungseinrichtungen

Wikipedia ist **keine zitierfähige Quelle** für eine wissenschaftliche Arbeit!

Literatur-Recherche sollte ein strukturierter Prozess sein, daher muss man sich vorab für eine Vorgehensweise entscheiden, z.B.:

- Ich öffne für jede neu gefundene Quelle ein neues Tab im Browser und entscheide gleich, ob die Quelle wirklich interessant ist, falls nicht schließe ich das Tab. Am Ende lade ich alle Quellen aus den geöffneten Tabs herunter.
- Ich lade gleich alle Artikel herunter, die mir auf den ersten Blick interessant erscheinen, und schaue erst später genauer rein.

Um zu entscheiden, ob eine Quelle für das eigene Thema tatsächlich interessant ist, muss man nicht den ganzen Artikel oder Report lesen. Meist genügt es nur **Abstract und Conclusions** zu lesen **sowie die Literaturliste** genauer anzuschauen.

Je nachdem, was man sucht, sind andere Suchfunktionen nützlich:

- Suche nach einer langen Liste von Quellen zu einem **allgemeinen Themengebiet**: ⇒ Freie Suche (topic)
- Suche nach einem groben Überblick über Literatur zu einem **konkreten Teilbereich**: ⇒ Schlagwort-/ Titel-Suche (keywords/ title)
- Suche nach Literatur zu einem **spezifischen Problem**: ⇒ Volltext-Suche (fulltext)
- Suche nach einer bekannten **bekanntem Referenz**: ⇒ Google-Suche

Je nachdem, was man sucht, sind andere Suchfunktionen nützlich:

- Suche nach einer langen Liste von Quellen zu einem **allgemeinen Themengebiet**: ⇒ Freie Suche (topic)
- Suche nach einem groben Überblick über Literatur zu einem **konkreten Teilbereich**: ⇒ Schlagwort-/ Titel-Suche (keywords/ title)
- Suche nach Literatur zu einem **spezifischen Problem**: ⇒ Volltext-Suche (fulltext)
- Suche nach einer bekannten **bekanntem Referenz**: ⇒ Google-Suche

Beispiel aus der Biostatistik:

- **allgemeines Themengebiet**: Disease Surveillance
- **konkreter Teilbereich**: Outbreak Detection
- **spezifisches Problem**: AEGIS for Outbreak Detection
- **bekannte Referenz**: Reis et al. (2007). AEGIS: A robust and scalable real-time public health surveillance system. JAMIA 14.

① Was ist Wissenschaft?

② Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten

③ Literaturrecherche

Passende Literatur finden

Zugang zu Literatur an der LMU

Suchmaschinen und Datenbanken

Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?

④ 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?

⑤ Übungen

⑥ Abschlussbemerkungen



UB-Homepage: <http://www.ub.uni-muenchen.de/>,

Bibliothek Wirtschaftswissenschaften & Statistik:

<http://wiwi.ub.uni-muenchen.de/>

Hier sind viele Statistikbücher als Präsenzbestand nutzbar, Scanner und Kopierer stehen auch zur Verfügung.

[OPAC-Katalog](#) der UB (v.a. für Bücher)

UB-Homepage: <http://www.ub.uni-muenchen.de/>,

Bibliothek Wirtschaftswissenschaften & Statistik:

<http://wiwi.ub.uni-muenchen.de/>

Hier sind viele Statistikbücher als Präsenzbestand nutzbar, Scanner und Kopierer stehen auch zur Verfügung.

[OPAC-Katalog](#) der UB (v.a. für Bücher)

BSB-Homepage: <http://www.bsb-muenchen.de/>

Wie die UB bietet die BSB ein sehr breites Angebot an Büchern, Zeitschriften und Lizenzen für E-Medien.

E-Medien (über [E-Medien-Login](#) auf der UB-Internetseite):

- Datenbanken: DBIS Suchfunktion, um fachspezifische (Literatur-) Datenbanken zu finden
- E-Zeitschriften: Katalog der LMU-lizenzierten E-Zeitschriften (ohne thematische Suchfunktionen)
- E-Books: Katalog der LMU-lizenzierten E-Books ([Link zur Advanced Search](#))

Auszug aus dem Open-Access-Angebot:

- E-Dissertationen: Katalog der Dissertationen an der LMU
- Open Access LMU: open access Veröffentlichungen von LMU-Forschern, z.B. Technical Reports des Statistik-Instituts
- Open Data LMU: open access Daten aus LMU-Forschungsprojekten
- E-Tutorials

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen

Web of Science (Thomson Reuters): <http://apps.webofknowledge.com/>

“To this day, only Web of Science offers a true cited reference index.”

- große Datenbank, in der etliche wissenschaftliche Artikel und Konferenz aufgeführt werden und über Zitierungen verbunden sind
- viele Suchoptionen und -funktionen
- besondere Suchfunktion (unter Database: Web of Science™ Core Collection): Cited Reference Search
- Citation Maps
- Für die Artikel, die mit der LMU-Lizenz erhältlich sind, ist hier auch direkt der Volltext verlinkt.

- Science Direct (Elsevier): <http://www.sciencedirect.com/>  
“Elsevier has digitized as much of the pre 1995 journal owned-content as possible, bringing articles from as far back as 1823 (The Lancet) to the desktop.”  
Datenbank mit Artikeln der Zeitschriften und mit Büchern des Elsevier-Verlages
- JSTOR: <http://www.jstor.org/>  
“JSTOR is part of ITHAKA, a not-for-profit organization helping the academic community use digital technologies to preserve the scholarly record and to advance research and teaching in sustainable ways.”  
umfangreiche Datenbank mit Artikeln und Konferenzbeiträgen, insbesondere auch ältere Jahrgänge
- Google-scholar: <http://scholar.google.de/>  
Hier findet man alle möglichen Arten von Quellen.

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen

# Zugang zu lizenzierten E-Medien

E-Medien der UB der LMU:

- Zugriff jetzt einfach über [E-Medien-Login](#) auf der UB-Internetseite
- nützliche Funktion: [Bookmarklet](#)

Früheres Verfahren, das manchmal auch noch funktioniert:

- Zugang an einem PC innerhalb des LRZ-Netzes: direkter Zugang, wenn der LMU-Proxy-Server <http://pac.lrz.de/> im Internet-Browser gesetzt ist.
- Zugang an einem externen PC: Zugang über VPN-Verbindung mit dem LRZ-Netz und Setzen des LMU-Proxy-Servers <http://pac.lrz.de/>

Weitere Informationen und Anleitung zur Einrichtung der Verbindung und des Browsers gibte es auf der [LRZ-Homepage](#)

E-Medien der BSB: Um Zugang zu den E-Medien zu bekommen, für welche die BSB Lizenzen besitzt, loggt man sich auf der BSB-Internetseite mit seinen Benutzerdaten ein.



Zugang zu Texten, die in einer Literaturdatenbank geführt werden, dort aber nicht heruntergeladen werden können: via **SFX**  
(Linkservice, der alle Links anzeigt, von wo der gewünschte Text aus - mit den LMU-Lizenzen - heruntergeladen werden kann.)

Google-Scholar kann so konfiguriert werden, dass bei den LMU-lizenzierten Quellen direkt ein Link auf die **SFX**-Seite erscheint.

Siehe dazu auch die [SFX und Google Scholar-Informationen](#) der UB.

Falls eine Quelle weder über die UB noch über die BSB erhältlich ist, gibt es noch den [Subito Dokumentenlieferservice](#). (Link erscheint auch auf der **SFX**-Seite.)

**ACHTUNG:** Bevor Sie einen Artikel über den Subito-Dienst bestellen, fragen Sie bei Ihrer/m Betreuer/in nach.

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen

## Datenarchiv des Instituts für Statistik:

- Datenarchiv des SFB 386 (seit 2004 nicht mehr aktualisiert, viele Datenbeispiele aus Vorlesungen und Übungen bekannt)
- Links zu Datensammlungen mit Schwerpunkt auf Sozial- und wirtschaftsstatistische Erhebungen

Viele Datensätze sind nicht frei verfügbar, insbesondere Mikrodatensätze. Oft gibt es aber die Möglichkeit, auch als Studierende/r zu Forschungszwecken auf Anfrage sog. Scientific-Use-Files zu bekommen.

Eine weitere Möglichkeit sind die [CAMPUS-Files des Statistischen Bundesamtes](#). Dies sind absolut anonymisierte Mikrodaten an Hand derer Studierende die Möglichkeit haben, sich Methodenkenntnisse anzueignen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen zu analysieren.

**ACHTUNG:** Wenden Sie sich unbedingt zunächst an Ihre/n Betreuer/in, bevor Sie Daten kostenpflichtig bestellen.

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 **Übungen**
- 6 Abschlussbemerkungen

## 1. Internet-Recherche

- a) Was wird jeweils unter den Plagiatstypen 'Bauernopfer' bzw. 'Übersetzungsplagiat' verstanden? Finden Sie jeweils ein Beispiel.
- b) Wie heißt die aktuelle Studie zu Lärmbelastung, an der auch Forscher der Universität in Gießen beteiligt sind? Ab welchem Alter kann man als Proband an der Studie teilnehmen?
- c) Wie heißt die Konferenz, die von der Gesellschaft der deutschen Statistiker jedes Jahr im September veranstaltet wird? Wo findet die Konferenz in diesem Jahr statt?

## 2. Literatur-Recherche

- a) Welches sind die 'wichtigsten' Artikel von Helmut Küchenhoff?
- b) Finden Sie den Artikel, in dem die robuste 'Least Median of Squares Regression' eingeführt wurde.  
Suchen Sie ausgehend davon Artikel über Algorithmen zur Berechnung der Regressionsschätzung für diese Methode.
- c) Besorgen Sie sich den Artikel:  
C. Wunder, A. Wiencierz, J. Schwarze, H. Küchenhoff (2013). Well-Being over the Life Span: Semiparametric Evidence from British and German Longitudinal Data. The Review of Economics and Statistics. Vol. 95. S. 154-167.
- d) Finden Sie ein Buch, in dem der Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon ausführlich erläutert wird.

## 3. Herangehensweise an eine Abschluss- oder Seminararbeit

Stellen Sie sich vor, sie haben das folgende Thema für Ihre Abschluss- bzw. Seminararbeit bekommen: 'logistische Ridge-Regression'.

- a) Recherchieren Sie fünf Quellen zu diesem Thema und dokumentieren Sie den Recherche-Prozess.
- b) Überlegen Sie auf Basis der gefundenen Quellen eine konkrete Fragestellung, die Sie in einer möglichen Studienarbeit untersuchen könnten.  
Entwerfen Sie eine grobe Gliederung der möglichen Studienarbeit, bei der Sie die gefundenen Quellen verwenden würden.

- 1 Was ist Wissenschaft?
- 2 Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten
- 3 Literaturrecherche
  - Passende Literatur finden
  - Zugang zu Literatur an der LMU
  - Suchmaschinen und Datenbanken
  - Wie bekomme ich Zugriff zu den E-Medien der UB?
- 4 'Echte' Daten für die Abschlussarbeit?
- 5 Übungen
- 6 Abschlussbemerkungen



Noch Fragen?

A. F. Chalmers (2007). Wege der Wissenschaft: Einführung in die Wissenschaftstheorie. 3. Auflage. Springer.

G. Disterer (2007). Studienarbeiten schreiben. Springer. (im Rahmen des LRZ-Netzes frei zugänglich)

Links:

- [Seminarrichtlinien](#), die von den Mitarbeitern des Instituts für Statistik erarbeitet wurden
- [Hinweise zum Verfassen von Studienarbeiten](#) auf der Internetseite [Hausarbeiten.de](http://Hausarbeiten.de)