

Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten

*Kurze Übersicht für das Bachelor-/Masterseminar,
WS 2015/16*

Petra Seibert

1. Aufbau einer Arbeit
2. Vorgangsweise, Praktisches
3. Rechtliche Hinweise (Plagiat etc.)
4. Vortragsgestaltung

Dieser Vortrag ist on-line verfügbar unter

<http://homepage.univie.ac.at/petra.seibert/2015-ws-wissarb.pdf>

Aufbau einer wiss. Arbeit

Abstract / Kurzfassung

1. Einleitung
 - 1.1 Motivation
 - 1.2 Stand der Wissenschaft, existierende Arbeiten
 - 1.3 Forschungsfrage(n)
evt. Überblick über Gliederung der Arbeit
2. Hauptteil
 - 2.1 Daten (Quellen, Eigenschaften, räumliche und zeitliche Charakteristik)
 - 2.2 Methoden (Modelle, Auswerteverfahren, Theorien)
 - 2.3 Ergebnisse
3. Schluss
 - 3.1 Schlussfolgerungen (Antworten auf die Fragen)
 - 3.2 Ausblick

Danksagungen
Literaturverzeichnis
Anhänge (z.B. Detailergebnisse)

Vorgangsweise, Praktisches

Vorbereitung

Vorbereitungsphase:

- Erstes Gespräch mit BetreuerIn:
Klärung des Themas, Hinweise auf Literatur, Daten, Modelle
- Literatursuche und –studium
 - Literaturdatenbank anlegen (s.u.)
 - wesentliche Punkte exzerpieren
- eigene Gedanken von Anfang an sammeln
- erste Version für Arbeitsprogramm
- Zweites Gespräch mit BetreuerIn

Durchführung

- Arbeitsschritte dokumentieren!! mindestens täglich
- was ist in welchen Files?
- was ist herausgekommen?
- was sollte ich noch tun?

- Darstellung der Ergebnisse
- möglichst viele andere Arbeiten anschauen, als Inspiration
- evt. Bücher über wiss. Arbeiten konsultieren
- Wesentlich: Abbildungen sollen die Beurteilung der Hypothese bzw. die Verifikation der Ergebnisse optimal ermöglichen

- Backups sicherstellen, auch gegen unbeabsichtigtes Löschen
- Gutes wiss. Arbeiten: alles nachvollziehbar. Wesentliche Datensätze und Software aufheben.

Schreiben

- Deutsch oder Englisch?
- britisches oder amerikanisches Englisch?
- Schreibstil:
 - präzise ausdrücken
 - keine Füllwörter und –sätze
 - keine Wiederholungen
 - alles **Wesentliche** darlegen
 - muss nachvollziehbar sein. Aussagen sollten belegt werden durch Literatur oder eigene Ergebnisse, oder logische Schlüsse sein
- Text gliedern
- Variable (Formelzeichen) bei lat. Zeichen kursiv
- Gleichungen nummerieren (ausser ganz wenige)
- Zahl und Einheit: Leerraum lassen. Einheit nicht als Variable schreiben (**d.h. nicht kursiv oder im LaTeX math mode**)
- Im Fließtext Zahlen 1-12 i. d. R. ausschreiben

Abbildungen und Tabellen

- werden getrennt nummeriert
- Jede Abb. und Tab. muss eine Legende haben, bei Abb. darunter, bei Tab. darüber. Legende soll Abb. verständlich machen (erklären was dargestellt).
- weder Tabelle noch Zellen einrahmen
- Legendeninhalte nicht im Text wiederholen („A hängt von B linear ab (Abb. x)“, nicht „Wie Abb. x zeigt, ist B (rote Kurve) eine lineare Funktion von A“ oder gar „Abb. x zeigt die Abhängigkeit der Größe A von B“).
- Achsenbeschriftungen vollständig!
- Alle Beschriftungen ausreichend groß!
- Einheiten nicht vergessen!
- Wertebereiche so wählen, dass Daten vollständig gezeigt werden, ohne unnötigen Leerraum
- Excel ist kein wissenschaftliches Grafikprogramm. Anfertigen guter Grafiken mit Excel ist möglich, aber nicht so einfach! Standardeinstellungen oft nicht günstig.

LaTeX oder MS-Word / Openoffice-Writer?

- Word kann wohl schon jede/r
 - ... aber vermutlich nicht so, dass auch längere Arbeiten effizient und gut formatiert geschrieben werden können
 - leere Absätze, überzählige Leerzeichen ...
 - immer wieder Ärger, vor allem mit Aufzählungen, Abbildungen und Tabellen
- Vorteile von LaTeX
 - auch sehr umfangreiche Arbeiten mit mäßigen Ressourcen
 - automatische Positionierung von Abb. und Tabellen
 - automatische Nummerierung von allem, Querbezüge mit autom. Abb. etc. Nummern
 - Layout problemlos und mit wenig Aufwand global änderbar
 - Viele Abbildungen können mit wenig Aufwand in gleicher Größe etc. eingebaut werden
 - Gleichungen relativ einfach einzugeben
 - Keine Probleme bei Wechsel von einem Rechner zum anderen (egal welches OS, kein Versions- und Sprachproblem)
 - optimale Unterstützung für Literaturzitate (bibtex)

Word (ähnlich Oo/Libreoffice)

- Unbedingt Formatvorlagen verwenden!!
 - man muss aber schon lernen wie, auch Details verstehen, z.B. wie man bewirkt, dass eine Abbildungsunterschrift immer unter der Abb. bleibt
 - Direktformatierung möglichst vermeiden!
- Keine leeren Absätze zur Formatierung verwenden!
- Manuelle Seitenumbrüche nur im Notfall, nicht laufend
- Makros für komplexe Eingaben verwenden z. B. Einheiten mit Exponent
- niemand kommt dem Word ganz aus, daher auf jeden Fall sinnvoll, sich vertieft damit zu beschäftigen

LaTeX

- Source code mit Steuerbefehlen, reines Textfile
- wird in PDF oder anderes Ausgabeformat übersetzt
- Entwicklungsumgebung wie **TeXstudio**, kile, gummi, TeXmaker, TeXshop, TeXnicCenter verwenden
- Evt. Lyx (fast WYSIWYG)
- Siehe auch <https://wiki.univie.ac.at/display/theomet/LaTeX> und die Links darin, insbesondere IMGW Vorlage Abschlussarbeiten / Thesis template (version 2015-04-30, P. Seibert): <http://homepage.univie.ac.at/petra.seibert/files/vorlage.tgz>

Literaturverwaltung

- Problem 1: Jedes Publikationsorgan will das Literaturverzeichnis anders formatiert (z. B. Jahr nach Autoren oder am Ende, Zeitschrift abgekürzt oder nicht, kursiv oder nicht, ...).
Jedes Mal erstellen ist sehr viel Arbeit.
- Problem 2: Kongruenz zwischen Verweisen in der Arbeit und Verzeichnis geht ohne Software leicht verloren (fehlender Eintrag im Verzeichnis oder Eintrag, der gar nicht zitiert wurde).
- Lösung: Literaturzitate (bibliographische Angaben) in Datenbank ablegen, Software die mithilfe eines Schlüsselworts die Zitate im Fließtext sowie das Verzeichnis erzeugt.
 - LaTeX: **bibtex** mit Editor wie **jabref**
 - Word & Co: Endnote – kommerziell, teuer.
Alternative: Zotero

Rechtliche Hinweise

Zitieren

- Wörtliche Zitate in Anführungszeichen, bei längeren Zitaten eigener (eingerückter) Absatz
- Verweise für
 - zusammengefasste Ergebnisse anderer
 - Ideen, Vorschläge, Erklärungen anderer, auf die man sich bezieht oder die man genutzt hat
- Form:
 - Text Text Text (Author, 2012)
 - Von Author (2012) wurde ...
 - „Zitat“ (aus Author, 2012, S. xx)
 - wurde auch von Author (pers. Mitteilung, 2013) gefunden
 - Author1 und Author2 (2012)
 - Author1 et al. (2012)
- **et alii = und andere, bei drei und mehr**

Zitate von Webseiten

- Webseiten: grundsätzlich nicht günstig
 - keine Qualitätssicherung
 - können jederzeit verschwinden oder geändert werden.
 - zumindest für sich selbst lokal abspeichern!
- **Zumindest: vollständiger URL + Datum des Zugriffs.**
- „http://“ ist Teil des URL
- URL des Dokuments, nicht nur Startseite
- URL-Angabe als Zusatz ist willkommen, wenn es die Publikation auch online gibt, macht es Leser leichter, aber nicht an Stelle der regulären bibliografischen Angaben
- Achtung auf URLs mit eingebetteten Kennungen, die Login beinhalten oder einen tracking string. Bei Zeitschriften wird oft ein zitierbarer URL extra angeboten.
- Wenn vorhanden, DOI verwenden (bzw. von DOI abgeleiteten URL `http://dx.doi.org/DOI`)

Zitat von Abbildungen

- Rechtliche Nutzungsbedingungen beachten
- i. d. R. Nutzung schriftlich bewilligen lassen, vom Verlag
- bei Internetquellen nach rechtlichen Hinweisen suchen, ggf. anfragen (Kontakt s. Impressum)
- Abbildungen dürfen nur dann in bearbeiteter Form weiter verwendet werden, wenn ausdrücklich gestattet
- Landkarten: Ausschnitte aus Landkarten (BEV etc.) nur mit Reproduktionsbewilligung, kostenpflichtig!
- Google maps:
<http://www.google.com/permissions/geoguidelines.html>
- besser eigene Karten produzieren, z.B. mit Generic Mapping Tools, <http://gmt.soest.hawaii.edu/> und div. freien Geodaten

Datenverwendung

- Bei nicht selbst erhobenen Daten Rechte abklären!
- Wenn Daten ursprünglich für anderen Zweck zur Verfügung gestellt wurden, auch neue Nutzung abklären
- Bei noch nicht veröffentlichten Daten vorher abklären, ob sie in der beabsichtigten Form veröffentlicht werden können
- Wie will der Datenprovider genannt werden? Koauthorschaft oder Danksagung?
- Belegexemplare der Arbeit an Datenprovider abliefern (ist immer freundlich, oft aber Bedingung)

Vortragsgestaltung

Aufbau eines Vortrags

Ähnlich wie Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit

- Titelseite:
 - Titel des Vortrags
 - Namen des/der Vortragenden und ggf. KoautorInnen, mit Kontakt (Homepage, evt. E-Mail-Adresse)
 - Institution, Logo
 - evt. Veranstaltung und Datum (für Archivierung)
 - evt. interessantes Bild
- Inhaltsübersicht (kann evt. in Titelseite integriert sein)
- Vortragsinhalte wie in wiss. Arbeit, ggf. nicht alle Teile vorhanden, oder nur sehr kurz
- Wichtig: Zusammenfassung am Schluß
- Kein Abstract, meist auch keine Literaturliste (wichtige Literatur ggf. an Ort und Stelle nennen – im Vortrag kann man ja nicht hin- und herblättern)
- evt. Danksagung ganz am Ende. Koautoren auf Titelseite, ggf. auch mündlich erwähnen

Vortragstechnik

- Länge des Vortrags mit Anzahl Folien abstimmen: je nach Übung, Qualifikation der Zuhörenden und Komplexität ca. 1-4 min / Folie rechnen.
- Evt. Foliennummer/Gesamt nr. rechts unten einblenden
- Möglichst nicht einfach die Folien ablesen. Lesen können alle selbst. Zusätzliche Erklärungen geben, oder sich auf wichtige Aspekte konzentrieren.
- Vortrag sollte schlüssig aufgebaut sein, alle wesentlichen Punkte enthalten, die man zum Verständnis braucht
 - wenn nicht genug Zeit, ggf. erwähnen dass bestimmte Details nicht oder nur auf Nachfrage erläutert werden
- Extrafolien mit zusätzlichen Details können am Ende bereitgehalten werden
- Ergebnisse eher in Form von Abbildungen als Tabellen, maximal kleine Tabellen – Lesen und Verstehen von Tabellen braucht mehr Zeit
- Abbildungen sorgfältig auswählen und aufbereiten!
- Gutes Deutsch und nicht „Denglish“ sprechen

Typische Fehler bei Abbildungen

- Technisch:
 - zu klein
 - Beschriftung zu klein (serifenlose Schrift bevorzugen)
 - schlecht unterscheidbare Farben
 - Achsen nicht beschriftet, Legende unvollständig, Einheiten fehlend
 - Achsen unpassend, große Teile der Grafik leer
 - Streudiagramme
 - zu voll – stellenweise gesättigt.
Abhilfe: kleinere Symbole, oder Übergang zu farbkodierter Punktdichte
 - sollten ca. quadratisch sein, bzw. Achsen entsprechend Streuung oder Q3-Q1 skaliert
 - 1:1 Linie zeichnen; Regressionsgerade nur wenn gebraucht.
- Inhaltlich:
 - Abbildung lässt die Schlüsse nicht zu, die man ziehen möchte, zeigt nicht was erklärt wird
 - Abbildungen, die nicht besprochen werden

Praktische Hinweise - Powerpoint / odp

- Vorlage (Slide Master) anpassen, nicht jede einzelne Folie
- einfaches Layout, keine animierten Seitenübergänge
- serifenlose, kräftige Schrift (z.B. Verdana, Calibri), 20 ± 4 pt
- bei Präsentation auf fremdem Computer keine ausgefallenen Schriften (z.B. symbol fonts). Zur Sicherheit PDF (mit eingebtten Fonts) und/oder PPS (Powerpoint Show) auch bereithalten, vorher testen.
- Pixelgrafiken (Fotos!) nur in der der Größe einbinden, die am Bildschirm oder Beamer auch gezeigt werden kann (Seitenbreite 800-1200 pt), mit sinnvoller jpeg-Kompression (Fotos ca. 80%), sonst blähen sich Files enorm auf
- bei komplexen mathematischen Formeln:
in LaTeX schreiben, in PDFviewer hinreichend groß auf Bildschirm, mit grafischem Auswahltool heraus schneiden und aus Zwischenablage in Folie einfügen (Grafik)
- Movies: eingebettete gif-movies funktionieren meist, aber nicht immer. Alternativ auf externe Datei verlinken. Bei wenigen Frames „slide show“-Animation verwendbar.

Vorträge mit Libre-/OpenOffice, LaTeX

- Libreoffice und Openoffice Präsentationen (odp) sind mit MS Office nicht sehr kompatibel!! Man muss sich vorher entscheiden.
- LaTeX: Erstellung meist deutlich aufwändiger als mit Powerpoint
 - lohnt am ehesten, wenn schon viele Inhalte in LaTeX vorliegen, insbesondere Formeln
 - Paket **beamer** verwenden, umfangreiche Dokumentation! Schwierige Fehlersuche (oft nur mit Ein- und Auskommentieren von Codeteilen)

Ausdrucken eines Vortrags

- Handout-Vorlage von Powerpoint nur sinnvoll wenn Raum für Notizen erwünscht
- Sonst besser „slides“ ausgeben, mit Druckereinstellung 2-6 Folien pro Seite

Fragen?

Sonst noch Gelegenheit für
Besprechung LaTeX-Vorlagen Abschlussarbeiten
Besprechung Details Literatursuche