

Grundlagen methodischen Arbeitens

Struktur und Inhalt wissenschaftlicher Arbeiten

Ingo Feinerer

Arbeitsbereich Datenbanken und Artificial Intelligence
Institut für Informationssysteme
Technische Universität Wien

27. Oktober 2009

Forschung und Publikation

Forschungstätigkeit

- ▶ Erkenntnisfindung
- ▶ Aufstellung von Hypothesen
- ▶ Durchführung von Experimenten und Einsatz neuer Methoden
- ▶ Resultate, die eine Hypothese stützen oder falsifizieren

Forschung und Publikation

- ▶ Eigene Ergebnisse sollen im Licht der Erkenntnisse anderer Forscher diskutiert werden.
- ▶ Die Forschungsergebnisse sollen allgemein verfügbar und bekannt gemacht werden.
- ▶ Publikation der Ergebnisse

Forschung und Publikation

- ▶ Publikationen sind ein Kriterium, um die Qualifikation eines Wissenschaftlers zu bewerten.
- ▶ Diplomarbeit hat Charakter einer wissenschaftlichen Arbeit
- ▶ Qualifikationskriterium für Diplomingenieur/Master of Science

Publikationsprozess

„Publish or Perish“

1. CfP: Call for Papers
2. Submission: Einsendung des Manuskripts
3. Refereeing, Peer-Review: Annahme (mit/ohne Änderungen) oder Ablehnung durch PC oder Editorial Board
4. Überarbeitung des Artikels
5. Endversion, Copyright Transfer
6. Abdruck der Arbeit in Handout, Proceedings, (E-)Journal

Workshop, Konferenz:

7. Folien, Vortragsvorbereitung
8. Konferenzbesuch mit Vortrag

Publikationsarten

- ▶ Verschiedenste Publikationsmedien
- ▶ Normalerweise gibt es einen Review-Prozess
- ▶ Peer Reviewing: Die Arbeit wird anonym von Wissenschaftlern (peers) gelesen und als (nicht) geeignet bewertet

Publikationsarten

- ▶ Bericht (report)
 - ▶ Schnelle Veröffentlichung der Ergebnisse
 - ▶ Kein Review-Prozess
- ▶ Beitrag in einem Kongressband/Tagungsband (Conference Proceeding)
 - ▶ Durchschnittlich 6–12 Seiten
 - ▶ Man kann auch über noch nicht abgeschlossene Projekte berichten.
 - ▶ Normalerweise gibt es ein Reviewing-Prozess.
 - ▶ Top-Konferenzen haben Akzeptanzraten um die 20%.

Publikationsarten

- ▶ Zeitschrift (Journal)
 - ▶ Die Ergebnisse einer abgeschlossenen wissenschaftlichen Arbeit werden veröffentlicht.
 - ▶ Längere Beiträge
 - ▶ Strengerer Reviewing-Prozess
 - ▶ Journale werden in ihrer Qualität nach der Zitierhäufigkeit bewertet (e.g., Impact Factor und Science Citation Index von Thomson Scientific)
- ▶ Buchbeitrag
 - ▶ Ähnlich mit einem Journal oder Kongressbeitrag
 - ▶ Meistens enge geschlossene Themen

Publikationsarten

- ▶ Diplomarbeit oder Dissertation
 - ▶ Umfangreiche Arbeit zur Erlangung eines akademischen Grades
 - ▶ Das Reviewing erfolgt durch Prüfungskommission
- ▶ Buch
- ▶ Technische Dokumentation, User Manual: keine wissenschaftliche Arbeit

Aufbau eines Artikels

Abhängig von Community

1. Titel, Autorenliste, Datum
2. Kurzfassung (abstract): 200–300 Worte
3. Schlagworte (key words): ≤ 10
4. Einleitung: Motivation, Überblick, Notationen und Begriffe
5. Hauptabschnitte
6. Zusammenfassung (conclusion)
Ausblick (future work)
7. Danksagung (acknowledgement)
8. Referenzen (references)
Bibliographie (bibliography)
9. Anhänge: Beweise, Listings, Tabellen, ...

Aufbau eines Artikels

Inhalt

- ▶ Klarheit
- ▶ Welche Thematik behandelt die Arbeit?
- ▶ Welche Methoden werden verwendet?
- ▶ Welche Methoden wurden entwickelt?
- ▶ Welche Ergebnisse wurden erzielt?
- ▶ Wie stehen diese Ergebnisse im Vergleich zu anderen internationalen Forschungsergebnissen?

Aufbau eines Artikels

Titel

- ▶ Der Titel sollte das Thema des Artikels klar erkennen lassen.
- ▶ Genügend Informationen, sodass der Leser sein Interesse am Artikel erkennen kann.
- ▶ Möglichkeit um potenzielle Leser zu gewinnen
- ▶ Wichtig bei der Literatursuche

Aufbau eines Artikels

Autoren

- ▶ Jeder Autor muss einen substantiellen Beitrag am Artikel haben
- ▶ Der Erstautor hat (oft) besonderes Gewicht
- ▶ Alphabetische Reihenfolge
- ▶ Zugehörigkeit (Affiliation)

Aufbau eines Artikels

Kurzfassung (Abstract)

- ▶ Jedes/r Journal/Kongress hat spezifische Anforderungen für die Länge, Inhalt und Format des Abstracts.
- ▶ Kurze Zusammenfassung des Inhalts für allgemeine Leserschaft
- ▶ Klarheit
- ▶ Manche Reviewer bilden sich ein Urteil schon nach dem Lesen des Abstracts.

Aufbau eines Artikels

Schlüsselwörter (Keywords)

- ▶ Sehr wichtig
- ▶ Literatursuche ist auf Keywords basiert
- ▶ Zuordnung von Reviewern nach Keywords

Aufbau eines Artikels

Einleitung

- ▶ Der Leser soll auf das Kommende vorbereitet werden.
- ▶ Die Motivation für vorliegende Arbeit
- ▶ Zielsetzung
- ▶ Mögliche Einteilung:
 1. Absatz: Bedeutung der Arbeit
 2. Absatz: Hintergrund und vorherige Literatur, die für die Arbeit wichtig ist
 3. Absatz: Beschreibt die Ziele der Arbeit und kann noch eine kurze Beschreibung von Ergebnissen einbeziehen.

Aufbau eines Artikels

Methoden

- ▶ Kernstück der Arbeit
- ▶ Verwendete Ausgangsdaten
- ▶ Angewandte Methoden
- ▶ Genügend Details
- ▶ Der Leser sollte die durchgeführten Verfahren und Experimente wiederholen können.

Aufbau eines Artikels

Resultate

- ▶ Wichtigster Teil der Arbeit
- ▶ Klare Darstellung
- ▶ Diskussion und Schlussziehung (Conclusion)
 - ▶ Konsequenzen, die sich aus den Resultaten ergeben
 - ▶ Mögliche Generalisierung
 - ▶ Sonderfälle
 - ▶ Weiterentwicklung
 - ▶ Conclusion und Abstract sind sehr wichtig für den Reviewer/Leser!

Aufbau eines Artikels

Literatur

- ▶ Jede Referenz muss zitiert werden.
- ▶ Jede Behauptung muss belegt werden.
- ▶ Zitate O.K., Plagiate K.O.

Zitat:

- ▶ Einzelne, aussagekräftige Sätze, falls Originalwortlaut unter Anführungszeichen oder eingerückt, Quellenangabe
- ▶ Graphiken: Herstellung u.U. zu aufwändig für Seminar
Quellenangabe im Bilduntertitel

Plagiat: Übernahme ganzer Absätze aus anderen Quellen ohne zwingende Notwendigkeit und/oder ohne Kennzeichnung.

Kein Plagiat: Neustrukturierung des Inhalts aus verschiedenen Quellen, Wiedergabe von Ideen in eigenen Worten.

Aufbau eines Artikels

Literaturverzeichnis

- ▶ Muss Referenzen enthalten, auf die man vorher verwiesen hat.
- ▶ Meistens sortiert nach Autorname
- ▶ Zu jeder angeführten Arbeit (mindestens) eine Referenz
- ▶ Grundsätzlich neueste Arbeit zitieren
- ▶ Zitieren ist vom Publikationsmedium abhängig: Numerisch [1], Name und Jahr (Feinerer, 2009), oder verkürzt [Fei09]
- ▶ $\text{BIB}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$

Literaturverzeichnis



Anton Ertl

Aufbau wissenschaftlicher Artikel

URL <http://www.infosys.tuwien.ac.at/teaching/resources/WissArtikel.html>



Karl M. Göschka

Merkblatt für den Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten, 2006

URL <http://www.infosys.tuwien.ac.at/staff/kmg/Merkblatt.html>



John W. Chinneck

How to Organize your Thesis, 1999

URL <http://www.sce.carleton.ca/faculty/chinneck/thesis.html>

Literaturverzeichnis



Fakultät für Informatik, TU Wien

Richtlinie für das Verfassen von Diplomarbeiten

URL http://www.informatik.tuwien.ac.at/studium/richtlinien/richtlinie_diplomarbeiten.pdf



Fakultät für Informatik, TU Wien

Code of Ethics, 2007

URL <http://www.informatik.tuwien.ac.at/CodeOfEthics.pdf>