

Grundlagen methodischen Arbeitens

Struktur und Inhalt wissenschaftlicher Arbeiten

Ingo Feinerer, Reinhard Pichler, Stefan Woltran

Arbeitsbereich Datenbanken und Artificial Intelligence
Institut für Informationssysteme
Technische Universität Wien

21. März 2011

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 ForscherInnen diskutiert werden.
- ▶ Die Forschungsergebnisse sollen allgemein verfügbar und bekannt gemacht werden.
- ▶ Publikation der Ergebnisse

Forschung und Publikation

- ▶ Publikationen sind ein Kriterium, um die Qualifikation einer Person 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 WissenschaftlerInnen (peers) gelesen und als (nicht) geeignet bewertet

Publikationsarten

- ▶ Bericht (report)
 - ▶ Schnelle Veröffentlichung der Ergebnisse
 - ▶ Kein Review-Prozess
- ▶ Beitrag in einem Kongressband/Tagungsband (Conference Proceedings)
 - ▶ Durchschnittlich 6–12 Seiten
 - ▶ Man kann auch über noch nicht abgeschlossene Projekte berichten.
 - ▶ Normalerweise gibt es einen 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, AutorInnenliste, Datum
2. Kurzfassung (abstract): 200–300 Worte
3. Schlagworte (key words): ≤ 10
4. Einleitung: Hintergrund, Motivation, Probleme, verwandte Literatur, Aufgabenstellung, Resultate, Methoden, Überblick
5. Grundbegriffe und Notationen
6. Hauptabschnitte
7. Zusammenfassung und Ausblick (conclusion and future work)
8. Danksagung (acknowledgement)
9. Referenzen (references)
Bibliographie (bibliography)
10. 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 die Leserin/der Leser Interesse am Artikel erkennen kann.
- ▶ Möglichkeit um potenzielle LeserInnen zu gewinnen
- ▶ Wichtig bei der Literatursuche

Aufbau eines Artikels

AutorInnen

- ▶ JedeR AutorIn muss einen substantiellen Beitrag am Artikel haben
- ▶ ErstautorIn 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 ReviewerInnen 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

- ▶ Die Leserin/der Leser braucht ausreichend Information, damit sie/er entscheiden kann, ob sich das Weiterlesen lohnt.
- ▶ Hintergrund: Worum geht's?
- ▶ Motivation: Warum ist dieser Themenbereich interessant?
- ▶ Probleme, verwandte Literatur
- ▶ Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit
- ▶ Resultate: Was ist bei meiner Arbeit herausgekommen?
- ▶ Methoden: Wie habe ich diese Resultate erzielt?
- ▶ Gliederung der Arbeit: 1 Satz pro Kapitel.

Aufbau eines Artikels

Methoden

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

Bemerkung: Die Darstellung der Methoden ist bei reiner Literaturarbeit und auch bei rein formalwissenschaftlichem Vorgehen wesentlich weniger wichtig als bei empirischer oder experimenteller Vorgangsweise.

Aufbau eines Artikels

Resultate

- ▶ Wichtigster Teil der Arbeit
- ▶ Klare Darstellung
- ▶ Diskussion
 - ▶ Konsequenzen, die sich aus den Resultaten ergeben
 - ▶ Mögliche Generalisierung
 - ▶ Sonderfälle
 - ▶ Weiterentwicklung

Aufbau eines Artikels

Zusammenfassung und Ausblick (Conclusion and future work)

Sollte zwei Fragen beantworten:

- ▶ Was wurde erreicht?
 - ▶ ... in meiner Arbeit?
 - ▶ ... in der Forschung und Entwicklung?
- ▶ Was bleibt zu tun?
 - ▶ ... wenn ich noch so eine Arbeit schreiben würde?
 - ▶ ... in der Forschung und Entwicklung?

Bemerkung: Conclusion und Abstract sind sehr wichtig für GutachterInnen und LeserInnen.

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 AutorInnennamen
- ▶ Zu jeder angeführten Arbeit (mindestens) eine Referenz
- ▶ Primärquellen zitieren, z.B.: A publiziert ein Ergebnis, das von B zitiert wird. Dann sollte man für dieses Ergebnis immer A (und nicht B!) zitieren.
- ▶ Möglichst rezente Zitate
- ▶ Format des Zitierens ist vom Publikationsmedium abhängig: Numerisch [1], Name und Jahr (Feinerer et al. 2010) oder verkürzt [FPW10].
- ▶ Einheitlich!
- ▶ BIBT_EX

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>