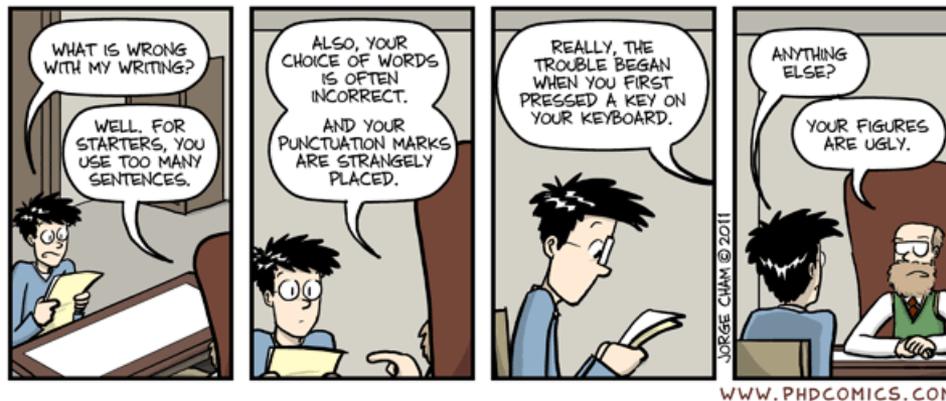


Wie schreibt man eine Ausarbeitung



<http://www.phdcomics.com>



- **Ziele**
- Struktur der Ausarbeitung
- Tipps und Richtlinien zur Ausarbeitung



Ziele eines (Pro)Seminars

- Simulation einer Konferenz (Paper schreiben, Review, Vortrag)

- Hauptziel: **Persönliche Übung**
 - Üben wissenschaftlicher Arbeitsweise
 - Erarbeiten von Wissen
 - Schreiben eines Papers (auch eine gute Gelegenheit Latex zu üben...)
 - Erstellen von Reviews
 - Üben wie Wissen anderen vermittelt werden kann
 - Erstellen einer Präsentation
 - Halten eines Vortrags

→ Wichtige Vorbereitung auf BA/MA/wiss. Laufbahn/Berufsleben/...

- Weiteres Ziel: **Einführung in ein Themengebiet**
 - Jeder sollte etwas von den Vorträgen anderer mitnehmen...
 - Erstellung einer Sammlung von Informationen zu einem Thema.
 - Im Hauptseminar werden gute Arbeiten als gebundenes Heft („Proceedings“) veröffentlicht. (Im Proseminar ist dies nicht üblich.)



Ziel einer Ausarbeitung

- Seminararbeiten behandeln in erster Linie die Erkenntnisse anderer
 - Gefahr: Ausarbeitung wird zur Inhaltsangabe eines anderen Papers

 - Die eigentliche Leistung ist die Aufbereitung des Themas für den Leser (das Zielpublikum sind andere Studenten):
 - Ggf. fehlendes Hintergrundwissen ergänzen
 - Das vorzustellende Thema zu reflektieren, ggf. einfacher darzustellen
 - Ggf. verschiedene Ansätze vergleichen, Unterschiede herausarbeiten
 - Ggf. seine eigene Meinung zu dem Thema beisteuern (“kritisch sein”, Lösung hinterfragen)

 - Eine gute Seminararbeit ist somit mehr als nur eine “Inhaltsangabe” eines oder mehrerer Papers
- ➔ Die Arbeit soll für das Zielpublikum einen **Mehrwert** schaffen!



Ziel eines Vortrags

- **Vermittlung von Wissen** über das Thema
 - Dazu gehört wie bei der schriftlichen Ausarbeitung, eine für das Zielpublikum geeignete Präsentation
 - Welches Hintergrundwissen hat das Publikum?
 - Wie können Sachverhalte klar verständlich dargestellt werden?
 - Bsp: Animationen, Abbildungen, ...
 - Interesse für das Thema wecken
- Der Vortrag soll für das Zielpublikum einen **Mehrwert** schaffen!



- Ziele
- **Struktur der Ausarbeitung**
- Tipps und Richtlinien zur Ausarbeitung



Struktur eines Papers bzw. einer Ausarbeitung

- Kurzfassung (Abstract)
- Einführung / Motivation (Introduction / Motivation)
- Rumpf
- Verwandte Arbeiten (Related Work)
- Zusammenfassung (Conclusion)
 - Schlussfolgerung
 - Evtl. Ausblick
- Literaturreferenzen (References)

- **Hinweis:** Dieser Aufbau unterscheidet sich nicht sehr vom Aufbau einer BA/MA-Ausarbeitung.



Kurzfassung (Abstract)

- Legt das Thema der Arbeit in wenigen Sätzen ohne ins Detail zu gehen präzise dar und fasst die wichtigsten Punkte der Arbeit zusammen
 - **Kurzfassung != Inhaltsangabe**

- Entscheidungsgrundlage für Leser, die Arbeit zu lesen oder nicht
 - Die Kurzfassung ist **wichtig** und sollte nicht 3 Minuten vor Abgabe geschrieben werden

Motivation	Autos sind heutzutage das Standard Fortbewegungsmittel.
Zu lösendes Problem	Durch die zunehmende Anzahl von Autos steigt die Umweltbelastung.
Lösungsansatz	Elektromotoren wurden als Alternative zu Verbrennungsmotoren vorgeschlagen.
Ergebnisse	Es gibt noch viele ungelöste Probleme die die Anwendbarkeit beeinträchtigen.
Fazit	Hybrid Motoren sind momentan die am besten geeignete Alternative zu Verbrennungsmotoren.



Einführung / Motivation (Introduction / Motivation)

- Erklärt, warum das Problem wichtig ist und wie es zu anderen Problemen in Beziehung steht („Motivation“)
- Gibt eine präzisere und erweiterte Einleitung als der Abstract
- Berührt alle für das Verständnis wesentliche Punkte und Hintergrundinformationen („Grundlagen“)
- ➔ **Erzeugt Interesse beim Leser**
- Letzter Teil der Einführung: Überblick über den Aufbau des restlichen Papers
 - „Im folgenden Abschnitt 2 wird... Abschnitt 3 definiert die verwendeten Modelle...“
 - „The remainder of this paper is organized as follows: ...“
- ➔ Nach Abstract und Einleitung haben die Leser einen Überblick und wissen was weiter auf sie zukommen wird.



Rumpf (Body)

- Kein einheitlicher Aufbau, variiert stark mit dem Thema
- Beschränkung auf Inhalte die für das Thema wichtig sind
 - alles andere wird weggelassen oder referenziert

- Auf logischen und stringenten Aufbau achten
- Auf eine ausgewogene Tiefe der einzelnen Teile achten

- Rumpf einer BA/MA enthält meist die folgenden Kapitel:
 - Grundlagen („Was muss der Leser wissen, um mein Thema zu verstehen?“)
 - Problemanalyse („Was ist das Problem? Wie verhält es sich zu den Grundlagen? Welche Lösungsmöglichkeiten gibt es?“)
 - Lösungsentwurf („Wie sieht meine Lösung aus?“)
 - Implementierung („Wie wurde die Lösung umgesetzt?“)
 - Evaluierung („Wie gut ist die Lösung?“ „Warum ist die Lösung besser als andere?“)



Verwandte Arbeiten (Related Work)

- Gibt einen Überblick über andere, thematisch verwandte Arbeiten.
 - Essentielle Ideen der anderen Arbeiten sollen vermittelt werden.

- Die verwandten Arbeiten sollen dem eigenen Thema gegenüber gestellt werden, z.B. durch:
 - Vor- und Nachteile
 - Gemeinsamkeiten

- Ziel: Einen Mehrwert gegenüber bloßem Aufzählen „what others have done“ schaffen:
 - Hilft dem Leser die vorliegende Arbeit zu bewerten

- Ist oft der letzte Teil vor Zusammenfassung und Ausblick



Zusammenfassung (Conclusion)

- Fasst die **Ergebnisse** der Arbeit zusammen:
 - Gegenstück zum Abstract! Hier liegt der Fokus auf den Resultaten!
 - Legt dar, was man vorher noch nicht wusste und aus der Arbeit gelernt hat.
 - Diskutiert auch die Einschränkungen der Arbeit.

- Diskutiert Ergebnisse aus einer größeren Perspektive, stellt einen größeren Zusammenhang her

- Kann ggf. Empfehlungen/Bewertung aussprechen:
 - „Die vorgeschlagene Methode verspricht Erfolg.“

- **Neben Abstract der wichtigste Abschnitt einer Arbeit!**



- Ziele
 - eines (Pro)Seminars
 - einer Ausarbeitung

- Struktur der Ausarbeitung

- **Tipps und Richtlinien zur Ausarbeitung**



- ❑ Ausarbeitungen sind in deutscher (oder englischer) Sprache zu verfassen
- ❑ Auf korrekte Rechtschreibung und Satzbau achten
- ❑ Keine umgangssprachliche Formulierungen

- ❑ Stichpunktartige Aufzählungen sind sparsam zu verwenden
- ❑ Auf Verständlichkeit achten
 - Kurze Sätze!

- ❑ Die Verwendung der Ich/Wir-Form ist unüblich und wird oft als schlechter Stil angesehen
 - Falsch: In dieser Ausarbeitung gebe ich eine Einführung in Thema X ...
 - Richtig: Die vorliegende Ausarbeitung behandel Thema X ...

- ❑ Ein wissenschaftlicher Artikel ist kein humoristischer Beitrag, keine Glosse, kein Essay, kein ...



Referenzen innerhalb der Arbeit

- Wird im Text auf einen anderen Teil der eigenen Arbeit oder auf Abbildungen Bezug genommen, geschieht dies mit einer Referenz:
 - Falsch: Wie weiter oben beschrieben / dargestellt...
 - Richtig: Wie in Abschnitt 2.1 beschrieben / Abbildung 5 dargestellt...

- Wichtige Grundregel für Abbildungen/Tabellen:
 - Alle Abbildungen/Tabellen besitzen eine Bildunter- oder Tabellenüberschrift. Diese besteht aus einer fortlaufenden Nummer und einer kurzen Beschreibung
 - Bsp: Abbildung 1: Architekturüberblick (Figure 1: Architectural Overview)
 - Jede Abbildung/Tabelle muss im Text an passender Stelle referenziert werden
 - Bsp: Wie in Abbildung 5 dargestellt, besteht unsere Architektur aus a, b und c.



Referenzen auf andere Arbeiten (Quellenangaben)

- Nimmt man auf Texte / Bücher / Paper anderer Autoren bezug, geschieht dies durch Referenzen
 - Falsch: Waitzmann beschreibt in seinem im April 1990 erschienenen RFC „Standard for the transmission of IP datagrams on avia“, dass ...
 - Richtig: Lt. Waitzmann ist ein Vogel ein biologisch abbaubarer Flugkörper [6].

- Quellenangaben werden in einer Literaturliste gesammelt (References / Bibliography)



- Zitate sind sparsam zu verwenden und haben in der Informatik meist den Charakter einer Definition

- Die Textquelle aus der das Zitat entnommen wurde wird referenziert
 - Literaturangaben sollen Auffinden der Quellen möglichst einfach machen

- Literatur/Quellenangabe wird wie üblich eingebunden:
 - Bsp: Waitzman definiert in [6] einen Vogel als „vollständig biologisch abbaubaren, autonom agierenden Flugkörper mit Segelflugeigenschaften“.
 - Quellen von Zitaten sind ebenfalls Teil der Literaturliste

- Längere Abschnitte oder gar ganze Absätze dürfen nicht zitiert werden!
 - Dies wäre zwar kein Plagiat, ist aber ist auch keine gültige Seminarleistung!



Typische Bestandteile einer Quellenangabe

- Autor(en)
- Titel
- Wie erschienen? (Buch, Zeitschriftenartikel, Konferenzbeitrag, technischer Bericht, Webseite, ...)
 - Titel der Zeitschrift, des Buches, etc.
 - Ggf. Herausgeber
 - Seitenzahlen
- Wann erschienen? (Erscheinungsjahr, -monat und -ort)
- Wo erschienen? (Verlag)
- Zusätzliche Informationen nach Bedarf, z.B. Links
 - Problem: Links bzw. verlinkte Inhalte ändern sich sehr schnell, daher wird typischerweise auch das Datum des letzten Abrufs angegeben



Wie sieht eine Quellenangabe (Reference) aus?

- Die Formatierung ist nicht einheitlich und hängt vom verwendeten Latex/Bibtex Stylesheet ab
- Typischerweise wird aus einem BiBTeX-Eintrag ein Element der Literaturliste erzeugt:

```
@MISC{Waitzman1990,  
author = {D. Waitzman},  
title = {{Standard for the transmission of IP datagrams on avia}},  
howpublished = {RFC 1149, IETF},  
month = {April},  
year = {1990},  
}
```



[6] D. Waitzman, „Standard for the transmission of IP datagrams on avia”,
RFC 1149, IETF, April 1990



Umgang mit Bibtex:

- Hilfreiche Tools zur Generierung von Bibtex:
 - Online Bibtex Generator:
<http://www.odyle.net/mma/tools/tex/bibtex/bibgen.php>
 - Jabref: <http://jabref.sourceforge.net/screenshots.php> (Mac, Linux, Windows)
 - Bibdesk (Mac)
 - ...
 - Autoren veröffentlichen auf ihren Homepages Bibtex-Einträge für ihre Paper

- Speziell für Nutzer von Word:
 - BiBTEx-Addon für Word: <http://www.bibtex.org/Using/de/>



Möglichkeiten zur Literaturrecherche

- Recherche online:
 - Google Scholar: <http://scholar.google.com/>
 - Citeseer: <http://citeseer.nj.nec.com/>
 - IEEEXplore: <http://ieeexplore.ieee.org>

- Interessante Verlage / Herausgeber (auch Online:)
 - IEEE / ACM
 - Kluwer, Baltzer, Addison-Wesley, Springer, Artech House, CRC Press

- Oft nur kostenpflichtige Downloads möglich, z.B. bei IEEE, Springer, ...
 - TUM ist Abonnent der meisten Download-Portale
 - Zugriff für Studenten der TUM (auch von zu Hause) möglich
 - Siehe: <http://www.ub.tum.de/eaccess>

- Alternativ sind z. T. Draft-Versionen der Paper auf den Webseiten der Autoren / Forschungsprojekte online.



Gute vs. schlechte Quellen

- Gute, d.h. glaubwürdige Quellen:
 - Alles was begutachtet d.h. einen Review-Prozess durchlaufen hat
 - Bücher, Journal papers, Conference papers, ...
 - Auch „Technical Reports“, Standards, ...
 - RFCs, Spezifikationen von Technologien, ...

- Schlechte Quellen:
 - „Irgendeine“ Webseite/Blog/...
 - ... es sei denn die Webseite wird von einer anerkannten Größe auf dem Gebiet geschrieben...
 - Wikipedia (Artikel enthalten aber oft Referenzen!)
 - Heise-Newsticker (Hilft aber aktuelle Themen zu finden...)



- Verwendung der Templates auf der Seminarhomepage sind Pflicht!
 - Für Ausarbeitung, Vortrag und Reviews.
 - In Latex ist das Style-Sheet für BiBTeX bereits vorgegeben.

- Bei allen Abgaben immer zusätzlich eine PDF-Datei mitschicken.

