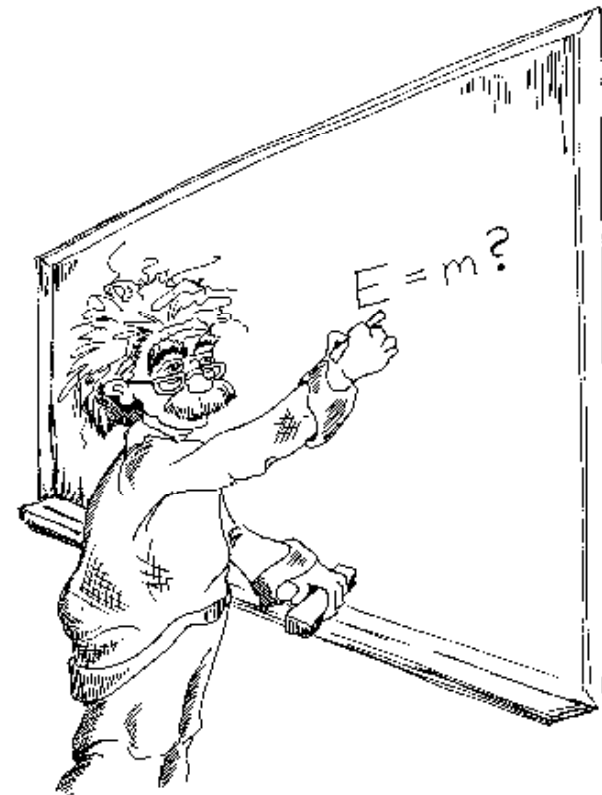


Wie schreibt man eine wissenschaftliche Arbeit ?

Horst Eidenberger
Wintersemester 2010



Ziel des Vortrags

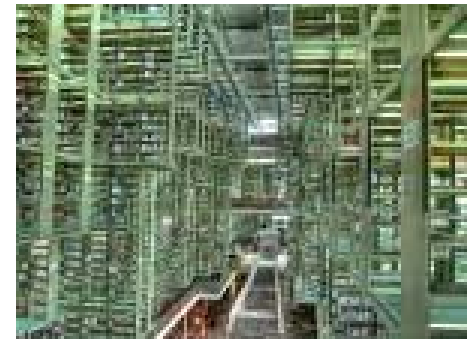
Antworten auf die Fragen

- Was ist eine wissenschaftliche Arbeit und wie schreibe ich sie?
- Wie schreibe ich eine Seminararbeit?
- Was ist ein Plagiat?



Was ist eine wissenschaftliche Arbeit?

- Fachartikel kommuniziert Idee oder Ergebnis
- Mitteilung an Spezialisten
- spezielle Sprache und Form
- Internationale Informatiksprache: Englisch!
- erscheint in wiss. Journalen oder Tagungsbänden
- Peer Reviewing / Editorial Board / Programmkomitee
- Unterschied zu sonstiger Sachliteratur!



Motivation

Wozu schreibt man eine wissenschaftliche Arbeit?

- Um Ideen zu kommunizieren
- Ziel des Autors: Leser mit seinen Ideen zu „infizieren“
- Selbst die größten Ideen sind wertlos, wenn sie der Autor für sich behält

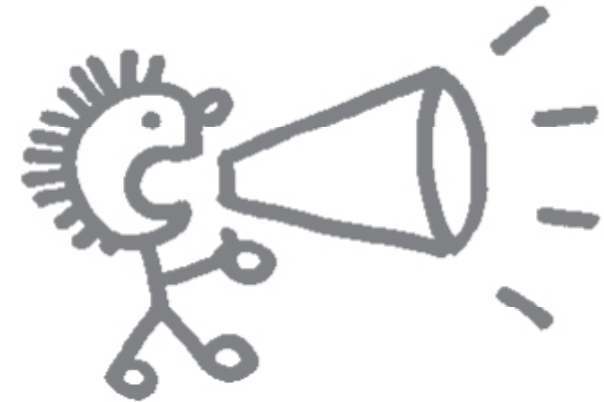
Wozu schreibt man eine Seminararbeit?

- Um zu lernen und zu üben



Übermitteln der Idee

- Hier ist ein Problem
- Es ist ein interessantes Problem
- Es ist ein ungelöstes Problem
- Hier ist meine Idee
- Meine Idee funktioniert (Details, Daten)
- Hier ist meine Idee im Vergleich zu anderen Ansätzen



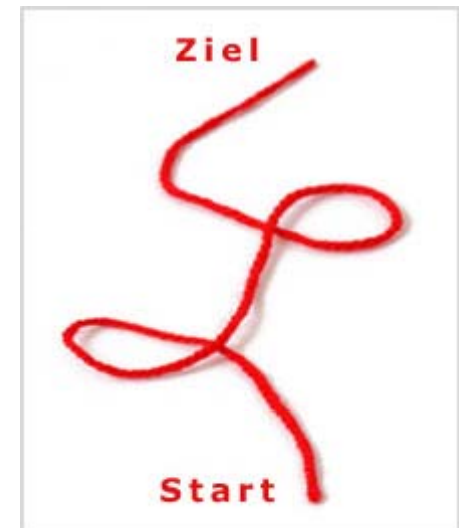
Aufbau eines Papers

- Kurzfassung (Abstract) (4 Sätze)
- Einleitung (1 Seite)
- Das Problem (1 Seite)
- Meine Idee (2 Seiten)
- Details (5 Seiten)
- Verwandte Arbeiten (1-2 Seiten)
- Zusammenfassung und zukünftige Arbeit (1/2 Seite)
- Literatur



Aufbau Ihrer Seminararbeit

- Titelblatt
- Kurzfassung (Abstract) (4 Sätze)
- Einleitung
- Das Problem / Kontext
- Details („roter Faden“, Leitfragen helfen)
- Zusammenfassung
- Literatur
- Ev. Anhang



Aufbau Ihrer Seminararbeit -- Titelblatt

- Titel der Arbeit
- Angaben über die Studenten
 - Vor- und Nachname, E-Mail, Mat.-Nr.
 - Adresse/Wohnort (optional)
 - Name der Studienrichtung
- Zuständiger Betreuer
- Angaben zur Veranstaltung
 - Art der Arbeit
 - Titel der Veranstaltung
 - Semester
- Angaben zum Institut/Fachbereich
- Angaben zur Universität
- Datum der Abgabe



Kurzfassung (Abstract)

- Oft zuletzt geschrieben
- Von Programmkomitee Mitgliedern verwendet, um zu entscheiden wer welche Publikationen liest.
- Vier Sätze
 1. Beschreiben Sie das Problem
 2. Erklären Sie warum es ein interessantes Problem ist
 3. Erklären Sie was Ihre Lösung erreicht
 4. Erklären Sie was aus Ihrer Lösung folgt



Beispiel für ein Abstract

1. Viele Publikationen sind kompliziert geschrieben und schwer zu verstehen.
2. Das ist bedauerndswert, weil gute Ideen deshalb möglicherweise nicht wahrgenommen werden.
3. Das Befolgen einfacher Richtlinien kann die Qualität Ihrer Publikationen drastisch verbessern.
4. Ihre Arbeit wird öfter verwendet und das Feedback anderer verbessert wiederum Ihre Forschung.

Einleitung (1 Seite)

1. Beschreiben Sie das Problem und den Kontext
(Beispiele)
 2. Stellen Sie Ihre Beiträge dar
- ... und das ist alles



Ihre Beiträge

- Zuerst Liste der Beiträge (Bullets)
- Liste „treibt“ das gesamte Paper
- Liste erzeugt Neugierde
- Leser soll nicht raten müssen, was die Beiträge sind



Problem / Idee / Details

- **FALSCH:** Verwandte Arbeiten an dieser Stelle
- **RICHTIG:**
 - Beschreibung des Problems und weshalb es interessant ist
 - Beschreibung der Idee
 - Verteidigung der Idee,
 - Demonstration, wie sie das Problem löst
 - Details
 - Verweise, wo notwendig



Der Nutzen Ihrer Publikation

Beschreiben Sie das Problem
und Ihre Idee mit

Beispielen

und präsentieren Sie erst dann
den allgemeinen Fall



Copyright Marcel Teske, 2008

Übermitteln der Idee

- Erklären Sie die Idee als sprächen Sie mit jemandem
- Übermitteln der Intuition ist vorrangig, nicht zweitrangig
- Hat Ihr Leser die Intuition verstanden, kann er auch den Details folgen (aber nicht umgekehrt)
- Auch wenn er die Details auslässt, wird er etwas Nützliches mitnehmen



Wie fange ich an?

- Literatursuche (Bibliothek, online-Katalog, Bibliothekare)
- Web
- Strukturierung (Ordnen der Quellen)
- Bei längeren Arbeiten: Kurzfassungen
- Gliederung
- Annotiertes Inhaltsverzeichnis



Unterstützung und Hilfe

- Lassen Sie Ihre Arbeit von so vielen freundlichen Helfern wie möglich lesen.
- Experten sind gut, Nicht-Experten sind auch sehr gut
- Jeder Leser kann Ihre Publikation nur einmal das erste Mal lesen. Setzen Sie sie mit Vorsicht ein.
- Erklären Sie sorgfältig was sie wollen („Hier habe ich mich nicht ausgekannt“ ist wesentlich wichtiger als „System ist falsch geschrieben“).

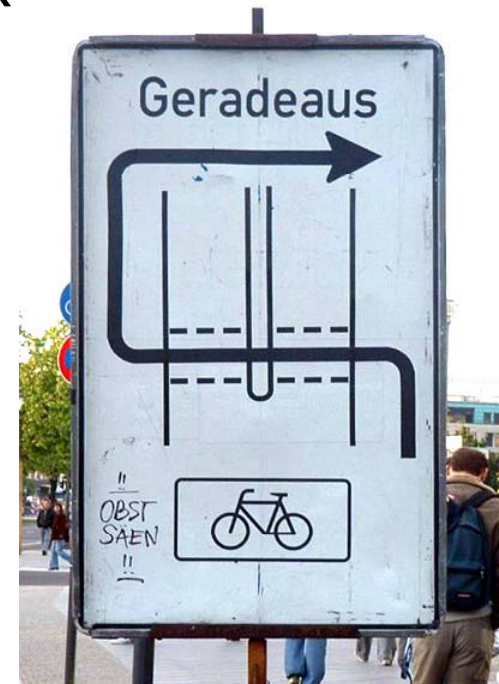
Hören Sie auf Ihre Kritiker

- Jede Kritik ist Gold wert.
- Seien Sie (ehrlich) dankbar für Kritik ebenso wie für Lob
- Das ist wirklich wirklich schwer.
- Aber es ist wirklich wirklich wirklich wichtig.



Hören Sie auf Ihre Kritiker

- Verstehen Sie jede Kritik als positive Anregung, etwas verständlicher zu erklären.
- Antworten Sie NICHT: „Sie Idiot, ich meinte X“. Korrigieren Sie die Publikation so, dass X auch dem dümmsten Leser klar wird.
- Danken Sie ihren Lesern herzlich. Sie haben ihre Zeit für Sie geopfert.



Warum zitieren? (1)

- Wissenschaftliche Publikationen sind in den seltensten Fällen zu 100% originäre Arbeiten der Autoren.
- Zusätzliche Informationen werden unter anderem benötigt,
 - um neue Ideen zu motivieren,
 - den Kontext einer Arbeit zu skizzieren,
 - Existierende Lösungsansätze und bisherige Ergebnisse zu vergleichen,
 - Die eigentliche Leistung des Autors präzisieren zu können, etc.



Warum zitieren? (2)

- Um der Leserin die Möglichkeit zu geben,
 - *originäre Teile von übernommenen Aussagen abgrenzen und*
 - *übernommene Behauptungen anhand des Original-Dokumentes überprüfen zu können.*
- Daher *zwingend* notwendig, übernommene Teile durch Verweise kenntlich zu machen!



Warum zitieren? (3)

- Verwendung fremden Wissens muss gekennzeichnet werden:
 - Würdigung des Urhebers
 - Beleg für die Fundiertheit einer Aussage
 - Zeichen dafür, dass man sich mit den existierenden Grundlagen beschäftigt hat



Warnung!

- Wortwörtliches Zitieren ohne Angabe der Quelle ist ein Plagiat
 - Copy&Paste aus elektronischen Dokumenten ausdrücklich verboten.
- Ebenso ist sinngemäßes Abschreiben oder Übersetzen ohne Quellenangabe nicht gestattet!
- Beide Punkte werden uneingeschränkt als Betrugsversuch interpretiert und sanktioniert!



Regeln für korrektes Zitieren

- *Jede von Dritten übernommene Aussage sollte durch die Angabe einer Referenz überprüfbar gemacht werden!*
- *Wortwörtlich* übernommene Aussagen immer unter Anführungszeichen stellen und mit einem Verweis auf die Quelle versehen!
- *Fachbegriffe* müssen nicht unter Anführungszeichen gestellt werden; sollten aber beim ersten Auftreten ebenfalls kenntlich gemacht werden (z.B. kursiv setzen) und mit einer Referenz versehen werden.



Beispiele (1)

- Verwendung eines Fachbegriffes:

Im folgenden verwenden wir die *Fourier-Transformation* [1] zur Frequenzdarstellung zeitabhängiger Signale.

- Wörtliches Zitat:

Die Autoren von [1] bezeichnen die Fourier-Transformation als "das wesentliche Werkzeug der Signalverarbeitung zur Analyse von Schwingungen."

Beispiele (2)

- Aussage mit Verweis:

Mit der Fourier-Transformation ist es möglich, beliebig dimensionierte Signale von der zeitabhängigen in eine Frequenzdarstellung überzuführen [1].

[1] A. Bee, C. Dora, *Die Fourier-Transformation im Wandel der Zeit*. Springer, Heidelberg, 2004.



Abschreiben / Plagiat

- In der Wissenschaft wird bereits die Paraphrasierung eines Textes oder die nicht gekennzeichnete Übernahme einer Argumentation ohne Quellenangabe als Plagiat verstanden.
- Plagiat
 - plagios (gr.) -- unredlich, unehrlich, unaufrichtig
 - Diebstahl geistigen Eigentums
 - eine Verletzung des Urheberrechts



Definition Plagiat [Duden Fremwörterbuch]

Zwei Bedeutungen:

- „Das unrechtmäßige Nachahmen u. Veröffentlichen eines von einem anderen geschaffenen künstlerischen oder wissenschaftlichen Werkes; Diebstahl geistigen Eigentums“
- „Durch unrechtmäßiges Nachahmen entstandenes künstlerisches oder wissenschaftliches Werk“

das größte
**UN
RECHT**
geschieht aus
dem Glauben heraus,
im
RECHT
zu sein

Häufig gestellte Fragen ...

- Was ist so schlimm daran, wenn ich etwas nicht zitiere?
 - Weil Sie damit eine fremde Arbeit / Leistung als Ihre eigene ausgeben,
- Überlegen Sie:
 - *Möchten Sie, dass jemand das mit Ihren Arbeiten tut?*



Häufig gestellte Fragen ...

- Warum soll ich meine Seminararbeit selbst schreiben, wenn ich im World Wide Web doch viel bessere Arbeiten finden kann?
- Ziel eines Seminars ist *das Erstellen einer Ausarbeitung sowie das Vortragen eines komplexen Themas zu **üben!***
- Der Grad an erreichter inhaltlicher Perfektion ist zweitrangig.



Schreibstil

- Sachlichkeit und Verständlichkeit (Zielpublikum beachten)
 - Keine Umgangssprache
- Konsistenz (Zeit, Wortschatz...)
- Aktiv statt passiv, kurze Sätze
- Fehlerfreiheit (Spellchecker)
 - Sprache deutsch oder englisch
- Abkürzungen und Begriffe beim 1. Gebrauch einführen
- Absätze müssen > 1 Satz haben
- Hierarchisch numerierte Kapitel (1., 1.1, ...)
- Wichtige Aussagen durch Zitieren belegen



Abbildungen und Tabellen

- Müssen durchgehend numeriert sein („Abbildung 1: ...“)
- Müssen im Text referenziert werden
- Müssen eine sinnvolle Beschriftung haben (mehr als 1-2 Worte, ganzer Satz)

Infineon Ballast Reference Board				BOM	
54W T5, single lamp, voltage mode preheat				ICB1FL01G	
Input Voltage 180VAC, 270V AC					
		Package		Package	
F1	Fuse 1A slow	Wickmann	type 350		
K1	Filament, side A			R10	390kΩ 1206
K2	Filament, side B	WAGO	B-Nr: 250-403	R11	310kΩ 1206
K3	not connected			R12	310kΩ 1206
K4	not connected			R13	39kΩ 1206
K5	Filament, side 1	WAGO	B-Nr: 250-403	R14	820kΩ 1206
K6	Filament, side 2			R15	820kΩ 1206
K11	AC Input			R16	22kΩ 0805
K12	AC Input	WAGO	B-Nr: 250-403		
K13	FE			R18	2.2kΩ 1206
IC1	ICB1FL01G	Infineon	067046-40088	R19	2.2kΩ 1206
Q1	S PD03N60C3	Infineon	067046-54421	R20	10kΩ 0805
Q2	S PD03N60C3	Infineon	067046-54422	R21	31.0kΩ (46.5kHf) 0805
Q3	S PD03N60C3	Infineon	067046-54423	R22	3.2kΩ (105.4kHf) 0805
D1, D4	5 IM	Farnchild	(1000V)A295	R23	8.2kΩ (1025mH) 0805
D5	MURS160T3	ON Semi	(600V)A795	R24	0.82Ω 1206
D6	1N5817	Philips	(600V)A295	R25	0.82Ω 1206
D7	1N5817	Philips	(600V)A295	R26	22kΩ 0805
D8	1N5817	Philips	(600V)A295	R27	22kΩ 0805
D9	1N5817	Philips	(600V)A295		
D10	1N5817	Philips	(600V)A295		
D11	1N5817	Farnchild	(1000V)A295	R30	10kΩ 1206
L01	200mH 0.5A	EP COI	827122C122M000	R31	390kΩ 1206
L1	1.5mH	EP COI	878326P737A005	R32	390kΩ 1206
L2	1.5mH	EP COI	878326P737A005	R33	390kΩ 1206
L3	100uH	EP COI	882146A110A1	R34	2.2kΩ 1206
L4	100uH	EP COI	882146A110A1	R35	2.2kΩ 1206
L5	100uH	EP COI	882146A110A1	R36	56kΩ 1206
C01	220nF 250V	EP COI	829222C222M00		LV52 -GND
C02	220nF 250V	EP COI	829222C222M00		
C03	2.2nF 50V	EP COI	881122C122M000		
C04	not assembled				
C05	not assembled				
C06	10uF 50V	EP COI	84388A5109M000		
C11	2.2nF 50V	EP COI	837841K522A00		
C12	3.3nF 50V	EP COI	837871K533A00		
C13	1uF 50V	EP COI	832529C095M000		
C14	100nF 50V	EP COI	837841K510A00		
C15	22nF 50V	EP COI	832621A0223A00		
C16	1nF 50V	EP COI	832629C010J000		
C17	150nF 50V	EP COI	832621A0154A00		
C18	82pF 50V	Rohde & Schwarz			
C19	22nF 50V	EP COI	837841K522A00		
C20	4.7nF 50V	EP COI	832621A0473A00		
C21	22nF 50V	EP COI	832629C0223A00		
C22	22nF 50V	EP COI	832629C0223A00		
C100	33pF 50V	EP COI	837840K533A00		

Status: 04.10.2005

Formatierung

- 1- oder 2-spaltig
- Seite ausfüllen
- Keine Platzverschwendung
- Blocksatz
- Einheitlichkeit (Hierarchische Überschriften, Absatzformate, Bildunterschriften etc.)
- Keine exotischen Schriftarten etc.



Literaturliste

- Wir verwenden: Fortlaufend nummerierte Literaturliste

- Format:

[Nummer] Autor1, Autor2 ...: Titel. In: *Journal oder Tagungsband*,
Seitenangabe, Ausgabe und/oder Jahr, Verleger,
Erscheinungsort.

- Beispiel:

[12] A. Oneman, B. Twoman: A fast sorting algorithm. In: *Journal of Algorithms*, pp. 140-152, Vol. 14, No. 2, 1986, IEEE Press, New York NY.

- Bei ganzen Büchern entfällt „In: ...“

- Reihenfolge alphabetisch (nach 1. Autor)

Webseiten



- Keine formale wissenschaftliche Literatur!
- Unzuverlässige, nicht stabile Quelle
- Darf zitiert werden (Datum des Abrufs vermerken)
- Beispiel: [14] C. Breiteneder: GWA-Homepage.
<http://www.ims.tuwien.ac.at/gwa/>, Stand vom 24.4.2006
- Webseiten zählen nicht zur Evaluierung der Literaturrecherche
- Minimum für GWA: 5 wissenschaftliche, publizierte Literaturstellen

Zusammenfassung

- Halten Sie sich an die Vorgaben
- Verwenden Sie Beispiele
- Zitieren Sie richtig und schreiben Sie Ihre Arbeit selbst



Dank

Originaler Foliensatz von:

Christian Breiteneder

Unter Verwendung folgendes Foliensatzes:

Simon Peyton Jones, How to write a great research paper, 2004



Gutes Gelingen!

- Danke für die Aufmerksamkeit

