

Wie schreibt man eine Ausarbeitung?

Holger Karl
TKN
TU Berlin
karl@ee.tu-berlin.de

Übersicht

- Ziel einer Ausarbeitung
- Struktur
- Sprache
- Korrektes Zitieren
- Weitere Informationen
- Zusammenfassung

Word-smithing is a much greater percentage of what I am supposed to be doing in life than I would ever have thought.

DONALD KNUTH

Ziel einer Ausarbeitung

- Effizientes Vermitteln von Information
- Darstellung technischer Sachverhalt
- Diskussion/Vergleich verschiedener Ansätze
- Abwägungen, Empfehlungen
- Darlegung von Schlüssen
- Hier: Üben dieser Fertigkeit anhand hinreichend komplexen Materials

Struktur

- Ausarbeitung zerfällt in einzelne Abschnitte
- Typische Struktur einer Ausarbeitung (eines technischen Berichtes, einer Diplomarbeit, ...)
 - Titel
 - Abstrakt
 - Einführung
 - Verwandte Arbeiten
 - Rumpf
 - Zusammenfassung, Schlußfolgerung
 - Ausblick
 - Literaturliste
 - Anhang (manchmal)
- Kann je nach Situation leicht variieren

Titel und Abstrakt

- Titel
 - Klare Angabe des Themas
 - Dient zum Anlocken interessierter Leser
- Abstrakt
 - Legt das Thema der Arbeit präzise dar
 - Stellt die wesentlichen Thesen dar
 - Faßt die folgende Darlegung zusammen
 - Kein Hintergrundmaterial!
 - Entscheidungsgrundlage für Leser, die Arbeit zu lesen oder nicht
 - Leser sind viel beschäftigte Leute
 - Vielleicht wichtigster Abschnitt!

Einführung

- Nach Titel und Abstrakt haben Leser eine grobe Vorstellung des Themas
- Einführung
 - Engt das Thema weiter ein
 - Erklärt, wie es behandelt werden soll
 - Erklärt, warum das Problem wichtig ist und wie es sich zu anderen Problemen in Beziehung setzt
 - Berührt alle für das Verständnis wesentliche Punkte und Hintergrundinformationen (aber keine anderen)
 - Erzeugt Interesse beim Leser
 - Faßt den Inhalt ausführlicher zusammen als der Abstrakt
 - Gibt einen Überblick über den Aufbau der Arbeit
 - „Im folgenden Abschnitt 2 wird ... Abschnitt 3 definiert die verwendeten Modelle...“

Verwandte Arbeiten

- Gibt einen Überblick über andere, für eine durchdringende Behandlung des Themas wichtige, thematisch verwandte Arbeiten
 - Kann diese aber jeweils nur kurz behandeln
- Setzt solche Arbeiten kritisch mit dem in der Ausarbeitung diskutierten Ansatz in Beziehung
 - Beschreibt jeweilige Vor- und Nachteile, andere Grundannahmen, Gemeinsamkeiten, mögliche Synthesen
- Oft als letzter Teil vor Zusammenfassung und Ausblick
 - Vorteil: Man kann andere Arbeiten vor einem besseren inhaltlichen Hintergrundwissen des Lesers vergleichen
 - Nachteil: Einordnung des Themas u.U. erschwert
- Sonderform: Übersichtsarbeiten

Rumpf

- Eigentlicher Kern einer Ausarbeitung
 - Präzise Darlegung der Grundannahmen
 - Beschreibung der gewählten Untersuchungsmethode
 - Analyse, Simulation, Experiment, Systementwurf
 - Beschreibung der eigentlichen Untersuchung bzw. eines Systems
 - Aufbau des Experimentes, Parameter der Simulation
 - System hier sehr weit gefaßt (z.B. Protokoll, Architektur, etc.)
 - Falls möglich: Darlegung von Ergebnissen
 - Meßergebnisse
 - Erfahrungen mit einer vorgeschlagenen Methode, Architektur,...
 - Meist in jeweils eigenen Abschnitten
- Kein einheitlicher Aufwand, variiert stark mit behandeltem Thema

Zusammenfassung/Schlußfolgerung

- Faßt die Resultate zusammen
- Diskutiert Ergebnisse aus einer größeren Perspektive, stellt einen größeren Zusammenhang her
- Kann ggf. Empfehlungen aussprechen
 - „Die vorgeschlagene Methode verspricht Erfolg“
 - „Diese Architektur ist Blödsinn“ (wohl eher selten...)
- Legt dar, was man vorher noch nicht wußte und aus der Arbeit gelernt hat
- Einschränkungen der Arbeit diskutieren
- Neben Abstrakt der wichtigste Abschnitt einer Arbeit!

Sprache

- Hauptaufgaben der Sprache
 - Präzision
 - Benutzen Sie das richtige Wort, den richtigen Ausdruck
 - Nutzen Sie ein Lexikon, nie (oder selten ein Thesaurus)
 - Bedenken Sie Nebenbedeutungen und Assoziationen, vor allem in Fremdsprachen
 - Synonyme sind gefährlich!
 - Geben Sie genaue, exakte Details (nicht alle, aber die relevanten)
 - Wägen Sie Details und allgemeine Aussagen ab
 - Klarheit
 - Zweideutigkeiten vermeiden!
 - Pronomen sind gefährlich
 - In englischen Texten: Halten Sie „that“ und „which“ auseinander

Sprache

- Nebenaufgaben der Sprache
 - Vertrautheit
 - Leser muß Ihre Sprache und Begriffe kennen
 - Definieren Sie unbekannte Begriffe und Abkürzungen beim ersten Auftreten
 - Vorsicht bei Jargon
 - Forthrightness
 - Direkte Sprache
 - Kein Passiv, wenn damit lediglich die erste Person vermieden werden soll
 - „Ich, der Autor“ bzw. „Wir = Wir, die Autoren“ ist immer akzeptabel
 - „Wir = Du, der Leser und ich, der Autor“ ist meist akzeptabel
 - „Wir = Wir, die Weltgemeinschaft“ (o.ä.) ist i. allg. nicht akzeptabel

Sprache

- Nebenaufgaben der Sprache
 - Prägnanz
 - Keine Verzerrungen - schreiben Sie Sätze in deren einfachster Form
 - Eliminierungen Sie überflüssige leere, aufgeblasene Phrasen u. Wiederholungen
 - „In order to find the solution of the equation, we can use one of two alternative methods“
 - „To solve the equation, we can use one of two methods“
 - Flüssig
 - Sätze und Absätze schließen logisch aneinander an
 - Nehmen Sie den gedanklichen Faden wieder auf, führen ihn weiter
 - Überleitende Worte und Phrasen
 - Ähnliche Ausdrücke/Formulierungen für ähnliche Konzepte
 - Beantworten Sie rhetorische Fragen
 - Variieren Sie Satzbau und -länge, auch für Absätze
 - Bringen Sie Abschnitte zu einem Punkt, führen die Diskussion im Folgeabschnitt unter anderem Gesichtspunkt weiter
 - Keine Überschriften nur der Wirkung wegen einfügen (Zeitungsstil)

Sprache

- Nebenaufgaben der Sprache
 - Bildhaftigkeit
 - Erklären Sie durch Beispiele, Analogien
 - Aber bleiben Sie präzise!
 - Abbildungen
 - ... sind einfach zu merken
 - ... können erklären, verdeutlichen
 - ... brauchen Unterschriften (Abbildung 1, Tabelle 5), die im Text referenziert werden
 - Beschriften Sie Abbildungen (Achsen u.ä.)
 - Abbildungen sollten möglichst nie vor der Referenz im Text auftauchen

Sprache

- Stilfragen
 - Wechseln Sie zwischen kurzen und langen Sätzen
 - Benutzen Sie unterschiedliche Satzzeichen - Deutsch und Englisch haben neben Komma und Punkt das Semikolon, den Doppelpunkt, den Bindestrich
 - Vermeiden Sie Fuß- und Endnoten
- Inhalt vor Sprache!
- Folgen Sie nicht blind Regeln, brechen Sie Regeln nicht leichtfertig

Korrektes Zitieren

- Zitieren als Referenz auf Originalquellen - intellektuelle Ehrlichkeit
- Literaturangaben sollen Auffinden der Quellen möglichst einfach machen - Archivcharakter
- Unterscheide:
 - Quellenangabe im Literaturverzeichnis - enthält alle bibliographischen Informationen
 - Referenz im Text → Index in Literaturverzeichnis
 - Meist als Zahl: [17]
 - Selten als Abkürzung der Autoren, Erscheinungsjahr: [MS97]
 - Fast nie: Autor-Jahr (Müller und Schmidt, 1997)
 - Formulierung:
 - ... diese Resultate konnten bestätigt werden [17].
 - Wie in Referenz [18] diskutiert, ...
 - Wie Müller und Schmidt [17] gezeigt haben, ...
 - Aber nie: [18] diskutiert ... (ein Artikel diskutiert nichts)

Korrektes Zitieren

- Vollständige Quellenangabe!
 - Author(en)
 - Titel
 - Als was erschienen? (Buch, Zeitschriftenartikel, Konferenzbeitrag, Teil eines Buches, technischer Bericht)
 - Titel der Zeitschrift, des gesamten Buches, etc.
 - Ggf. Herausgeber
 - Seitenzahlen
 - Erscheinungsjahr, -monat und -ort
 - Verlag
 - URLs können hilfreich sein, sollten aber möglichst stabil sein
 - Schwierig vorauszusehen
 - Zusätzliche Informationen nach Bedarf
- Benutzen Sie *unbedingt* Werkzeuge für die Literaturliste
 - Z.B. BiBTeX

Weitere Informationen

- Bücher zum Thema Schreiben, Organisation von Texten, Stil
 - Joseph M. Williams, *Style: Ten Lessons in Clarity and Grace*, ISBN: 0321024087, und andere Bücher von diesem Autor
 - Thomas S. Kane, *The New Oxford Guide to Writing*, ISBN: 0195090594
 - M. Alley, *The Craft of Scientific Writing*, ISBN: 0387947663
 - Wolf Schneider: *Deutsch für Kenner. Die neue Stilkunde*, ISBN: 3492222161
- Web-Seiten
 - Siehe Web-Seite dieser Veranstaltung
 - Überblick:
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/mleone/web/how-to.html> mit Links zu einer Reihe von Artikeln

Zusammenfassung

- Ausarbeitung soll effizient Informationen vermitteln
 - Alles andere ist lediglich Mittel zum Zweck
- Struktur einer Ausarbeitung
 - Abstrakt, Einleitung, Rumpf, Zusammenfassung
- Sprache
 - Vor allem: Präzision und Klarheit
 - Primat des Inhalts
 - Achten auf Stil
 - Schreiben Sie auf Englisch!
- Zitieren Sie korrekt und vollständig