



Leitfaden zur Erstellung schriftlicher Seminararbeiten

Dieses Dokument umfasst die Zusammenstellung der wichtigsten Hinweise für eine erfolgreiche Anfertigung einer schriftlichen Arbeit in der Communication Systems Group. Diese Sammlung wesentlicher Informationen zeigt häufig auftretende Schwierigkeiten und deren Behebung auf, wobei unter anderem auch Erfahrungen mit Ausarbeitungen früherer Seminare eingeflossen sind. Der Leitfaden ist integraler Bestandteil der vollständigen Seminarrichtlinien. Er gliedert sich in Abschnitte zum richtigen Strukturieren, zu Stilfragen und zum korrekten Referenzieren.

1. Struktur

Eine Seminararbeit ist ein wissenschaftliches Dokument. Eine klar ersichtliche Struktur ist essentiell für wissenschaftliche Arbeiten. Sie erlaubt es der Leserschaft, jederzeit den Überblick über die Inhalte zu behalten. Die folgende, dreistufige Strukturierung lässt sich rekursiv sowohl auf das Gesamtdokument wie auch auf darin enthaltene Abschnitte anwenden.

- *Einführung und Motivation:* In diesem Teil wird der Leserschaft vermittelt, was sie im Dokument oder Abschnitt erwartet. Die wichtigsten Inhaltspunkte werden umrissen, ohne die Inhalte selbst wiederzugeben. Hier wird demnach der logische Pfad durch das Dokument (weiter-)gesponnen. Ziel dieses Teils ist es, die Leser einzuführen und zu motivieren, so dass sie angeleitet werden, welche Inhalte sie erwarten und wie die gewählte Strukturierung motiviert ist. Auf Abschnittsniveau gehören dazu nicht nur Hinweise zu den enthaltenen Unterabschnitten, sondern auch Verknüpfungen zu früheren oder nachfolgenden Abschnitten. In diesem Zusammenhang folgen niemals direkt zwei Überschriften ohne Textblöcke aufeinander.
- *Kerninhalte:* Aufgeteilt in klar abgrenzbare (Unter-)Abschnitte werden hier die eigentlichen Inhalte dargestellt.
- *Zusammenfassung und Schlussfolgerungen:* Am Ende eines jeden grösseren Dokumentelements, also z.B. eines Abschnittes und natürlich auch am Ende des Gesamtdokumentes, werden die wiedergegebenen Hauptpunkte zusammengefasst. Daraus werden Schlüsse im aktuellen Kontext gezogen und Ausblicke auf die weitere Arbeit gegeben. Damit erhält jede Seminararbeit ausnahmslos ein derartiges Kapitel am Ende.

Die konsequente Anwendung dieses Schemas ergibt kurz zusammengefasst, dass auf allen Dokumentstufen Inhalte immer in einen Rahmen gesetzt werden.

2. Stil

In jeder wissenschaftlichen Arbeit und damit auch in Seminararbeiten steht die Sache – sprich der technische oder ökonomische Inhalt – im Vordergrund. Journalistische Schreibweise ist auf jeden Fall zu vermeiden. Dies bedeutet, dass keine persönlichen Standpunkte oder Meinungen wiedergegeben werden. Formal zeigt sich dies, indem persönliche Formulierungen unter Verwendung der Personalpronomen "ich" und "wir" nicht verwendet werden. Stattdessen wird der beschriebene Umstand häufig zum Subjekt des Satzes, oder der gesamte Satz wird passiviert. Inhaltlich bedeutet ein wissenschaftlicher Schreibstil, dass Inhalte diskutiert werden. Aussagen werden belegt - ganz unabhängig davon, ob es sich um eigene oder fremde Aussagen handelt (siehe dazu auch Abschnitt 3) - und einander gegenüber gestellt. Dieses zeigt sich durch die klare Trennung der Beschreibung von Material und Methoden sowie Resultate und Diskussion.

Falls dies nicht ausreichend möglich ist, werden Aussagen in einer für die Leserschaft methodisch klar nachzuvollziehenden Art und Weise hergeleitet. Dabei ist es besonders wichtig, dass die Autoren einen distanzierten, sachlichen Blickwinkel einnehmen. In diesem Zusammenhang müssen immer Vor- als auch Nachteile gleichgewichtig nebeneinandergestellt und diskutiert werden.

3. Bibliografische Referenzen

Das korrekte Einbinden von Quellen hat in einer Seminararbeit einen hohen Stellenwert. Fremde Inhalte müssen konsequent und korrekt als solche gekennzeichnet sein. Alles andere stellt ein Plagiat dar. Es gibt grundsätzlich zwei Arten, nicht eigene Inhalte wiederzugeben: Ein Zitat (direkte Zitierung) eignet sich für Definitionen oder kürzere Passagen, die für die Arbeit grundlegende Ideen, Konzepte oder Argumente beinhalten. Dabei wird der Text des Originals unverändert übernommen und durch geeignete Formatierung (d.h. doppelte Hochkommata) klar als Zitat

gekennzeichnet. Auslassungen in einem Zitat werden durch drei Punkte (...) angezeigt. Am Ende des Zitats folgt ein Verweis auf die verwendete Quelle.

Zitate können ein sinnvolles Mittel darstellen, um Definitionen oder kurze Inhalte von besonderem Interesse in der ursprünglichen Formulierung wiederzugeben. Es ist aber darauf zu achten, dass das Verhältnis von Zitaten zu eigenem Text in einem sinnvollen Verhältnis steht. Generell soll die direkte Zitierung nur in Fällen angewandt werden, wo diese notwendig erscheint (z.B. Definitionen). Zitate über mehr als 3-4 Zeilen sind in der Regel zu unterlassen (Ausnahmen: längere Definitionen, gesetzlichen Vorschriften, ausführlichen Listen). Definitionen sollten in einem Dokument grundsätzlich nicht wiederholt werden. Es genügt, spezifische Begriffe und Akronyme bei der ersten Erwähnung zu definieren bzw. auszuschreiben sowie geeignet zu referenzieren und später auf diese Definitionen zu verweisen.

Werden fremde Inhalte – auch wieder im Sinne von nicht eigens entwickelten Ideen, Konzepten oder Argumenten – in eigenen Worten verfasst (indirekte Zitierung), so wird nach jeder spezifischen Aussage oder am Ende des entsprechenden Satzes eine Referenz (vor dem Satzzeichen) gesetzt [3]. Handelt es sich bei einer Quelle um ein längeres Dokument, kann es hilfreich sein, die Referenz durch die Angabe der entsprechenden Seitenzahl zu ergänzen ([x], S. y).

Die gleichen Regeln gelten auch für andere Inhalte wie Abbildungen, Code Segmente, oder Tabellen. Werden solche aus anderen Quellen direkt übernommen, muss dies durch eine entsprechende Referenz am Ende der Beschriftung gekennzeichnet sein [xy]. Werden Abbildungen oder Tabellen in neuer oder adaptierter Form in die eigene Arbeit eingebunden, ist dies ebenfalls in der Beschriftung zu kennzeichnen (basierend auf [xy]).

Für technische Arbeiten, wie sie an der Communication Systems Group angefertigt werden, empfiehlt sich der IEEE Referenzierstil [3]. Speziell relevant sind die Abschnitte IV.D und IV.E: Sie beinhalten eine umfangreiche Sammlung an Beispielen für verschiedene Typen von Quellen. Zwei wichtige Beispiele für Literaturverzeichnis-Einträge, welche üblicherweise alphabetisch nach dem Nachnamen des Erstautors sortiert werden, sind nachfolgend stellvertretend erwähnt.

[1] N. Autor: *Titel des Dokuments*; Dokumententyp (Technischer Report, Projektdokument, Workshop/Konferenz Name, ...), (Ort, Jahrgang X, Nr. Y), Monat, Jahr, Seiten, URL (falls vorhanden).

[2] N. Autor: *Webseitentitel*; URL, Monat, Jahr (des Zugriffs, falls kein Datum auf der Seite selbst vermerkt ist).

Die Auswahl der Quellen selbst ist ebenfalls sehr wichtig für eine akademische Arbeit. Zu vermeiden – respektive nur in Ausnahmefällen zu verwenden – sind Webseiten, Wikipedia-Definitionen und ähnliche dynamische Ressourcen. Referenzen von hoher Qualität sind solche, die auf Ressourcen verweisen, die einen Review-Prozess durchlaufen haben. Das umfasst publizierte wissenschaftliche Papiere und Artikel in anerkannten Fachzeitschriften. Bücher können ebenfalls qualitativ gute Quellen darstellen. Aus dem Universitäts-Netzwerk heraus sind die wichtigsten Rechercheportale für wissenschaftliche Publikationen verfügbar, wie sie die folgende, nicht abschliessende Sammlung auflistet.

- Google Scholar (<http://scholar.google.com>; sehr gute Suchmöglichkeiten, die auch Quellen aus den nachfolgenden Sammlungen einschliesst.)
- IEEE Xplore (<http://ieeexplore.ieee.org>)
- ACM Digital Library (<http://portal.acm.org/portal.cfm>)
- CiteSeer (<http://citeseerx.ist.psu.edu/>)
- Recherche-Portal Hauptbibliothek Universität Zürich (<http://www.hbz.uzh.ch>)

Schliesslich ist die Aufgabenstellung der Seminararbeit zu beachten und alle dort aufgeführten Quellen sind in die finale Ausarbeitung einzuarbeiten, inhaltlich als auch formell wie hier diskutiert, sofern es sich dabei nicht um Verweise auf Bibliografien handelt.

Literatur

[1] Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): *Information for Authors*; IEEE Periodicals, Piscataway (NJ), USA, January 2006, pp. 1-27, http://www.ieee.org/portal/cms_docs/pubs/transactions/auinfo03.pdf.

[2] Burkhard Stiller: *Hinweise zum Erstellen einer Diplomarbeit*; Institut für Informatik der Universität Zürich, Zürich, Schweiz, März 2005, Seiten 1-3, <http://www.csg.uzh.ch/theses/DA-Hinweise.pdf>.