

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Rechnernetze und Telematik

SS 2007

Seminararbeit

Leitfaden für Seminare

Tipps zu Präsentation und Ausarbeitung

Arne Vater

7. Januar 2008

Betreut durch Prof. Dr. rer. stup. Naseweis

Abstract

Vielen Studierenden stellt sich in ihrem ersten Seminar die Frage, wie eine Seminararbeit zu schreiben ist. Meist gilt dabei der erste Gedanke der Form – anstatt dem Inhalt. In diesem kurzen Leitfaden sollen einige Hilfestellungen zu Inhalt und Form gegeben werden, wie wir sie an unserem Lehrstuhl für wichtig halten. Andere Lehrstühle vertreten möglicherweise andere Ansichten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Das Wichtigste zuerst: Inhalt!	3
2.1	Die Themenwahl	3
2.2	Das Zielpublikum	4
3	Die Präsentation	4
3.1	Zeitmanagement	5
3.2	Gestaltung der Folien	5
3.3	Inhalt der Folien	6
3.4	Vortragsstil	6
4	Die schriftliche Ausarbeitung	7
4.1	Was ist L ^A T _E X?	7
4.2	Formeln und Symbole	7
4.3	Dokumentenklasse	8
4.4	Literaturverzeichnis	8
5	Plagiarismus	8
5.1	Formale Anforderungen	9
5.1.1	Indirekte Zitate	9
5.1.2	Quellen	10
5.1.3	Bilder, Grafiken, Tabellen	10
5.1.4	Gliederung	11
5.2	Probleme vermeiden	11

1 Einleitung

Während des Studiums muss jeder Student irgendwann an einem Seminar teilnehmen. Üblicherweise bedeutet das, einen wissenschaftlichen Text (*Paper*) selbständig durchzuarbeiten und den Inhalt den anderen Seminarteilnehmern zu präsentieren. Einen erheblichen Anteil am Erfolg eines Seminars haben die Präsentationen der Teilnehmer. Innerhalb von 30 - 60 Minuten versucht jeder, das eigene Paper den anderen zu vermitteln. In Abschnitt 3 wird darauf näher eingegangen.

Parallel zu der Präsentation muss jeder Teilnehmer eine schriftliche Ausarbeitung anfertigen, meist im Umfang von etwa zehn Seiten. Sie soll mindestens den Stoff der Präsentation umfassen, kann aber durchaus die Thematik noch etwas mehr vertiefen. Hier muss man besonders darauf achten, keine formalen Fehler zu begehen. Unter “formalen Fehlern” ist hier allerdings nicht der korrekte Zeilenabstand zu verstehen, sondern vielmehr z.B. das richtige Zitieren. Mehr dazu im Abschnitt 4.

Letztlich entscheidend ist aber natürlich der Inhalt für sowohl die Präsentation, wie auch die schriftliche Ausarbeitung. Deshalb beschäftigen wir uns im folgenden Abschnitt 2 zunächst damit.

2 Das Wichtigste zuerst: Inhalt!

Ein wissenschaftliches Paper ist zunächst einmal... wissenschaftlich: Es ist nicht für den Laien geschrieben und man darf kaum erwarten, es nach einmal lesen vollständig verstehen zu haben. Meistens umfassen solche Paper acht bis zehn Seiten – eine ganze Menge, wenn man sich wissenschaftlich-knapp ausdrückt und noch ein paar komplizierte Gleichungen dazu schreibt. Hinzu kommen endlos lange Literaturlisten am Ende, denen man auch noch nachgehen kann. Und schon kommt man vom Hundertsten ins Tausendste.

2.1 Die Themenwahl

Wichtig ist also, dass man die Information filtert: Man sollte sich vielleicht auf ein oder zwei Teilthemen beschränken, zumindest in der Präsentation. Man behalte stets im Hinterkopf, wie lange man selbst gebraucht hat, um das zu verstehen, was man den anderen Seminarteilnehmern in einer knappen Stunde erklären will!

Es mag durchaus sinnvoll sein, sich thematisch auf die Teile zu konzentrieren, die man selbst am besten verstanden hat. Zweifelsohne sind das auch jene, die man dann selber am besten vermitteln kann. Allerdings muss man auch immer mit interessierten Nachfragen¹ rechnen, und ist gut beraten, so umfassend wie möglich vorbereitet zu sein.

Eine gute Themenauswahl ist letztlich ein erheblicher Teil der eigenen Leistung, es zeigt eine intensive Auseinandersetzung mit dem Stoff – anders als der Versuch, einfach alles unterzubringen!

2.2 Das Zielpublikum

Seminare sind eigentlich “Veranstaltungen von Studierenden für Studierende”. Es ist nicht die Aufgabe, die wissenschaftlichen Lehrkräfte mit möglichst komplizierten Zusammenhängen ins Schwitzen zu bringen. Das klappt allenfalls umgekehrt². Vielmehr ist das Zielpublikum der anwesende Teil der Studierendenschaft, die im Mittel die gleiche Auffassungsgabe hat wie man selbst. Also bitte: Rücksicht nehmen! Seminarteilnehmer schlafen meistens nicht, weil sie eh schon alles wissen³, sondern weil sie nach etwa 47 Sekunden den Anschluss verloren haben. Das gilt für die Präsentation wie für den schriftlichen Teil gleichermaßen.

3 Die Präsentation

Blöder Witz:

Konferenzteilnehmer: “Worüber soll ich einen Vortrag halten?”

Konferenzleiter: “Über alles, nur nicht über eine Stunde...”

Wer drüber lachen kann, hat vermutlich schon so manchen Vortrag sich in die Länge ziehen sehen. Tatsache ist, dass eigentlich immer gilt: Lieber zehn Minuten zu kurz, als eine Minute zu lang. Einerseits nimmt die Aufnahmefähigkeit des Publikums immer mehr ab und der Vortragende hat meist keine Streichhölzer für die Augen zum verschenken dabei. Andererseits bringt das auch schlicht und einfach den Zeitplan durcheinander, und niemand verpasst gerne seinen Bus nach Hause.

¹Interessiert können sowohl andere Studierende sein (ja, wirklich!), als auch die Menschen, die hinterher Noten vergeben...

²Und zwar in Prüfungen! Ansonsten sind die Lehrkräfte einerseits zu abgebrüht, um ins Schwitzen zu kommen, und andererseits haben sie im Allgemeinen auch keine Angst vor den Studierenden.

³Das bleibt manchen Vorlesungen vorbehalten...

3.1 Zeitmanagement

Es ist anfangs nicht leicht, den richtigen Zeitumfang für eine Präsentation zu treffen. Als grobe Faustregel kann man mit etwa zwei Minuten pro Folie rechnen, zuzüglich Titelfolie, Inhaltsübersicht, etc. Es kann durchaus helfen, die Präsentation im stillen Kämmerlein oder vor arglosen Freunden/Verwandten mal durchzusprechen. Sollte man dennoch Gefahr laufen, die Zeit zu überziehen, dann ist es ratsam, den eigenen Foliensatz zu kennen und an geeigneter Stelle den Rest auszulassen. Insbesondere, wenn schon der Hinweis kam, dass die Zeit um ist, sollte man innerhalb einer Minute zügig zum Schluss kommen!

3.2 Gestaltung der Folien

Mür MS Powerpoint gibt es zahllose Formatvorlagen, die man verwenden kann. Vermutlich ebenso zahlreich sind jene, die man nicht verwenden sollte. Die einfachsten Regeln, die man beachten sollte, in aller Kürze:

- Dunkle Schrift auf hellem Hintergrund (Lesbarkeit)
- Keinen unnötig großen Rahmen (Platzverschwendung)
- Große Schrift, klare Schriftart
- Eher Pastellfarben als Cyan, Magenta, Yellow, ...
- Seitenzahlen (erleichtern Referenzen auf einzelne Seiten)
- Animationen nicht überfrachten, für das Einblenden jeder Zeile klicken zu müssen nervt nicht nur das Publikum!

Weiterhin empfiehlt es sich, den eigenen Namen und den Vortragstitel auf jeder Folie zu haben. Das erleichtert nachträglich hinzukommenden⁴ Zuhörern die Orientierung. Gleiches gilt für die Titelfolie, darauf gehören mindestens Name der Veranstaltung, Titel, Vortragender und Datum. Die meisten genannten Punkte bekommt man automatisch, wenn man L^AT_EX benutzt.

⁴d.h. konkret: gerade wieder aufgewachten

3.3 Inhalt der Folien

Folien dienen der visuellen Unterstützung dessen, was gesagt wird. Sie dienen nicht als Teleprompter. Im Allgemeinen sollten auf ihnen nur Stichpunkte und Bilder sein, vielleicht auch mal ein ganzer zitierter Satz. Bilder anschauen macht mehr Spass, wenn sie scharf gezeichnet und in angenehmen Farben gehalten sind und inhaltlich klar verständlich sind. Zu klein sollten sie natürlich auch nicht sein, ein Bild darf auch gerne alleine auf einer Folie stehen! Bei kopierten oder nachgezeichneten Bildern unbedingt die originären Quellenangaben dazuschreiben, vgl. Abschnitt 5! Animationen können, richtig eingesetzt, eine tolle Ergänzung sein. Die Erstellung ist aber aufwändig und so manches Mal wäre die Zeit woanders⁵ besser investiert. Rechtschreibfehler sollten übrigens vermieden werden.

Gerade in der Informatik, wo vieles auf Englisch verfasst ist und die Fachwelt eigentlich durchgehend Englisch spricht, macht es nur bedingt Sinn, englische Fachbegriffe ins Deutsche zu übersetzen.⁶ Oft gibt es gar keine deutsche Entsprechung für einen Fachbegriff und eine Übersetzung sieht dann fast immer aus, als ob man im Wörterbuch den ersten Eintrag genommen hat. Deswegen: Nicht immer alles auf Biegen und Brechen übersetzen und auch mal nachforschen, wie denn der korrekte deutsche Begriff lautet!

3.4 Vortragsstil

Das Vortragen selber ist eigentlich ganz einfach. Man spricht deutlich wie ein Tages-themensprecher, liest aber natürlich nicht von Blatt oder Teleprompter ab, garniert das ein wenig mit der Lockerheit eines Samstag-Abend-Showmasters und bleibt dabei stets souverän wie der Bundespräsident.

Wer sich das nicht vorstellen kann, dem sei hier das Wichtigste aufgelistet:

- zum Publikum sprechen
- deutlich und nicht zu schnell sprechen
- nicht verkrampfen
- spontan auch mal einen (eventuell von langer Hand geplanten) Witz machen
- auf Fragen eingehen und zu Fragen auffordern
- Zeigegerät und Körpersprache einsetzen

⁵gemeint ist *nicht* z.B. das örtliche Freibad...

⁶Es mögen ja “Vermittlungsknoten” und “Schalter” an sich korrekte Begriffe sein, aber “Router” und “Switch” verwirrt sicherlich auch den deutschen Leser weit weniger.

4 Die schriftliche Ausarbeitung

Wie eingangs schon erwähnt, umfasst die schriftliche Ausarbeitung meist um die zehn Seiten reinen Text, zuzüglich Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Bibliographie und Bilder. Da es in der Wissenschaft üblich ist, Arbeiten nicht mit MS Word oder Ähnlichem, sondern mit dem Textsatzsystem \LaTeX zu verfassen, stellen wir diese Forderung auch an Seminararbeiten. Nebenbei bemerkt ist korrekte Grammatik und Rechtschreibung auch in der Informatik eine feine Sache. Eine Tippfehlerkorrektur beherrschen Computer heutzutage recht ordentlich, wenigstens einmal sollte man aber die Arbeit auch ausdrucken und durchlesen, oder besser noch: durchlesen lassen (von jemandem, der sich damit *wirklich* auskennt...).

4.1 Was ist \LaTeX ?

Diese Frage wird an unzähligen Stellen im Internet beantwortet, eine entsprechende Suchanfrage liefert ungefähr 1.870.000 Treffer bei Google. Bei *Wikipedia* [1] kann man gut in die Materie einsteigen; es gibt reichlich Links zu Programmen und Literaturhinweise. Das Entscheidende ist wohl, dass man Texte nicht im WYSIWYG⁷-Modus schreibt, sondern im Plain-Text direkt Auszeichnungsmerkmale dazu schreibt. Der Vorteil ist, dass am Ende eigentlich immer ein fast perfektes Layout herauskommt – auch im ergonomischen Sinne. Und das mit minimalem Aufwand.

4.2 Formeln und Symbole

In der Informatik benutzen wir häufig ungewöhnliche Symbole und komplizierte Formeln. Beides lässt sich mit \LaTeX sehr schnell und einfach zu Papier bringen, schon das ist ein guter Grund, dieses System zu benutzen! Es empfiehlt sich, auch einzelne Symbole/Buchstaben in Sätzen in die Formelumgebung zu setzen. Sie werden dann kursiv dargestellt und die Lesbarkeit ist deutlich erleichtert.

Beispiel:

Teilnehmer A schickt i Nachrichten an Teilnehmer B , wobei $i < n$ gilt.

\LaTeX -Code:

⁷What you see is what you get

Teilnehmer A schickt i Nachrichten an Teilnehmer B ,
wobei $i < n$ gilt.

Unschöne Variante:

Teilnehmer A schickt i Nachrichten an Teilnehmer B, wobei $i < n$ gilt.

4.3 Dokumentenklasse

L^AT_EX bietet zahlreiche Vorlagen für verschiedene Dokumenttypen an, wie z.B. für Bücher, Briefe, Artikel, Folien, usw. Für Seminararbeiten empfiehlt sich offensichtlich eine Artikelklasse. Die Standardklasse heisst genau so: “article”. Empfehlenswert ist auch die Artikelklasse “scrartcl” aus dem KOMA-Script-Paket [3], die auch für das vorliegende Dokument verwendet wurde. Dieses Dokument selber kann auch als Template dienen, wenn man sich nicht übermässig mit L^AT_EX beschäftigen will. Eine ausführliche Dokumentation des KOMA-Script-Pakets findet sich in [5].

4.4 Literaturverzeichnis

Zum Referenzieren anderer Quellen ist BibTeX [2] zu verwenden, ebenfalls ein Standard in der Wissenschaft. Die Handhabung ist einfach und zu den meisten Quellen finden sich im Internet auch gleich die passenden BibTeX-Einträge. Man kann die Referenzen in einer externen Datei erfassen, wobei automatisch im fertigen Dokument nur die tatsächlich im Text auch benutzten Quellen in der Literaturliste auftauchen. Auch für BibTeX gibt es zahlreiche Tutorials und Dokumentationen im Internet.

5 Plagiarismus

Die Erfahrung hat gezeigt, dass Studierende viel zu selten für das Thema Plagiarismus sensibilisiert sind. In der Wissenschaft ist Plagiarismus (deutsch: Diebstahl geistigen Eigentums) eine wahre Todsünde! Es sollte niemals auch nur die Vermutung aufkommen, man könnte die eigene Arbeit irgendwo abgeschrieben haben⁸. Eigentlich klingt es einfach, aber es gibt eine Menge Stolpersteine beim Schreiben einer Seminararbeit, und am Ende muss man sich unverhofft doch dem Plagiatsvorwurf stellen.

Die Studienordnung sieht im Falle eines Plagiats vor, die Arbeit (und damit die gesamte Veranstaltung) mit “5,0 – nicht bestanden” zu bewerten und das Prüfungsamt zu

⁸Die Zeiten von Schulhausaufgaben sind nunmal vorbei...

benachrichtigen. Dort können weitere Schritte bis hin zur Exmatrikulation eingeleitet werden.

5.1 Formale Anforderungen

Eigentlich erledigt sich die Sache ganz schnell, wenn man formgerecht zitiert. Die Benutzung von Anführungszeichen, Auslassungszeichen und eckigen Klammern lernt man schon in der Schule. Die Form des direkten (wörtlichen) Zitierens ist – zumindest in der Informatik – allerdings sehr wenig verbreitet, und das aus gutem Grund: Meist erschweren wörtliche Zitate die Lesbarkeit und anders als vielleicht bei Linguisten kommt es auf den Inhalt, nicht auf die Form an.

5.1.1 Indirekte Zitate

Es wird also indirekt und mit eigenen Worten zitiert. Dennoch handelt es sich um ein Zitat, das entsprechend kenntlich gemacht werden muss! Es liegt an der Formulierung drumherum: Dem Leser muss sofort klar sein, dass hier fremdes Gedankengut wiedergegeben wird. Bei längeren Passagen kann es auch nicht schaden, wenn man an geeigneter Stelle erneut auf den geistigen Urheber hinweist.

Schlecht:

Diese Ausarbeitung stellt das System *XYZ* vor, dass auf einer einfachen Metrik beruht.

Besser:

Hier wird das System *XYZ* vorgestellt, dass von F. Clever und J. Smart an der Hochschule Schlaudorf entwickelt worden ist [4]. Die Autoren nutzen darin eine einfache Metrik.

Die obere Variante des Beispiels könnte man so verstehen, dass der Verfasser das System selbst erdacht hat und nun in der vorliegenden Arbeit vorstellen will. Dieser Gedanke kann dem Leser bei der unteren Formulierung nur schwerlich kommen. Mit anderen Worten: Auch nach dem Umformulieren oder Übersetzen fremder Texte ist unbedingt eine Quellenangabe erforderlich, denn der semantische Inhalt ist und bleibt Gedankengut des Urhebers.

5.1.2 Quellen

Es gibt zahlreiche potentielle Informationsquellen, die referenziert werden können. Dabei sollte deren Qualität Beachtung erfahren. Qualitativ höherwertigen Referenzen ist natürlich der Vorzug zu geben. Dabei gilt in etwa die folgende Reihenfolge (ohne Anspruch auf Vollständigkeit, in Klammern die Elemente zur vollständigen Quellenangabe zusätzlich zu Autoren und Titel):

1. Journal (Verlag, Volume, Band, Seite, Jahr)
2. Konferenz (Name, Ort, Jahr, Seite)
3. Fachbuch (Auflage, Verlag, Jahr, Seitenzahl bei konkretem Zitat)
4. Lehrbuch (Auflage, Verlag, Jahr, Seitenzahl bei konkretem Zitat)
5. Technischer Bericht (Jahr, Name der Universität)
6. Poster (Name der Konferenz, Ort, Jahr)
7. Webseite (vollständige URL, Datum)
8. Graffiti (Wagennummer bzw. GPS-Koordinaten der Brücke, Datum)

Am Rande sei erwähnt, dass auch innerhalb dieser Kategorien durchaus noch weiter differenziert werden kann. so gibt es z.B. "alterwürdige" Konferenzen, auf denen schon seit Jahrzehnten zahlreiche wichtige Resultate veröffentlicht wurden, und neuere, die sich einen solch guten Ruf erst noch erarbeiten müssen.

Es zeigt sich, dass das Referenzieren von Webseiten (z.B. *Wikipedia* [1]) tunlichst vermieden werden oder nur ergänzend erfolgen sollte. Außerdem sollte unbedingt der Stichtag angegeben werden, zu dem die entnommene Information dort gefunden werden konnte, da das WWW sehr lebendig und veränderlich ist. Bei Graffiti verschärft sich die Problematik noch, weil Eisenbahnwagen die Eigenheit haben, regelmäßig ihren Standort zu verändern und daher nicht ohne Weiteres wiedergefunden werden können.

5.1.3 Bilder, Grafiken, Tabellen

Bildliche Darstellungen von Zusammenhängen, Beispielen oder Daten können deren Verständlichkeit ungemein erhöhen. Da sie relativ viel Platz in Anspruch nehmen, und Platz bei wissenschaftlichen Papern meist begrenzt ist, sind die allermeisten Abbildungen in

Papern sinnvoll. D.h., sie machen sich auch in der eigenen Seminararbeit gut. Auch hier gilt: Kopieren ist erlaubt, solange die Originalquelle angegeben wird. Dabei ist es ausreichend, bei der Bildbeschreibung ein “(aus [4])” hinzuzufügen. Genügt das Original den eigenen qualitativen oder ästhetischen Ansprüchen nicht, kann man es auch selber nachzeichnen. Das ist sozusagen ein indirektes Zitat, dass man in der Bildbeschreibung mit einem einfachen “(nach [4])” klarstellen kann.

5.1.4 Gliederung

Wenn man es ganz genau nimmt, dann ist das Übernehmen der Gliederung eines Papers womöglich schon ein Plagiat. Andererseits sind viele Paper ähnlich aufgebaut, und das ist auch gut so, denn es erleichtert dem Leser die Orientierung. Trotzdem ist es eine gute Idee, sich Gedanken zu machen, ob man nicht eine andere (bessere?) Gliederung wählen kann – auch im Hinblick auf das eigene Zielpublikum, siehe auch Abschnitt 2. Es zeigt auch, dass man sich mit dem Inhalt auseinandergesetzt hat.

Gemeinhin sollte man vermeiden, dass zwei oder mehr Überschriften direkt hintereinander stehen. Eine kurze allgemeine Erläuterung zu den folgenden Unterpunkten reicht völlig und verbessert die Optik. Wenn es keine Gemeinsamkeiten der Unterpunkte gibt, ist womöglich die Gliederung nicht gelungen.⁹

5.2 Probleme vermeiden

Die vermutlich beste Möglichkeit versehentlichen Plagiarismus zu vermeiden, ist sicherlich, wenn man sich zunächst ausführlich mit dem Stoff befasst und danach die eigene Arbeit schreibt, ohne nochmal in fremden Schriften nachzulesen. Dann wird man kaum versehentlich einzelne Formulierungen oder gar ganze Absätze kopieren. Nebenbei hat man dann sicherlich auch ein wirklich gründliches Verständnis für die Materie erworben. Man darf natürlich, wie oben beschrieben, trotzdem nicht die Hinweise auf den eigentlichen Urheber vergessen.

Wenn man anfängt, sich tatsächlich auch eigene Gedanken zu machen, z.B. wie das vorgestellte System noch verbessert werden könnte, ist man auch auf einer relativ sicheren Seite. Es bleibt natürlich die Gefahr, dass sich jemand anderes diese Gedanken vorher auch schon gemacht und irgendwo aufgeschrieben hat. Das lässt sich dank Internet aber einigermaßen leicht überprüfen. Und selbst wenn die Ideen nicht neu sind, kann man

⁹Es gibt durchaus Fachbereiche, in denen aufeinander folgende Überschriften gang und gäbe sind. Letztlich ist es neben Konvention auch persönliche Geschmackssache.

sie (dann mit Quellenangabe) getrost aufnehmen – immerhin zeigt das eigenständige Recherche.

6 Abgaben

Jeder Seminarteilnehmer hat seinen Foliensatz (MS Powerpoint und/oder PDF), die Seminararbeit (PDF), sowie sämtliche zugehörigen L^AT_EX-Dateien (TeX, BibTeX, Bilder, etc.) abzugeben. Die Seminararbeit soll problemlos neu gesetzt werden können, um sie eventuell in einen Seminarband einbinden zu können. Es ist nicht notwendig, eine ausgedruckte Version abzuliefern.

Literatur

- [1] Wikipedia: The Free Enzyklopedia. <http://de.wikipedia.org>, 2007-08-15.
- [2] BibTeX. <http://www.bibtex.org>, 2007-08-15, 2007.
- [3] KOMA-Script. <http://www.komascript.de>, 2007-08-15, 2007.
- [4] Fred Clever and Jeff Smart. Abenteuer Hochschule – Eine Übersicht. *Schlaudorfverse*, 2038.
- [5] Markus Kohm and Jens-Uwe Morawski. *KOMA-Script – Die Anleitung*. <ftp://ftp.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/koma-script/scrguide.pdf>, 2007.