

Tipps und Hinweise

Noch zehn Minuten Zeit, aber noch dreihundert Seiten, bis zur eigentlichen Kernaussage. Der Dozent ist eingeschlafen, die Kommilitonen surfen im Internet, der Beamer ist explodiert, das Manuscript in den Wischeimer gefallen und ein Hund hat die Kreide gefressen. Dumm gelaufen. Daher hier ein paar Tipps, mit denen man sicherstellen kann, dass der eigene Vortrag auf jeden Fall gelingt. ;-)

I.) Eigenes Thema verstehen

Literaturbeschaffung Das eigene Thema ist in der Vortragsbeschreibung definiert. Dort findet man auch detaillierte Angaben zur Literatur. Diese sollte man sich rechtzeitig (am besten 6 Wochen vorher) beschaffen und damit beginnen, den Text durcharbeiten.

Durcharbeiten heißt, dass man den Text aufmerksam liest und dabei versucht, das Thema zu verstehen. Mathematische Texte sind häufig sehr dicht geschrieben. Daher kommt es vor, dass man (vor allem an Stellen, die eher technisch sind) einige Nebenrechnungen und Argumente selbst machen muss, bis man die Textstelle wirklich verstanden hat. Es empfiehlt sich, solche Lesenotizen mit Blick auf die schriftliche Ausarbeitung irgendwo zu sammeln und abzuheften.

Ziel der Vorbereitung ist, dass man am Ende genau weiß, welche Textstellen man beim Lesen direkt verstanden hat, an welchen Textstellen man Schwierigkeiten hatte und wodurch man diese beseitigen konnte (Lesenotizen) und außerdem, welche Textstellen noch unklar sind.

Betreuungsangebot Man sollte auf jeden Fall das Betreuungsangebot wahrnehmen und dort alle fachlichen Fragen stellen, die noch offen sind. Am Ende sollten alle Unklarheiten beseitigt sein. Auch Fragen der Präsentation, (siehe II.), können dort besprochen werden.

II.) Vorbereitung der Präsentation

Nachdem man das Thema verstanden hat, sollte man sich überlegen, wie man den Stoff präsentiert. Dabei sind folgende Aspekte sehr wichtig.

Strukturierung Ein gut strukturierter Vortrag hat in der Regel eine Einleitung, bei der die Zuhörer einen Überblick über das Thema bekommen, und danach grob wissen, was sie in dem Vortrag erwartet. Danach folgen einige Hauptabschnitte, in denen das in der Einleitung genannte Programm abgehandelt wird. Am Schluss gibt es nochmal eine kurze Zusammenfassung der Hauptresultate.

Auswahl Um zu entscheiden, welche Hauptabschnitte genau man definiert und was genau dort reinkommen soll und was nicht, sollte man sich folgende Fragen stellen: Was ist die Kernaussagen meines Vortrags? Welche Teile des Stoffs muss man unbedingt kennen, um diese Kernaussagen zu verstehen? In der Regel handelt es sich dabei um einige zentrale

Definitionen, das ein oder andere Lemma, ein oder zwei wichtige Sätze und die zugehörigen Beweise (oder Beweisideen).

Verständlichkeit Am Ende der Konzeption des Vortrags sollte man sich fragen: Wenn ich diesen Vortrag nicht vorbereitet hätte, sondern ihn nur als Teilnehmer des Seminars hören würde, würde ich ihn dann verstehen? Diese Frage sollte man guten Gewissens mit "ja" beantworten können. Wenn man daran zweifelt, kann es nützlich sein, zwischendrin ein paar kurze Abschnitte einzuplanen, in denen man neben der harten formalen Mathematik etwas Anschauung vermittelt. Dazu sind vor allem Bemerkungen, Beispiele und Bilder hilfreich. Auch wenn diese aus formal logischen Gründen nicht absolut notwendig wären, können diese zum Verständnis manchmal sehr hilfreich sein.

Koordination Bei der Frage, was man im Vortrag weglässt, ist zu berücksichtigen, dass die nächsten Vorträge evtl. darauf aufbauen. Hier hilft es, sich mit den anderen Referenten abzusprechen.

Zeitmanagement Der Ball ist rund. Eine Seminarsitzung dauert 90 Minuten. Daher sollte man niemals einen Vortrag wirklich auf genau 90 Minuten timen, sondern **lieber auf 75-80 Minuten**. Es kann schnell passieren, dass Abschnitte länger dauern, weil jemand eine Frage gestellt hat, der Seminarleiter dazwischen quatscht, das Wischen doch länger dauert etc. Wenn man dann keinen Puffer hat, muss man überziehen und zieht sich damit den Zorn der Zuhörer zu. Um das zu vermeiden, muss man sich für alle Teile des Vortrags (siehe Strukturierung) überlegen, wie viel Zeit man dafür einplant.

Probenvortrag Es fällt meist schwer, im Vorfeld einzuschätzen, welcher Abschnitt des Vortrags wie viel Zeit kostet. Um das herauszufinden, bietet es sich an, den Vortrag vorher einmal durchzusprechen. Das kann man notfalls zu Hause im stillen Kämmerlein mit Papier, Bleistift und Stoppuhr allein machen. Ein Testvortrag an der Tafel mit Publikum ist möglich, aber nicht unbedingt nötig.

Vortragsmanuscript Damit man während des Vortrags weiß, was man erzählen will und was nicht, empfiehlt es sich, ein Vortragsmanuscript zu schreiben, das man in den Vortrag mitnimmt. Es überhaupt nicht nötig, alles auswendig zu wissen und völlig frei vorzutragen.

Handout Mathematische Argumentationen sind häufig sehr komplex, was oft bedeutet, dass man später im Vortrag auf Dinge zurückgreifen muss, die am Anfang vorgekommen sind. Diese stehen dann aber meist nicht mehr an der Tafel. Man kann versuchen, dieses Problem durch strategisches Wischen zu lösen, was aber in der Praxis meist nur mittelmäßig gut klappt. Daher ist es sinnvoll, ein kurzes Handout (1-2 Seiten) zu erstellen, auf dem die zentralen Definitionen und Sätze stehen. Das muss man dann vor dem Vortrag austeilen, damit die Zuhörer es während des Vortrags benutzen können.

Schreibstil Vor allem zentrale Definitionen und Sätze sollten absolut präzise und vollständig an der Tafel stehen. Es bietet sich trotzdem ein allgemein eher knapper und prägnanter Schreibstil an. Formeln, Quantoren etc. sind meist effizienter als Prosa im Stile eines Thomas-Mann-Romans. Man muss auch nicht alles, was man mündlich ergänzt, noch zusätzlich anschreiben.

Vortragsstil Es ist bei mathematischen Tafelvorträgen in der Regel anatomisch unmöglich, den Stoff an die Tafel zu schreiben, dabei sein Manuscript festzuhalten und gleichzeitig die Zuhörer anzuschauen. Das ist auch nicht weiter schlimm, trotzdem sollte man versuchen, Kontakt mit den Zuhörern aufzubauen und herauszufinden, ob sie einem noch folgen. Damit man von den Zuhörern inhaltlich verstanden wird, ist es notwendig, dass man akustisch verstanden wird. Insbesondere, wenn man den Kopf zur Tafel dreht, sollte man laut und deutlich sprechen.

Hilfsmittel Wenn man sich entscheidet, außer der Tafel noch Projektoren, Beamer, Finger-

farben etc. einzusetzen, muss man sich vorher genau überlegen, was man wann wie einsetzt und vor dem Vortrag sicherstellen, dass das auch technisch geht. Auch Tafel, Kreide und Wischer sind Hilfsmittel. Damit man die Zeit im Blick hat, sollte man auf jeden Fall eine eigene Uhr mitnehmen. Es ist außerdem praktisch, wenn man während des Vortrags Zettel und Stift parat hat. Dann kann man Feedback, das während des Vortrags kommt, kurz notieren (sonst hat man es am Ende meist vergessen). Dieses Feedback kann man dann später noch in die Ausarbeitung einfließen lassen.

Hinweis: Alle diese Punkte, insbesondere Sachkompetenz, siehe Abschnitt I.), Strukturierung, Auswahl, Verständlichkeit, Koordination, Zeitmanagement, Schreib-Vortragsstil und Hilfsmittel, darf man durchaus auch als Bewertungskriterien verstehen.

III.) Schriftliche Ausarbeitung

Ausarbeitung Die schriftliche Ausarbeitung sollte alles enthalten, was ihr vom Text verstanden habt, und alle zusätzlichen Notizen, die ihr beim Durcharbeiten und in der Besprechung erstellt habt. Dieses Dokument repräsentiert alles, was ihr über das Thema wisst und enthält alle Definitionen, Sätze, Beweise, Details etc. Deswegen ist es auch von allen Dokumenten am längsten.

Struktur Die Ausarbeitung sollte ein in sich abgeschlossener Text sein, den ein kundiger Leser ohne die restliche Literatur zu kennen lesen kann. Daher sollte man in einer Einleitung kurz sagen, worum es in dem Text geht und dann in einem Hauptteil den Stoff abhandeln. Manchmal braucht man dazu Sätze aus vorhergehenden Vorträgen oder einer grundlegenden Vorlesung. Die kann man dann entweder in der Einleitung nennen oder in einem Ahang hinzufügen. Von solchen Sätzen muss man aber nur die Aussagen und evtl. die dafür nötigen Definitionen zusammentragen, aber keine Beweise.

Quellen Viele Seminarvorträge orientieren sich an Kapiteln aus einigen wenigen Lehrbüchern (oder sogar nur einem einzigen). Diese muss man natürlich als Quellen angeben und es ist normal und auch nicht schlimm, dass die Ausarbeitung dann ähnlich zu den Quelltexten ist. Trotzdem muss an der Ausarbeitung eine Eigenleistung erkennbar sein, die über das bloße Abtippen hinaus geht. Diese kann darin bestehen, dass man die Nebenrechnungen hinzufügt, die man beim Durcharbeiten gemacht hat, dass man eigene Beispiele (oder solche aus anderen Quellen) einfügt, die man hilfreich fand oder die ein oder andere Bemerkung einfügt, in der man Gedanken festhält, die im Vortrag nur mündlich kamen oder die einem beim Durcharbeiten gekommen sind. Es ist auch ausdrücklich erlaubt, die Inhalte zu restrukturieren, wenn ihr das für sinnvoll haltet.

Technik Es ist sehr empfehlenswert, die Ausarbeitung in L^AT_EX zu schreiben. Wenn ihr damit noch nicht vertraut seid, ist das die perfekte Gelegenheit, es zu lernen. Auch dabei kann euch euer Betreuer helfen.

Dokumentenmanagement Es ist überhaupt nicht nötig, beim Verfassen von Handout und Vortragsmanuscript nochmal ganz von vorne anzufangen. Das Manuscript bekommt man in der Regel aus der Ausarbeitung, indem man ein paar Sachen weglässt (meist einige Beweise, Beispiele etc.). Man kann sich die Ausarbeitung auch ausdrucken und mit Textmarker das Anstreichen, was man erzählen will und den Rest weglassen. Ein zusätzliches Bild, Beispiel etc. kann man sich auch per Hand irgendwo auf den Rand oder die Rückseite des Manuscripts malen. Das Handout kann man leicht aus dem Manuscript kriegen, in dem man noch mehr weglässt (meist alles außer Definitionen und Sätzen). Technisch kann

man das in LaTeX z.B. durch auskommentieren der entsprechenden Stellen realisieren. Ihr könnt die Ausarbeitung auch kopieren und dann die im Handout nicht benötigten Stellen löschen.

IV.) Psychologie

Manche sind vor dem Vortrag etwas nervös, insbesondere wenn es der erste Seminarvortrag an der Uni ist. Hier einige typische Sorgen und warum sie unbegründet sind.

Was passiert, wenn ich eine Frage nicht beantworten kann? Dann beantwortet sie entweder ein anderer Zuhörer, der Dozent oder der Punkt bleibt halt offen und man geht zum nächsten Thema über. Ob das dann “schlimm” ist, hängt natürlich sehr von der Frage ab. Es erwartet niemand, dass ihr alles auswendig wisst. Es erwartet auch niemand, dass ihr genauso kompetent und erfahren wie ein Professor seit (denn die sind euch in Wissen und Erfahrung sowieso um Jahrzehnte voraus). Allerschlimmstenfalls meint euer Seminarbetreuer, dass ihr das hättet wissen sollen und zieht euch im Kopf dafür einen Punkt ab. Genauso wie bei Übungszetteln, Klausuren etc. fällt man aber nicht gleich durch, nur weil man mal eine Sache nicht gewusst hat.

Was passiert, wenn ich vergessen habe, was ich sagen will? Wenn man ein Vortragsmanuscript dabei hat, kann das eigentlich nicht passieren. Wenn man grade mal vergessen hat, wo man eigentlich ist, oder was man als nächstes sagen will, ist es überhaupt kein Problem, sich einen Augenblick Zeit zu nehmen und nochmal dort rein zuschauen. Das ist ganz normal und wirkt keinesfalls unprofessionell.

Was passiert, wenn ich etwas Falsches anschreibe? Wenn es niemand merkt, war es offenbar nicht so tragisch, aber meistens merkt es irgendwer und sagt euch das dann freundlich. Dann schaut ihr einfach nochmal auf die Tafel und überlegt, ob der Einwand berechtigt ist. Wenn ihr das nicht sofort wisst, geht erstmal drei Schritte zurück, schaut die Tafel von weiter weg an und lest erstmal, was da wirklich steht. Das klingt albern, aber dadurch gewinnt man Zeit zum Nachdenken und einen viel besseren Überblick. Wenn das auch nicht hilft, vergleicht das, was an der Tafel steht mit eurem Manuscript. Wenn ihr euch nicht sicher seid und eine Diskussion entsteht, verlasst die Rolle des Vortragenden und moderiert die Diskussion. Irgendwann wird sich der Seminarleiter schon irgendwie äußern und es geht weiter.

Was passiert, wenn ich mich verspreche? Dann korrigiert ihr euch und alle Zuhörer haben fünf Minuten später vergessen, dass das überhaupt passiert ist.

Was passiert, wenn ich mit der Zeit nicht hinkomme? Da ihr euch ja vorher überlegt habt, wie lange welche Abschnitte dauern, kann das eigentlich nicht passieren. Es sei denn, es werden extrem viele Fragen gestellt. Wenn euer Zeitpuffer aufgebraucht ist, gebt nur kurze Antworten und lasst erstmal keine Fragen mehr zu. Überlegt euch spontan, was ihr notfalls noch weglassen könnt, was unbedingt angeschrieben werden muss, was man vielleicht auch so sagen kann. Es geht nicht gleich die Welt unter, nur weil am Ende irgendein Beispiel letztendlich doch nicht mehr angeschrieben wurde. Löst auf keinen Fall das Problem durch schnelleres Reden.

Was passiert, wenn ich merke, dass ich bei der Vorbereitung irgendwas vergessen habe? Lest euch nochmal die Punkte unter Abschnitt II.) durch. Dann könnt ihr ziemlich sicher sein, dass ihr an alles gedacht habt. Falls ihr doch noch inhaltlich etwas vergessen habt, sagt es einfach. Man findet immer eine Lösung.

Was passiert, wenn ein außerirdischer Hund durch's Fenster springt und den Dozenten frisst? Trotz aller Vorbereitung kann man sich nie ganz sicher sein, dass nicht doch irgendwas passiert, womit man nicht gerechnet hat. Das ist überall im Leben so. Euch bleibt nichts anderes übrig, als darauf zu vertrauen, dass ihr dann schon improvisieren und eine Lösung finden werdet. Es bringt auch nichts, sich vorher total zu verkrampfen, weil man den perfekten Vortrag halten will. Niemand hält einen perfekten Vortrag. Macht euch locker, erzählt einen Witz, esst einen Keks. Dann klappt das schon. :-)