

Wie halte ich einen ingenieurwissenschaftlichen Vortrag?

1 Motivation

Ein ingenieurwissenschaftlicher Vortrag wird mit der gleichen Zielstellung gehalten wie der Bericht aus Kapitel ???. Allerdings ist der Umfang der vermittelbaren Inhalte durch zeitliche Vorgaben deutlich eingeschränkt. Umso wichtiger ist die Auswahl und Gestaltung des Vortrags.

2 Konzept des Vortrags

2.1 Zu klärende Rahmenbedingungen

Ähnlich dem Bericht ist es auch hier notwendig, sich auf die Rahmenbedingungen einzustellen. Folgende Fragen können bei der Vorbereitung helfen:

- ?? *Welcher Zeitrahmen steht zur Verfügung?*
Für Projektvorträge sind 8 min. einzuhalten, für Studien- und Diplomarbeiten 20 min.
- ?? *Was will ich mit meinem Beitrag erreichen?*
Soll ein Überblick gegeben werden, der zwar den gesamten Inhalt aber dafür kaum Details darstellt? Diese Variante ist im Rahmen des Studiums nicht zu empfehlen. Oder soll ein kurzer Überblick und dann ein Schwerpunkt im Detail vorgestellt werden, um die Tiefe der Arbeit darzustellen?
- ?? *Welche Inhalte sollen vermittelt werden?*
Auswahl eines Schwerpunkts
- ?? *Welche Hilfsmittel sind nutzbar?*
Folien? Beamer? Tafel? Flipchart? Pinwand? ...?
- ?? *Wer hört zu?*
Laien? Experten? Fachfremde Ingenieure? ...?
- ?? *Welche Fragen sollten durch den Vortrag beantwortet werden?*
... und welche Fragen sollen z.B. für die anschließende Diskussion offen bleiben?

2.2 Vorbereitung des Vortrag

Zur Erstellung des Vortrags ist ein sukzessiver Aufbau zu empfehlen:

- ?? Gliederung aufstellen
- ?? Gliederung mit Stichpunkten füllen und dabei den Inhalt bzw. Schwerpunkt festlegen
- ?? Bilder und Diagramme als Skizzen einfügen
- ?? roten Faden prüfen, gegebenenfalls nachbessern
- ?? Layout, Abbildungen etc. erstellen

Im Rahmen des Studiums sollte der Vortrag einen kurzen Überblick bieten, um dann einen (oder maximal zwei) Schwerpunkte zu vertiefen. Das Niveau sollte dabei dem Hörerkreis angepasst werden. Grundsätzlich sollten durch den Inhalt die Fragen, die sich der Zuhörer stellt, beantwortet oder zumindest aufgegriffen werden. Werden die interessantesten Punkte nicht bereits zu Beginn vorgestellt, sondern nach und nach, so ergibt sich ein "Spannungsbogen", der sich durch eine gesteigerte Aufmerksamkeit des Zuhörers rentiert.

2.3 Inhalt des Vortrags

Grundsätzlich gilt für Vorträge:

Sage was Du sagen willst!

Sage es!

Sage, was Du gesagt hast!

- ?? *Inhaltsübersicht (Sage, was Du sagen willst)*
Zu Beginn des Vortrags dient die Darstellung des Inhalts dazu, den Zuhörer auf den Vortrag vorzubereiten. Der rote Faden und der Schwerpunkt des Vortrags sollte an der Inhaltsübersicht bereits erkennbar sein. Um das Interesse der Zuhörer zu steigern werden konkrete Formulierungen verwendet ("Wie misst man Wirkdruck?" statt "Einleitung"). Diese ermöglichen auch während des Vortrags eine leichtere Orientierung als abstrakte Titel.
- ?? *Einleitung*
Die Einleitung zeigt dem Zuhörer, worum es in dem Vortrag geht. Die Arbeit soll thematisch in einen größeren Zusammenhang gesetzt werden. An dieser Stelle ist es wichtig, das Interesse des Zuhörers zu wecken. Dieser Teil kann auch vor der Inhaltsübersicht platziert werden. Der roten Faden kann hierunter aber leiden.
Weiterer Inhalt der Einleitung kann der Stand der Technik sein. Der Zuhörer erfährt auf diese Weise, was die Grundlage der durchgeführten Arbeit ist.
- ?? *Präzisierung der Aufgabe (Sage es)*
Die Präzisierung der Aufgabe ist wichtig, um dem Zuhörer darzustellen, was genau Aufgabe der Arbeit war. Dadurch kann abgegrenzt werden, was Gegenstand der Arbeit ist, was nicht bearbeitet werden soll und was bereits vorhanden war.
- ?? *Darstellung der Teilprobleme*
Durch eine Erläuterung der Teilprobleme kann die Aufgabe strukturiert werden. Davon sollten die Lösungsansätze für ein oder zwei Probleme als Schwerpunkt vertieft werden.
- ?? *Ergebnisse darstellen*
Wichtig ist vor allem die Begründung des Lösungswegs für ein oder zwei ausgewählte Teilprobleme, nicht nur der Weg selbst geschweige denn nur das Ergebnis.
- ?? *Reflexion der Arbeit (Sage, was Du gesagt hast)*
Eine Diskussion und Schlussfolgerung der Arbeit am Ende des Vortrags sollen dem Zuhörer einen zusammenfassenden Überblick über den Inhalt des Vortrags und der Ergebnisse geben. Erfolge und Schwachpunkte der Arbeit müssen in der Kritik ehrlich dargestellt werden. Eine Verschleierung von Problemen fällt in der Diskussion meistens auf. Weiterhin können Verbesserungsvorschläge und Anregungen für nachfolgende Arbeiten im Ausblick dargestellt werden.

2.4 Vortragsmedium

Wenn der Inhalt für einen Vortrag feststeht, kann man das Vortragsmedium auswählen. In der Regel steht ein Beamer oder ein Overheadprojektor zur Verfügung. Beide Medien weisen Vor- und Nachteile auf, die im Folgenden aufgeführt sind.

Beamer:

- + kontrastreicher (aber kontrastärmer als Bildschirm)
- + keine Folienkosten
- + Animationen einfach zu erstellen

- +/- ausgeprägter Präsentationscharakter
- Vortragender passiv im Hintergrund
- weniger optische Hilfsmittel möglich
- Auflösung und Farben von Beamer abhängig

Folie:

- + überall einsetzbar
- + Spicker und Hilfszettelchen möglich
- + Überleitungen für nächste Folie leichter
- + spontanes "Nachtragen" möglich
- + Vortragender ist aktiver
- höhere Kosten (abgesehen von Infrastruktur)
- Animation nur mit höherem Aufwand (z.B. durch Einklappfolien)

Gestaltungsregeln für das jeweilige Folienlayout sind in Abschnitt 3.1 aufgeführt.

2.5 Auftreten des Redners

Der best gestaltete Vortrag ist nutzlos, wenn der Redner die Inhalte nicht angemessen vermittelt. Folgende Punkte werden immer wieder missachtet:

- ?? Technik früh genug vorbereiten, damit bei den ersten erscheinenden Zuhörern alles funktioniert (vom Projektor über die Raumabdunkelung bis hin zur Fernbedienung).
- ?? Den eigenen Standort so wählen, dass keinem Zuhörer der Blick zur Projektionsfläche versperrt ist.
- ?? Laut, deutlich (Zähne auseinander!), langsam sprechen.
- ?? Vortrag flüssig sprechen, notfalls häufig üben, jedoch nicht auswendig lernen. Bei starker Nervosität kann auch ein Zettel mit Stichpunkten helfen. Es sollte aber kein Text vom Zettel vorgelesen werden.
- ?? Blickkontakt zum Publikum halten und nicht zur Wand oder dem Notebook bzw. Overhead-Projektor sprechen.
- ?? Zeigestock nutzen, um wesentliche Stellen anzeigen. Dabei nicht in der Luft herumfuchteln oder darauf aufstützen, aber evtl. auf dem Boden aufstellen um ein Fuchteln bei Nichtbenutzung zu vermeiden.
- ?? Wenn kein gelangweilter Eindruck entstehen soll: Hände aus den Taschen!
- ?? Angemessene Kleidung, d.h. sauber, ordentlich, keine Freizeitkleidung.

2.6 Probevortrag

Der Probevortrag ist sehr wichtig! Dieses Angebot sollte man auf jeden Fall in Anspruch nehmen. Der Zeitpunkt für einen Probevortrag wird am besten ca. eine Woche vor dem Vortragstermin angesetzt. Auf diese Weise sind noch Änderungen möglich.

Der Zuhörerkreis im Probevortrag ist am besten "bunt gemischt". Sowohl der Betreuer, Kommilitonen, die die Thematik kennen, als auch fachfremde Personen können wertvolle Hinweise zu dem Vortrag geben. Kritik sollte generell nicht persönlich genommen werden.

Folgende Fragestellungen sollten bei einem Probevortrag beachtet werden:

- ?? Ist der Schwerpunkt richtig gesetzt?

- ?? Ist ein roter Faden vorhanden?
- ?? Existieren Verständnisprobleme, wenn ja wo?
- ?? Foliengestaltung:
 - ?? Ist das Layout, Farben/Kontrast übersichtlich?
 - ?? Ist die Rechtschreibung okay, sind Beschriftungen vollständig und lesbar?
 - ?? Sind Bilder und Tabellen aussagekräftig?
- ?? Ist der Vortragsstil angemessen?

2.7 Feedback zum Vortrag

Wie jeder Bericht lebt auch ein Probevortrag von seinen Kritikern. Ein positiver oder negativer Eindruck lässt sich aber nicht immer leicht in Worte zu fassen. Darum im Folgenden ein paar Tipps.

2.7.1 Feedback-Regeln für den, der Feedback erteilt:

1. *Positive Kritik nicht vergessen!*
Häufig hat man zwar positive Kritik, versäumt aber sie zu geben. Um sie nicht zu vergessen, gibt man sie am besten vor der negativen. Der Kritisierte kann so auch aus dem lernen, was Ihnen positiv aufgefallen ist. Außerdem fällt es leichter, negative Anmerkungen anzunehmen, wenn man vorher etwas positives gehört hat.
2. *Konkrete Kritik üben*
Keine Pauschalkritik, sondern einzelne Kritikpunkte genau benennen. Sonst beginnt der Kritisierte sofort mit der Verteidigungsplanung, statt erst einmal genau zuzuhören. Außerdem ist die Pauschalkritik wenig hilfreich für den Kritisierten.
3. *Hinweisen auf Konsequenzen - positive und negative Einsicht in die Folgen ist die beste Voraussetzung für die Bereitschaft, Feedback auch anzunehmen.*
4. *Konstruktiv kritisieren*
Bei Kritik möglichst realisierbare Änderungsvorschläge machen - das ist hilfreich und vermittelt trotz Kritik eine wertschätzende Haltung.
5. *Geeigneten Zeitpunkt wählen*
Möglichst unmittelbar kritisieren, evtl. aber auch abwarten und die eigene und die Gefühlslage des Kritisierten beachten!

2.7.2 Feedback-Regeln für den, der Feedback erhält:

1. *Kritik in Ruhe anhören*
Nicht sofort in Gegenkritik oder Verteidigung verfallen! Kritik gibt Ihnen die Möglichkeit, etwas Wichtiges zu erfahren.
2. *Kritik in eigenen Worten wiederholen und Verständnisfragen stellen.*
Verhindert Missverständnisse und signalisiert Selbstsicherheit.
3. *In Ruhe über die Kritik nachdenken*
Kritik gibt Ihnen die Möglichkeit, etwas zu lernen und sich zu verbessern.
4. *Evtl. andere um Rückmeldung bitten*
Oft wird negative Kritik durch andere relativiert.
5. *"Das habe ich doch gesagt..."*,
zeugt davon, dass man den Sinn einer Kritik nicht erfasst hat (vorausgesetzt der Zuhörer hat nicht geschlafen), ist aber bestimmt keine angebrachte Reaktion!

**Es ist nicht entscheidend, was man gesagt hat,
sondern was verstanden wurde!**

2.8 Vorführung

Bei einigen Arbeiten bietet es sich an, im Anschluss an den Vortrag eine Vorführung einzuplanen. Diese sollte sehr gut vorbereitet werden, da sie Bestandteil des Vortrages ist und als solche bewertet wird. Im Folgenden sind einige Hinweise für eine erfolgreiche Vorführung aufgeführt.

- ?? Vorher folgende Fragen stellen: Was soll mit der Vorführung gezeigt werden?
Ist die Thematik interessant genug für eine Vorführung oder reicht ein Film aus?
Ist ein Aha-Effekt vorhanden?
- ?? Die Vorführung soll nichts beweisen, sondern nur Sachverhalten verdeutlichen.
- ?? Die Vorführung muss geprobt werden.
Vor dem Vortrag aufbauen und in kurzer Zeit in Betrieb nehmen können.
- ?? Dem Publikum ankündigen, was beobachtet werden kann.
Man sieht nur das, was man weiß!
- ?? Die Vorführung sollte nicht länger als zwei Minuten dauern.
- ?? Für den Fall, dass etwas nicht funktioniert:
Ein vorbereiteter Film kann den gewünschten Effekt evtl. auch zeigen.

2.9 Diskussion

Die meisten Fragen im Anschluss an einen Vortrag werden aus Interesse an der Thematik gestellt. Selten will der Fragesteller den Vortragenden bloßstellen oder Wissenslücken aufdecken. Man kann also während der Diskussion ganz entspannt sein.

Wichtig ist, den Fragenden ausreden zu lassen und sich die Frage bis zum Ende anzuhören. Das ist nicht nur ein Zeichen von Höflichkeit! Der Kern der Frage kann nur erfasst werden, wenn man die komplette Frage kennt. Wenn eine Frage nicht richtig verstanden wurde, kann man gut um Wiederholung bitten. Die Antwort sollte kurz und präzise auf die Frage des Zuhörers eingehen. Entwickelt sich ein ausführlicher Dialog zwischen dem Vortragenden und einzelnen Personen, kann diese Debatte auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden. Kann eine Frage nicht beantwortet werden, gibt man dies besser zu als ausweichend zu antworten. Werden in der Diskussionsrunde Fehler der Arbeit aufgedeckt, sollte man dazu stehen.

Idealerweise können Fragen durch die Vortragsgestaltung provoziert werden. Auf diese Weise kann man die Zuhörer zum Mitdenken anregen und einen weiteren Punkt behandeln. Die Folie zur Beantwortung dieser Frage kann im Voraus vorbereitet werden.

Der Vortrag sollte natürlich trotzdem in sich verständlich sein. Grundsätzlich bietet es sich an, Folien für mögliche Diskussionspunkte vorzubereiten.

3 Formalien

Bei der Gestaltung der Präsentationsmedien sind einige Formalien einzuhalten, die im Folgenden aufgeführt sind.

3.1 Foliengestaltung

Die Gestaltung der Folien darf nicht unterschätzt werden. Wie beim Bericht gilt hier, dass ein einfaches Layout einem verspielten vorzuziehen ist. Im Vordergrund steht die Lesbarkeit der Folien, die mit einer Schriftgröße > 20pt erreicht wird. Auch die Bildbeschriftungen oder Achsenbeschriftungen von Diagrammen müssen lesbar sein! Für Vorträge eignet sich im Gegensatz zum Bericht eine serifenlose

Schrift (z.B. Arial) besser als eine serifenbehaftete. Wichtig ist, dass in allen Folien durchgängig die gleiche Schriftart und -größe eingesetzt wird. Mit Farben im Text sollte man sparsam umgehen.

Große Tabellen eignen sich weniger gut für eine Präsentation. Ein Auszug aus der Tabelle ist einfacher zu verstehen. Auch zunächst abgedeckte und später eingeblendete Teile der Tabelle machen das Verständnis für den Zuhörer leichter.

Folien- und Beamer-vorträge werden nicht gleich gestaltet. Die wesentlichen Unterschiede sind im Folgenden aufgelistet:

?? *Overheadfolien*

Overheadfolien sind sehr einfach gestaltet. Da sie ausgedruckt werden müssen, sollte man auf einen Hintergrund verzichten. Elemente wie eine Kopf- oder Fußzeile setzen Akzente und können eingesetzt werden. Um eine Animation zu simulieren, können Teile der Folie abgedeckt oder eingeklappt werden.

?? *Beamerfolien*

Die Verwendung einer Präsentationssoftware und die Darstellung mit dem Beamer ermöglicht das Einsetzen eines Folien-Masters. Hier werden alle gewünschten Formatierungen definiert. Dies erleichtert das einheitliche Layout eines Vortrags. Das Folienlayout sollte eher schlicht gestaltet sein. Ein einfarbiger Hintergrund ist jedem Standard-Layout vorzuziehen.

Animationen sollten nur sparsam eingesetzt werden. Zu verspielte und unnötig platzierte Animationen lenken nur vom Inhalt des Vortrags ab.

3.2 Technische Hilfsmittel

Hier am Institut können sowohl ein Overheadprojektor als auch ein Beamer für die Präsentationen verwendet werden. Die Funktionsfähigkeit aller verwendeten technischen Geräte muss ausreichend lange vor Beginn des Vortrags überprüft werden. Im Notfall muss genug Zeit sein, das Präsentationsmedium auszutauschen und trotzdem pünktlich mit dem Vortrag zu beginnen.

3.3 Anschauungsobjekte

Wenn während des Vortrags Anschauungsobjekte eingeplant sind, sollten diese sehr sparsam eingesetzt werden. Je nach Art des Objektes eignet sich ein Hochhalten, Draufzeigen oder Herumreichen besser. Auf jeden Fall sollte man sich die Frage stellen, ob ein Anschauungsobjekt unbedingt notwendig ist. Es besteht die Gefahr, dass die Zuhörer die Aufmerksamkeit zu sehr auf das Objekt und weniger auf den Vortrag richten.

4 Literatur

Folgende weiterführende Literatur sei an dieser Stelle empfohlen:

[1] ALTENER, ANDREAS: *Der erfolgreiche Fachvortrag*. Publicis Verlag, Erlangen, 9. Auflage 1996

[2] EBEL, HANS F.; BLIEFERT, CLAUDIUS: *Vortragen in Naturwissenschaft, Technik und Medizin*. VCH Verlag, Weinheim, 3. Aufl. 2004

[3] FRANCK, NORBERT; STARY, JOACHIM: *Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens*, Stuttgart, Schöningh 2003