# Wie gestalte ich einen Seminarvortrag?*

Frank Hoffmann† Christian Knauer‡

Institut für Informatik
Freie Universität Berlin

**Zusammenfassung**

Die Gestaltung und Präsentation eines guten wissenschaftlichen Vortrags stellt auch für erfahrene Wissenschaftler oftmals noch eine besondere Herausforderung dar. Durch die Befolgung einiger einfacher Ratschläge und Hinweise lassen sich viele „Anfängerfehler“ vermeiden.

## 1 Einleitung

Ein wichtiger Aspekt der wissenschaftlichen Arbeit besteht darin, die eigenen Resultate anderen mitzuteilen und näherzubringen. Dies geschieht zum einen durch die Veröffentlichung der Erkenntnisse in Fachzeitschriften, aber auch – und das wesentlich publikumswirksamer – durch wissenschaftliche Vorträge.

Die Gestaltung eines solchen Vortrags stellt auch für erfahrene Wissenschaftler oftmals noch eine besondere Herausforderung dar. Einige einfache Hinweise können gerade Ungeübten dabei helfen.

Diese Arbeit stellt eine Sammlung solcher Ratschläge dar. Es handelt sich dabei keineswegs um eine „Definition“, was ein guter Vorschlag sei und was nicht. Viele der Vorschläge haben sich allerdings in der Praxis der Autoren bewährt und spiegeln daher oftmals auch deren persönliche Auffassung über die Qualität wissenschaftlicher Vorträge wider.

Dennoch sollten sich besonders für Ungeübte einige der Hinweise als nützlich erweisen.

## 2 Vorbereitung

Der Vortrag muß zunächst gründlich vorbereitet werden. Dazu gehört die Auswahl der zu behandelnden Themen, die Planung des eigentlichen Vortrags und die Gestaltung der Folien bzw. der Tafelanschrift.

*leicht überarbeitet von Alexander Wolff, `awolff@mail.uni-greifswald.de`

† `hoffmann@inf.fu-berlin.de`

‡ `knauer@inf.fu-berlin.de`

## 2.1 Stoffauswahl

Sie müssen sich immer vor Augen halten, daß es im allgemeinen nicht möglich ist, in einem Vortrag ein Resultat in aller Tiefe zu präsentieren. Vielmehr soll den Zuhörern ein Überblick über das behandelte Thema gegeben und die wichtigsten Ideen skizziert werden. Deshalb ist es erforderlich, im voraus eine Stoffauswahl zu treffen.

**Vorkenntnisse des Publikums** Überschätzen Sie nicht die Vorkenntnisse Ihrer Zuhörer. Obwohl sie z.B. im Rahmen eines Seminars auf vorherige Vorträge aufbauen können, sollten Sie sich nicht scheuen, wichtige Definitionen und Resultate kurz zu wiederholen.

Allerdings dürfen Sie Ihre Zeit auch nicht damit verschwenden, Dinge zu erläutern, die zur „Allgemeinbildung" gehören. Was darunter zu verstehen ist, hängt natürlich sehr stark vom jeweiligen Zuhörerkreis ab.

**Beispiele** Motivieren Sie *alles* mit illustrativen Beispielen. Definitionen, Sätze, Algorithmen, Ideen usw. sollten *immer* mit Beispielen veranschaulicht werden. Das macht es den Zuhörern leichter, in der kurzen Zeit schnell zu begreifen, was für Eigenschaften eine Definition beschreibt, welche Auswirkungen ein mathematischer Satz in der Praxis hat, wie ein Algorithmus funktioniert, etc.

Achten Sie darauf, daß die gewählten Beispiele nicht trivial sind und die Eigenschaft, die Sie herausstellen wollen, auch gut illustrieren.

**Stoffaufbereitung** Verlieren Sie sich bei der Präsentation von mathematischen Sätzen, Ideen und Beweisen nicht in der Behandlung von technischen Details – dafür haben Sie i. allg. nicht die Zeit und Sie laufen Gefahr, die Aufmerksamkeit der Zuhörer auf Nebensächlichkeiten zu lenken.

Es empfiehlt sich, mit Hilfe von geschickt gewählten Andeutungen und Assoziationen arbeiten. Dies ist in einem Vortrag durchaus zulässig, besonders da Sie die mathematisch exakte Präsentation des Materials bereits in der Ausarbeitung vorgenommen haben.

## 2.2 Planung

**Ausarbeitung** Erstellen Sie eine schriftliche Ausarbeitung. Dies ist zwar die i. allg. aufwendigste Art der Vorbereitung, liefert dafür aber die besten Ergebnisse. Wer etwas nicht formulieren kann, hat es nämlich meistens nicht verstanden. So werden bereits in der Vorbereitungsphase die Stellen deutlich, die besonders schwierig sind und deren Präsentation spezielle Aufmerksamkeit erfordert.

**Aufbau** Sie können sich beim Aufbau des Vortrags an ein gewisses (bewährtes!) Grundgerüst halten:

1. Motivation: Dem Zuhörer soll klarwerden, daß und warum das Thema des Vortrags von Interesse ist.

2. Überblick: Geben Sie einen *kurzen* Abriß des Vortrages.

3. Vorbereitung: Bevor Sie das Hauptergebnis vorstellen können, müssen Sie ggf. noch verschiedene Begriffe und Konzepte präsentieren, sowie einige Hilfsresultate beweisen.
4. Resultat: Dies stellt den Kern des Vortrages dar. Hier werden die zentralen Ergebnisse vorgestellt und erläutert.
5. Zusammenfassung und Ausblick: Zum Abschluß erstellen Sie ein kurzes Resümee des Vortrages, in dem Sie die entscheidenden Ergebnisse und Aussagen noch einmal herausstellen. Hier können Sie auch auf verwandte Arbeiten und noch ungeklärte Fragen hinweisen.

Diese Unterteilung ist allerdings ist nur als Vorschlag zu verstehen. Es gibt viele andere Wege einen Vortrag sinnvoll aufzubauen.

**Notizen** Erstellen Sie vortragsbegleitende Notizen für sich. Der Vortrag soll nicht darin bestehen, daß Sie Ihre Ausarbeitung oder Ihre Folien vorlesen. Die Notizen sollen Ihnen dabei helfen, den Vortrag so frei wie möglich zu halten. Sie stellen im Idealfall eine Art „Flußdiagramm" dar, das Sie durch den Vortrag führt.

In den Notizen kann man sich z.B. den Zeitplan, Verweise auf schon vorher aufgelegte Folien oder Skizzen von Tafelanschriften vermerken. Auch das Markieren optionaler Teile des Vortrags kann hier erfolgen.

**Zeitplan** Erstellen Sie einen Zeitplan für den Vortrag. Überlegen Sie sich, wieviel Zeit Sie auf jeden einzelne Folie verwenden wollen/müssen. Überzeugen Sie sich von der Plausibilität Ihrer Zeitplanung, indem Sie den Vortrag allein oder vor anderen probehalten.

Es ist ratsam, den Vortrag so zu gestalten, daß einige Teile für die Zuhörer unbemerkt weggelassen werden können, um nicht einplanbare Fluktuationen im Ablauf, wie z.B. Zwischenfragen aus dem Publikum, abfangen zu können.

*Bemerkung:* Sprechen Sie den Vortrag rechtzeitig mit Ihrem Betreuer durch. Damit werden potentielle Mißverständnisse bereits im voraus behoben und hilfreiche Ratschläge können schon in der Planungsphase berücksichtigt werden.

**Hilfsmittel** Verwenden Sie moderne Hilfsmittel wie Textverarbeitungs- oder Präsentationssysteme für die Erstellung von Ausarbeitung, Begleitnotitzen, Zeitplan und Folien.

Ein Programm zur Rechtschreibprüfung hilft Ihnen, offensichtliche Tippfehler zu finden. Dennoch sollten Sie Ihre Ausarbeitung und Ihre Folien zum Abschluß noch einmal sehr aufmerksam durchsehen.

## 2.3 Foliengestaltung

Die Frage, ob der Vortrag an der Tafel oder mit Hilfe von Overheadfolien gehalten werden soll, kann nicht pauschal beantwortet werden.

In jedem Fall muß der Vortrag gründlich vorbereitet werden! Auch bei einem Tafelvortrag sollte man sich vorher Gedanken darüber machen, welche Sachen man (in welcher Farbe) an die Tafel schreibt, wie lange man für die einzelnen Abschnitte des Vortrags braucht, welche Teile der Tafel man noch benötigt und welche man wegwischen kann. Ggf. sollte man sich (speziell ungeübte Vortragende) eine Art „Tafelfolien“ erstellen, die das gewünschte Layout der Tafelanschrift widerspiegeln.

Wer eine schlechte Handschrift hat, sollte besser auf maschinell erstellte Folien zurückgreifen.

Man kann die Tafel auch zusätzlich zu den Folien verwenden, etwa um wichtige Definitionen oder den Grundaufbau des Vortrags festzuhalten. Den gleichen Effekt kann man natürlich auch mit zwei Projektoren erzielen, allerdings muß dann sichergestellt sein, daß auch wirklich zwei Projektoren verfügbar sind.

In jedem Fall sollte man sich vorher genau überlegen, wie man die Tafel oder den zweiten Projektor einsetzt.

*Verwenden Sie keinesfalls Kopien Ihrer Ausarbeitung als Folien!* Die Zielsetzungen von Ausarbeitung und Vortragsfolien liegen sehr weit auseinander. Während in einer schriftlichen Ausarbeitung alles mathematisch exakt und detailliert formuliert sein muß, ist es bei Vorträgen oft ratsam oder gar notwendig, mit illustrativen Beispielen, Andeutungen und Assoziationen zu arbeiten.

Bei der Gestaltung der Folien sollten Sie folgendes beachten:

- Erstellen Sie eine Titelfolie mit Ihrem Namen und dem Thema des Vortrags.
- Jede Folie sollte ein eigenes Thema haben, das der Zuhörer auch als solches erkennen kann.
- Halten Sie die Folien übersichtlich. Stichpunkte und Schlagwörter sind besser als ausformulierte Sätze. Die Zuhörer sollen nicht von den Folien ablesen; diese sind als Gedächtnisstützen gedacht, um Ihre Erläuterungen zu ergänzen und zu illustrieren.
- Planen Sie für jede Folie *mindestens* vier Minuten Vortragszeit ein. Das hängt natürlich stark vom Inhalt der jeweiligen Folie ab, aber es ist in jedem Fall utopisch, in einem (guten) 45 minütigen Vortrag 20 Folien auflegen zu wollen.
- Als Richtwert kann man sich merken, daß pro Folie maximal 7 Zeilen verwendet werden sollten.
- Benutzen Sie eine ausreichend große Schriftart (mindestens 17 Punkte bei maschinell erstellten Folien).
- Folien im Querformat sind meist übersichtlicher und beschränken zudem die Anzahl der möglichen Zeilen auf natürliche Art und Weise.
- Numerieren Sie Ihre Folien. Bei Querverweisen auf bereits gezeigt Folien spart das Suchzeit und Sie können die Nummer der referenzierte Folie in Ihre Notizen aufnehmen.

*Bemerkung:* Manche Begriffe lassen sich nur sehr schwer eindeutschen. Scheuen Sie sich nicht davor, englischsprachige Fachtermini zu verwenden – allerdings sollten Sie diese dann auch korrekt aussprechen.

# 3 Präsentation

Die Präsentation sollte zunächst geprobt werden. Auch für das Verhalten während des Vortrags gibt es einige Ratschläge, die helfen, dem Publikum einen positiven Eindruck zu vermitteln.

## 3.1 Im Vorfeld

**Übung macht den Meister** Halten Sie den Vortrag zur Probe mehrmals laut – am besten vor einem (nicht notwendig fachkundigen) Publikum. Damit können Sie einerseits Ihre Zeitplanung überprüfen und anderseits Ihr Auftreten bzw. Ihren Vortragsstil von anderen (die in dieser Hinsicht i. allg. objektiver als Sie selbst sind) beurteilen bzw. kritisieren lassen.

**Lampenfieber** *Jeder* ist vor seinem Vortrag nervös! Wenn Sie sich gründlich auf den Vortrag vorbereitet haben, wird alles wie geplant ablaufen. Machen Sie sich klar, daß es auch den anderen Vortragenden nicht anderes ergeht – die sind höchstens schlechter vorbereitet als Sie.

Vergewissern Sie sich kurz vor dem Vortrag, daß das benötigte „Werkzeug“ (Projektor, Kreide, etc.) vorhanden ist und funktioniert.

## 3.2 Der Vortrag

**Der erste Eindruck** Ein guter Einstieg ist enorm wichtig! Wer seine Zuhörer schon in den ersten fünf Minuten „abhängt“, wird sie – bzw. ihre Aufmerksamkeit – später kaum wieder zurückgewinnen.

I. allg. ist die Aufmerksamkeit am Anfang sehr hoch, fällt dann nach einigen Minuten – auch bei guten Vorträgen – schnell ab und bleibt dann die meiste Zeit auf diesem Niveau. Erst kurz vor Schluß steigt sie wieder leicht an.

Diese „Aufmerksamkeitskurve“ kann auch ein guter Vortragender nicht radikal ändern, daher ist es allerdings um so wichtiger bereits am Anfang des Vortrags einen guten Eindruck zu machen.

**Kleine Tips** Sprechen Sie zu Ihren Zuhörern und vermeiden Sie es, dem Auditorium längere Zeit den Rücken zuzuwenden; suchen Sie Blickkontakt mit dem Publikum, z.B. mit Bekannten, Kommilitonen oder den Betreuern. Sie können auch einen speziellen Punkt im Raum (z.B. ein Bild an der Wand, o.ä.) fixieren. Zum einem hilft Ihnen das, Nervosität abzubauen, und zum anderen vermittelt es den Zuhörern das Gefühl, daß Sie ihnen etwas mitzuteilen haben.

Vermeiden Sie es, eine Folie nur Stück für Stück – etwa durch Abdecken mit einem Blatt Papier – zu präsentieren. Jede Folie sollte ein eigenes Thema haben, das der Zuhörer auch auf Anhieb als solches erkennen kann.

**Zwischenfragen** Seien Sie auf Zwischenfragen des Publikums vorbereitet; berücksichtigen Sie das besonders bei Ihrer Zeitplanung. Es gehört eigentlich sogar zum guten Ton, vor dem Beginn des Vortrags die Zuhörer explizit aufzufordern, Zwischenfragen zu stellen.

Scheuen Sie sich nicht zuzugeben, daß Sie die Antwort auf eine Frage nicht wissen, oder die Frage nicht verstanden haben.

Sie sollten sich zwar bemühen die Fragen zu beantworten, dürfen sich aber gleichzeitig nicht zu weit von Ihrem Thema abbringen lassen.

**Überziehen** Halten Sie sich an das Zeitlimit! Die Überschreitung der maximalen Sprechzeit um mehr als fünf Minuten ist inakzeptabel. Auf wissenschaftlichen Konferenzen werden überlange Vorträge einfach abgebrochen.

Wenn Sie in der Vorbereitungsphase eine vernünftige Zeitplanung für den Vortrag gefunden haben und deren Plausibilität überprüft haben, dann sollte es ein leichtes sein, das Limit einzuhalten.

Sollten Sie dennoch in Zeitdruck geraten, versuchen Sie das nicht auszugleichen, indem Sie das Tempo des Vortrags erhöhen. Eine Folie, die nur kurz auf dem Projektor liegt und dann sofort wieder verschwindet, ist völlig nutzlos.

Ist der Vortrag hinreichend „redundant“ gestaltet, dann kann man Verspätungen leicht durch Weglassen der optionalen Teile wiedergutmachen.

# 4 Zusammenfassung

Diese Sammlung von Vorschlägen soll helfen, die eigenen Resultate anderen mitzuteilen und näherzubringen. Wie bereits erwähnt, ist sie vor allem aus praktischen Erfahrungen der Autoren entstanden, und hat nicht den Anspruch, eine Definition für einen guten Vortrag zu sein.

Sie soll speziell Ungeübten und Unerfahrenen dabei helfen, ihre ersten Vorträge informativ (und unterhaltsam) zu gestalten. Mit wachsender Erfahrung entdeckt man neue Wege und Möglichkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Resultate.

# Literatur


[Beu91] Albrecht Beutelspacher, *Das ist o.B.d.A. trivial!,* Vieweg, 1991.

[Beu96] Albrecht Beutelspacher, *In Mathe war ich immer schlecht ...,* Vieweg, 1996.

[JHL93] Simon L. Peyton Jones, John Hughes, John Launchbury, *How to give a good research talk,* SIGPLAN Notices 28(11), 1993.

[Lam86] Leslie Lamport, *LaTeX: A Document Preparation System,* Addison-Wesley, 1986.

[Haf97] Jim Hafner, *The FoilTeX class package,* 1997.