



Wissenschaftlich Vortragen

Ulf Leser

Teaser Talks

- Nächste Leistung im Proseminar: Ein **5min Vortrag**
- Finden alle am 14.5.2019 statt
- Ziel: Themenvorstellung und **Motivation**
 - Machen Sie bei den ZuhörerInnen Lust auf Ihr Thema
 - Warum ist es spannend? Was ist überraschend? Warum ist es für **jede(n) der ZuhörerInnen relevant?**
 - Keine technischen Details, kein Pseudo-Code
 - Bilder, Bilder, Bilder
 - Höchstens 4 Inhaltsfolien
- Feedback am Ende der Stunde
- Bitte **vorab PDF** schicken

Die Top-6 Fehler

- Die Wand, den Laptop, oder den Prof anstarren
- Dinge auf dem Laptop zeigen
- „Das Thema ist zu kompliziert, besser kann man das nicht erklären“
- „Es ist einfach zu viel Stoff, kürzer kann man das nicht erklären“
- Schneller werden, wenn die Zeit eng wird
- Den Stoff selber nicht verstanden haben

Inhalt

- Allgemeines
- Struktur eines Vortrags
- Sprache und Folien

Sinn eines Vortrags

- Ein **wissenschaftlicher Vortrag** gibt einen **Überblick über ein Thema** und **macht Lust**, sich mit der eigentlichen wissenschaftlichen Arbeit zu beschäftigen
 - Vollständigkeit ist im Vortrag kontraproduktiv
 - **Jedes** Publikum ist schnell überfordert
 - Formeln etc. nur mit Vorsicht und Übersicht
 - Beweise idR nicht (es sei denn der Beweis ist das Thema)
 - Explizit erklären, was nicht erklärt wird
 - Publikum soll sich nicht für zu dumm halten
 - **Publikum da abholen**, wo es steht
 - Gleiches Thema vor anderem Publikum – anderer Vortrag

Arten von Vorträgen

- Darstellung des Stands der Technik
 - Vorlesung
 - Breit angelegt, Verständlichkeit wichtig
- Darstellung eines **wissenschaftlichen Ergebnisses**
 - Workshops/Konferenzen, Verteidigungen, Seminar
 - Sehr fokussiert, **Hauptmessage** wichtig
 - Wesentliches Kriterium: Länge
 - <15min: Thema anreißen, keine Algorithmen, **gutes Beispiel**
 - >30min: Ausgewählte Algorithmen erklären, Evaluation erklären
- Wesentlicher Unterschied: Didaktik
 - **Ergebnis vorstellen** (Kurzvortrag)
 - Thema mit dem Publikum entwickeln (Vorlesung)

Das Publikum

- Das Publikum hat immer recht
- Vortrag muss angepasst werden
 - Laien – einfache Sprache, Ungenauigkeiten zulassen
 - Studierende
 - Experten – kurze Einleitung, sofort auf Neuerung fokussieren
- **Vorkenntnisse abschätzen** und Darstellung anpassen
- Publikum immer ernst nehmen
 - „Dumme Fragen“ sind Kritik am Vortragenden – nicht gut erklärt
 - Es gibt keine dumme Fragen, nur unklare Erklärungen

Zeitmanagement

- Vortragszeiten sind einzuhalten
 - Sonst wird man idR mittendrin unterbrochen
- Beim **Üben mitstoppen** und Zeiten pro Abschnitt notieren
- Uhr oder Count-Down auf Split-Screen
 - Man muss auch auf seine Uhr schauen!
 - Man kann sich selber Hinweise auf Folien machen
- Wenn es knapp wird
 - **NICHT schneller** werden
 - Gezielt Themen weglassen (vorher überlegen)
 - Auf Hauptbotschaften reduzieren

Vortragssprechweise

- Hauptprobleme: Geschwindigkeit und **Monotonie**
- Die meisten Vortragenden sprechen **zu schnell**
 - Das ist schwierig zu ändern (Nervosität)
- Wer langsam spricht, wird schnell monoton
 - Das kann man üben
- **Geschwindigkeit / Lautstärke variieren**
- Sprache zur Betonung wichtiger Sachverhalte einsetzen
 - Pausen, lauter sprechen, wiederholen
- Immer **frei sprechen**
 - Notizen auf Folien – Screen split
- Bei kurzen Vorträgen: Nichts zwischendrin trinken

Vortragshaltung

- Stehen Sie **aufrecht**
- Sprechen Sie deutlich (nicht unbedingt laut)
- Verwenden Sie (sparsam) Gestik
- **Bewegen** Sie sich im Raum
- Sehen Sie immer das Publikum an – **Kontakt halten**
- Achten Sie auf Ihr Publikum und reagieren Sie
 - Augen klappen zu: **Pause machen**, Fenster auf, etwas erzählen
 - Ungläubige Blicke: Gezielt fragen, wiederholen, langsamer werden
 - Kopfschütteln: Beim Dozenten um Hilfe rufen
- Laserpointer verwenden

- „Obama sucht den Blickkontakt mit dem Publikum. Er setzt effektvolle Pausen. Er kann nonchalant wirken – und im nächsten Moment staatsmännisch. Er setzt den ganzen Körper ein, die langen Arme, präsidial, sehr effizient. Barack Obama ist ein begnadeter Redner – und er folgt darin einem großen historischen Wegbereiter. „
- [Die Zeit, 19.5.2016]

Inhalt

- Allgemeines
- Struktur eines Vortrags
- Sprache und Folien

Klassischer Redeaufbau (Zeit, 19.5.16)

- Einstieg (*exordium*)
- Erzählung (*narratio*)
- Beweisführung (*argumentatio*)
- Schluss (*conclusio*)

Gliederung des Vortrags

- **Gute Gliederung** ist die halbe Miete
- Bei längeren Vorträgen: Gliederung immer wieder zeigen
 - Höchstens zwei Ebenen
 - Viele Vorlagen (insb. LaTeX) zeigen Fortschritt auf jeder Folie
- Bei kurzen Vorträgen: Nur einmal am Anfang zeigen
 - Aber Übergänge klar artikulieren
- **Klassischer Aufbau (algorithmisches Thema mit Evaluation)**
 - Einleitung - Was ist das Problem, Mängel anderer Verfahren
 - Problemstellung - Formalisierung, klare Aufgabenstellung
 - Lösungsansätze - Je nach Zeit mehrere
 - Evaluation - Ergebnisse vergleichen und diskutieren
 - Zusammenfassung - Offene Fragen, angrenzende Themen

Spannenderer Aufbau, weniger formal

- Erst **Beispiel** für unbefriedigende Lösung zeigen
 - Beispielproblem (grafisch) zeigen
 - Nicht Spezialfälle abdecken, auf typische Fälle fokussieren
 - Bisherigen Lösungsweg intuitiv zeigen und kritisieren
 - Eventuell weitere Verfahren intuitiv am Beispiel erläutern
- Neuer Ansatz am **Beispiel erklären**
- Evaluation
 - Ergebnisse vergleichen und diskutieren / begründen
- Zusammenfassung
 - Offene Fragen, angrenzende Themen

Gliederung von Folien

- Jede einzelne Folie sollte gut strukturiert sein
 - Roter Faden für jede Folie wichtig
- Klare Erkennbarkeit von Punkten und Unterpunkten
 - Mehr als zwei Ebenen sind selten
 - Denn soweit denkt kein Mensch mit
 - denn das ist wie Klammern aufmachen oder Nebensätze schachteln
 - Leerzeilen bewusst zur Absetzung einsetzen (aber: LaTeX)
- Gliederungshilfen
 - Absätze
 - Tabellen
 - Boxen

Beispiel (schlecht – bei langen Sätzen nicht vertikal aufteilen)

- Klare Erkennbarkeit von Punkten und Unterpunkten
 - Mehr als zwei Ebenen sind sehr selten
 - Denn soweit denkt kein Mensch mit
 - denn das ist wie Klammern aufmachen oder Nebensätze schachteln
 - Leerzeilen bewusst zur Absetzung einsetzen
- Gliederungshilfen
 - Absätze
 - Tabellen
 - Boxen

Beispiel (schlecht)

Deutlich zu
viel Text

- Gute Gliederung ist die halbe Miete
- Bei längeren Vorträgen: Gliederung in
 - Höchstens zwei Ebenen
 - Viele Vorlagen (insb. LaTeX) zeigen Fortschritt
- Bei kurzen Vorträgen: Nur einmal am Anfang zeigen
 - Aber Übergänge klar artikulieren
- Klassiker für algorithmische, praktische
 - Einleitung – was ist das Problem, wozu will man es lösen?
 - Problemstellung – Formalisierung, klare Aufgabenstellung
 - Lösungsansätze – Je nach Zeit einer / mehrere, nur einer im Detail
 - Evaluation – Ergebnisse vergleichen und bewerten
 - Theoretische Arbeiten: Beweise, Komplexität
 - Zusammenfassung – offene Fragen, angrenzende Themen

Keine Abhebung
wichtiger
Punkte

Wenig innere
Struktur

Keine klare
Hauptbotschaft

Besser – Tabelle

	Kurzvortrag	Langer Vortrag
Gliederungsfolien	Nur einmal	Immer wieder
Gliederungsebenen	Eine	Höchstens zwei
Fortschritt explizit zeigen	Eher nein	Gute Idee (Seitenzähler)

Besser – Inhalte trennen und eigene Folien

Klassiker für algorithmische, praktische Themen

1. Einleitung
 - Was ist das Problem, wozu wichtig
2. Problemstellung
 - Formalisierung, klare Aufgabenstellung
3. Lösungsansätze
 - Je nach Zeit einer / mehrere
4. Evaluation
 - Ergebnisse vergleichen und diskutieren / begründen
 - Theoretische Arbeiten: Beweise, Komplexität
5. Zusammenfassung
 - Offene Fragen, angrenzende Themen

Wie kommt man zu einer guten Struktur?

- Top-Down
 - **Klassische Gliederung** zunehmend verfeinern
 - Themen den Gliederungspunkten zuordnen und dann untergliedern
- Bottom-Up
 - **Themen** als eigene Folien (Karteikarten) erfassen
 - Zusammengehörende Themen clustern
 - Daraus Struktur erstellen
- Mein Favorit: Top-Down
 - Wissenschaftliche Vorträge haben alle eine **ähnliche Struktur**
 - Die ist bewährt – nur dosiert und gezielt abweichen

Inhalt

- Allgemeines
- Struktur eines Vortrags
- Sprache und Folien

Klassische Rhetorik

- Drei Säulen (Aristoteles)
- Ethos: Der SprecherIn
- Logos: Die Argumente
- Pathos: Die geweckten Gefühle
- „Wer sein Publikum hinreißen möchte, muss auch selbst hingerissen sein.“ (Zeit, 19.5.2016)

Allgemeines zu Folien

- Wenig Text, **Bilder** sind super
 - Genau passende Grafiken sind aufwändig aber lohnend
 - Viele Bilder im Web – Quellen angeben
- Wichtigste Punkte betonen (**Farbe**, Format)
 - Aber: Wenig verschiedene **Schriftgrößen**, **Farben**, **FORMATS**
- Verwendung von Formatvorlagen
 - Aber: Wenig verschiedene Formate
- Titelzeile / Fußzeile verwenden
- **Foliennummern** (für Nachfragen)

Powerpoint-Feature

- Vorsicht!
- Animationen können verwirren
- Animationen können Zeit kosten
- Animationen können Folien unverständlich machen
- Ich kann sie nicht leiden

**DAS IST
BESONDERS
WICHTIG!**



Schrift und Farbe

- Dieser Satz ist zu gross

32pt

- Dieser Satz ist zu klein

14pt

- Schriftgröße hängt von **Leinwandgröße** ab

24pt

- Kleiner Seminarraum: 18 – 24pt

20pt

- Grosser Hörsaal: 14 – 20pt.

- Klare, kantige Schriften (Tahoma, Arial, Verdana)

- Lieber *nicht* zu **verspielt**, zu dünn, Serifen sind schlecht

- **Wortart** - furchtbar

- **Dunkle, satte Farben**

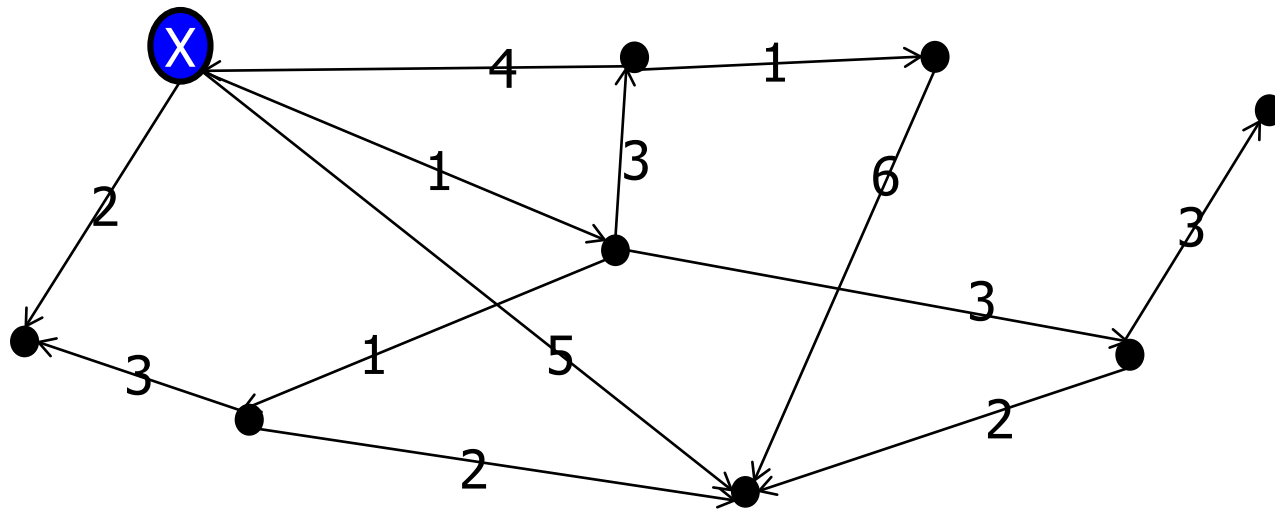
- Viele Beamer blenden **helle Farben** aus

- Wie immer: Sparsamkeit!

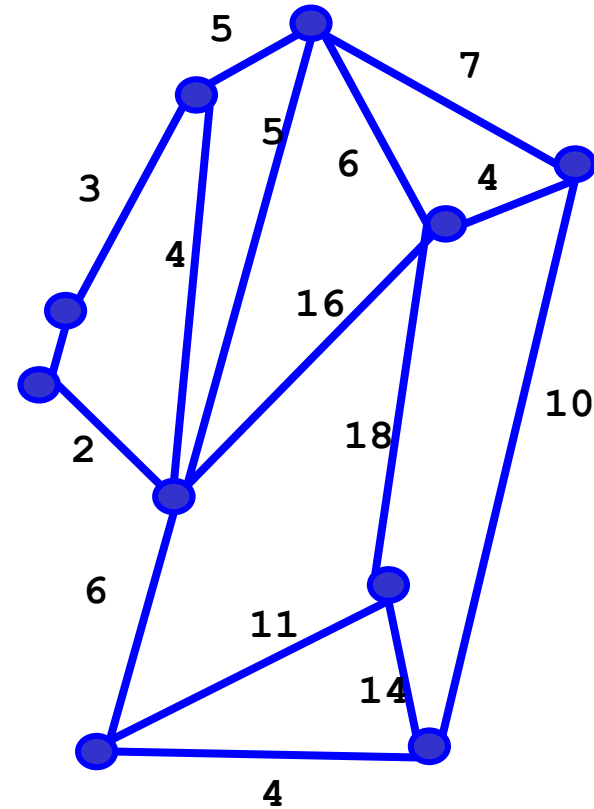
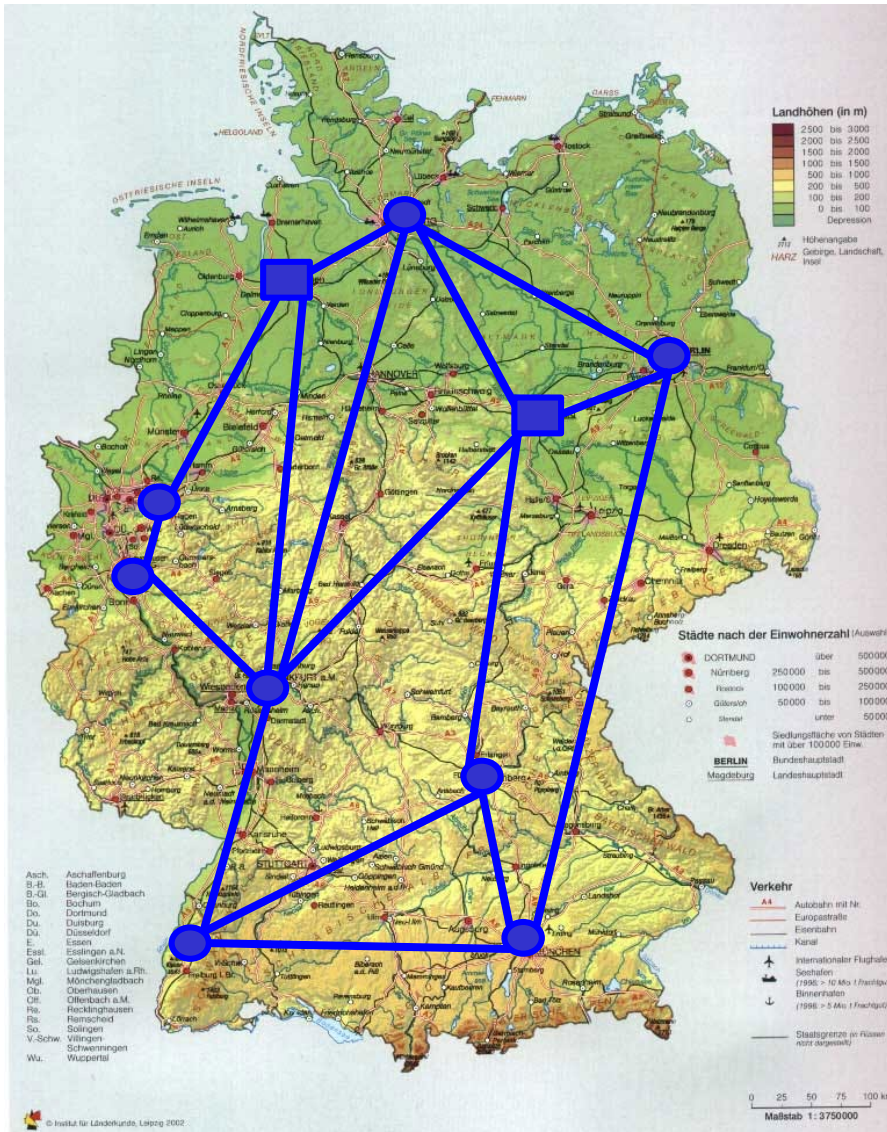
Beispiele

- Sind das A und O guter Vorträge
- Müssen halbwegs realistisch sein
 - Sprechende Variablen, reales Szenario
- Dürfen nicht zu komplex sein
 - Verständlichkeit
- Müssen **Schritt für Schritt** erklärt werden
 - Publikum denkt mit
- Kosten **Zeit, die gut investiert** ist

Shortest Paths

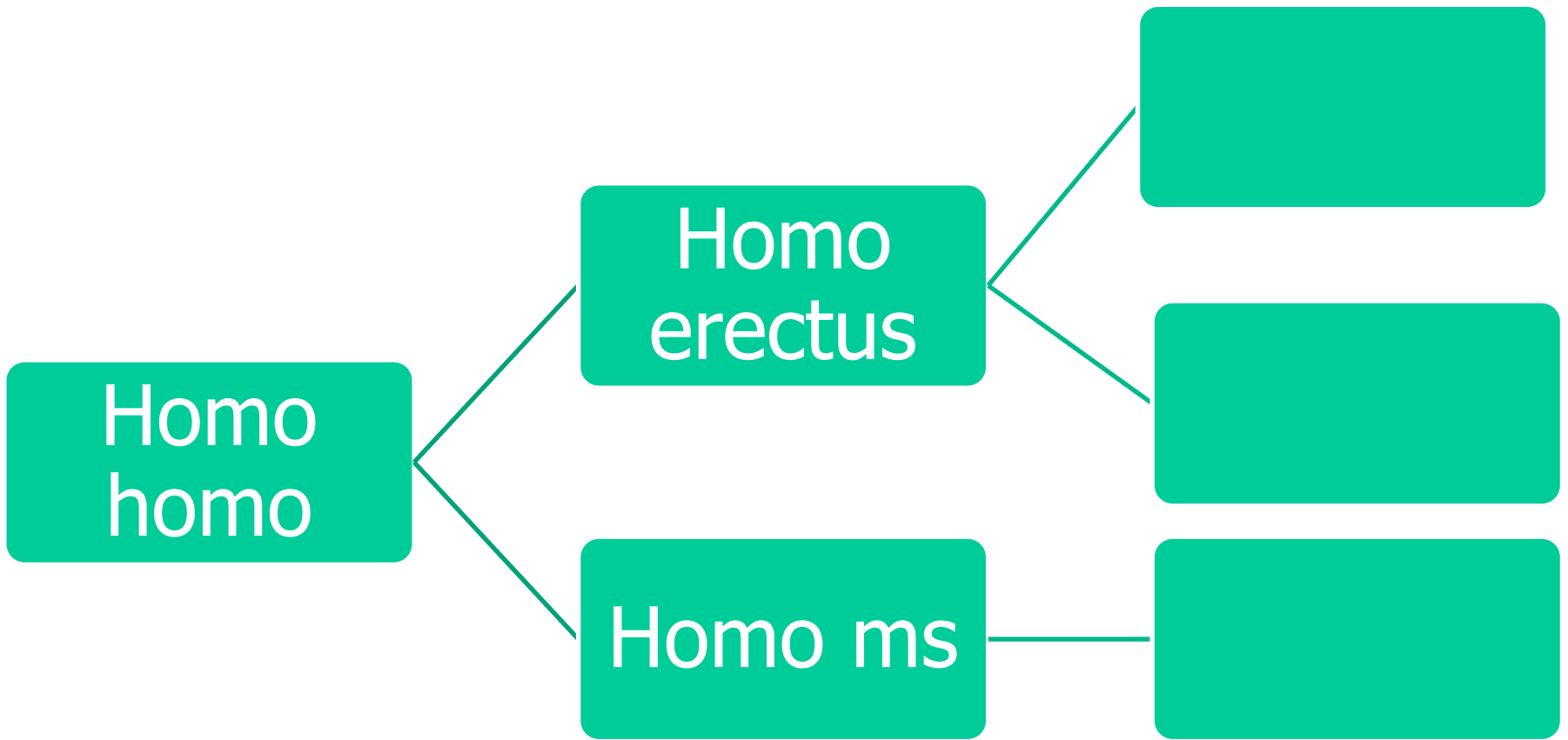


Shortest Paths



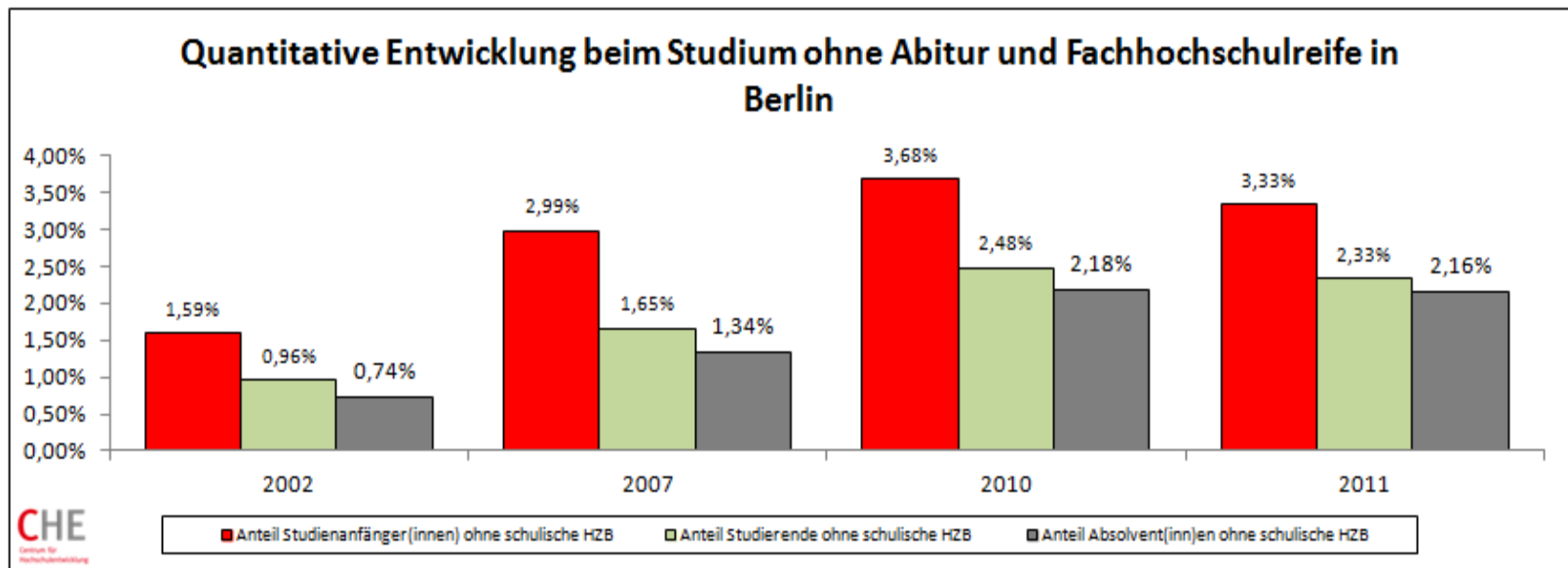
Abbildungen (und Bildnachweise)

- Abbildungen sind das A und O guter Vorträge
- **Illustration** von Sachverhalten (statt textueller Erklärungen)
 - Eine Kunst
- Ablaufdiagramme (statt Listen)
 - Mache ich schlecht!
- Messkurven/-balken (statt Tabellen)



Beispiel

Absolute Zahlen	2002	2007	2010	2011
Studienanfänger(innen) ohne schulische HZB	362	667	1062	1040
Studierende ohne schulische HZB	1347	2226	3645	3587
Absolvent(inn)en ohne schulische HZB	116	266	533	571



Medien

- Bei längeren Vorträgen: Gut vorbereiteter **Tafeleinsatz** kann positiv sein
 - Weil **Tempo gedrosselt** wird und Einzelschritte sichtbar werden
 - Notizen vorbereiten
- Videos können helfen
 - Vorsicht – nicht den Kontakt abreißen lassen
- Alles andere eher unüblich

Zum Schluss

- Vorträge muss man **üben** – 2, 3 mal
 - Laut sprechen
 - Auf richtige Geschwindigkeit achten
 - **Nicht auswendig** lernen
 - Folien immer wieder überarbeiten
 - Tendenz – je mehr Übung, desto **weniger Inhalt** auf Folien
- Erste und letzte Folien
 - Erste: Vortragender, Veranstaltung, Titel, Datum, Betreuer
 - Letzte: Referenzliste
- Testen Sie die Vortragsumgebung
 - Folien an Dozenten schicken
 - Eigenen Laptop in Pause anschliessen



(Diese Folie braucht kein Mensch)

Die Top-6 Fehler

- Die Wand, den Laptop, oder den Prof anstarren
- Dinge auf dem Laptop zeigen
- „Das Thema ist einfach kompliziert, besser kann man das nicht erklären“
- „Es ist einfach viel Stoff, kürzer kann man das nicht erklären“
- Schneller werden, wenn die Zeit eng wird
- Den Stoff selber nicht verstanden haben