



# Wissenschaftlich Vortragen

Ulf Leser

# 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 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
- Wesentlicher Unterschied: Länge
  - <15min: Thema anreißen, keine Algorithmen, **gutes Beispiel**
  - >30min: Algorithmus erklären, differenzierte Evaluation
- 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, ruhig auch mal ungenau sein
  - Studierende
  - Experten – wenig Einleitung, 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 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 Gestik sparsam
- **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

- **Beispiel** zeigen für unbefriedigende Lösung
  - 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 sehr 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!**





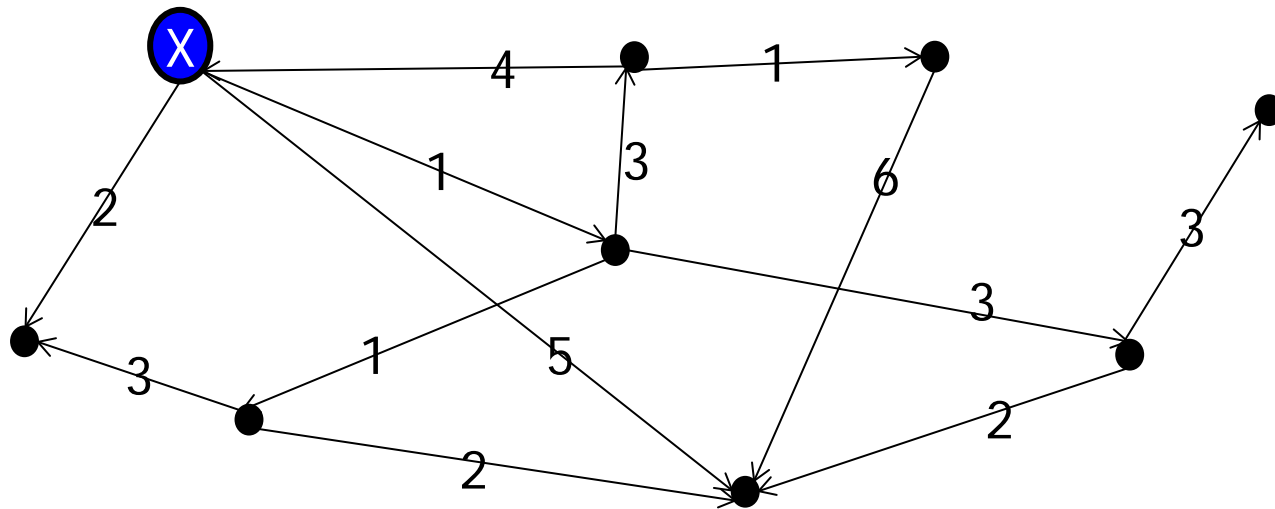
# Schrift und Farbe

- 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!

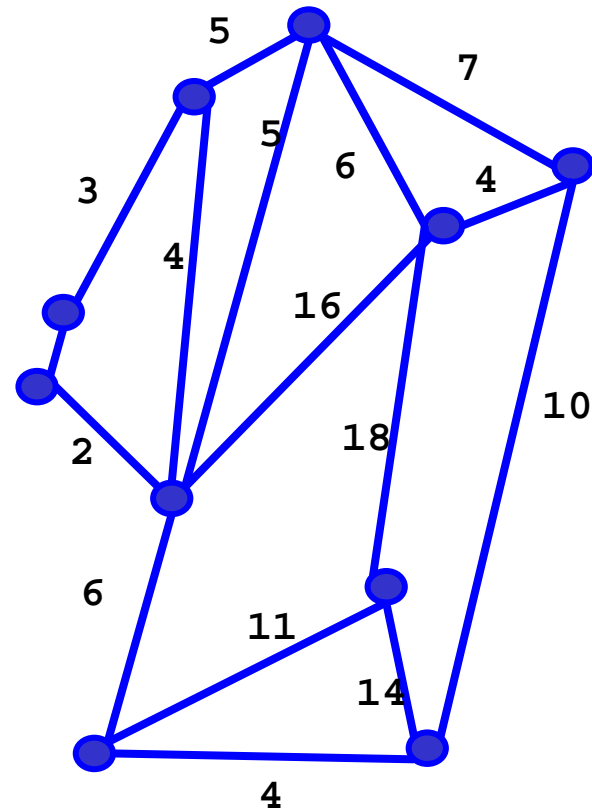
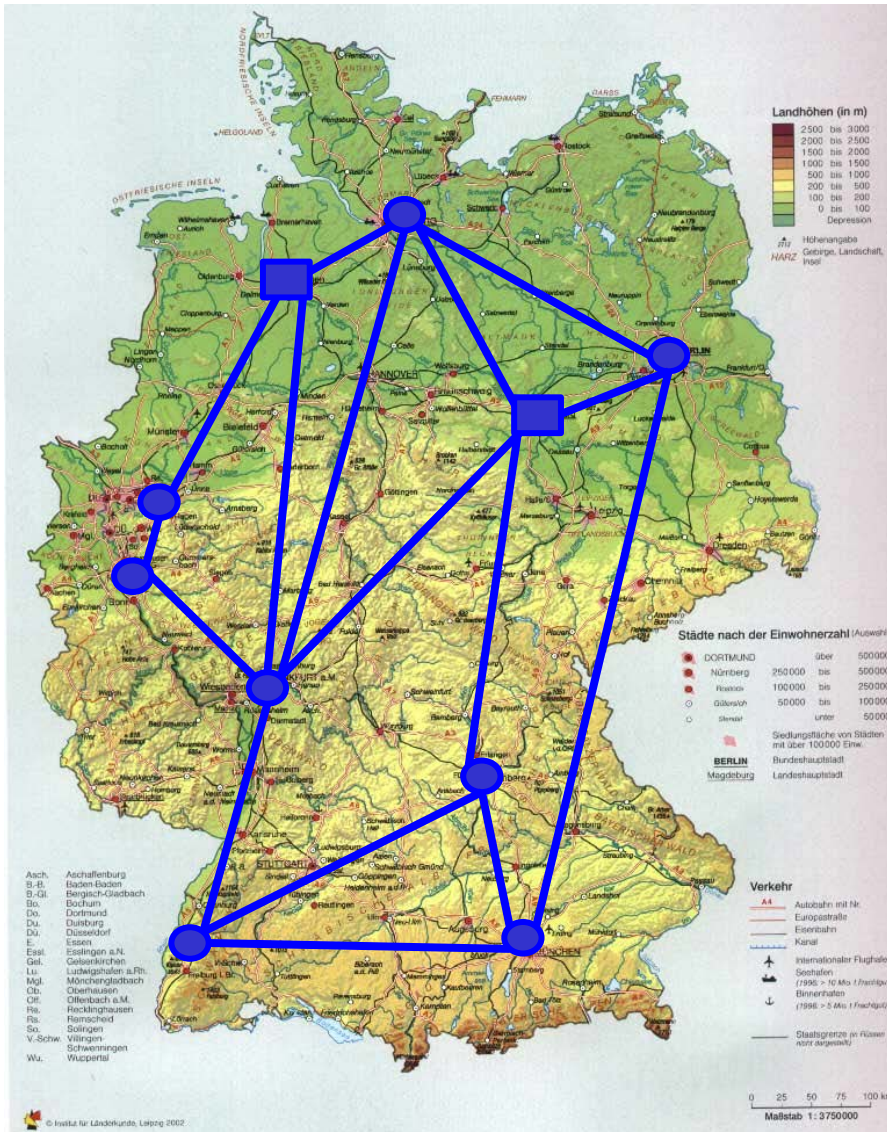
# Beispiele

- 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

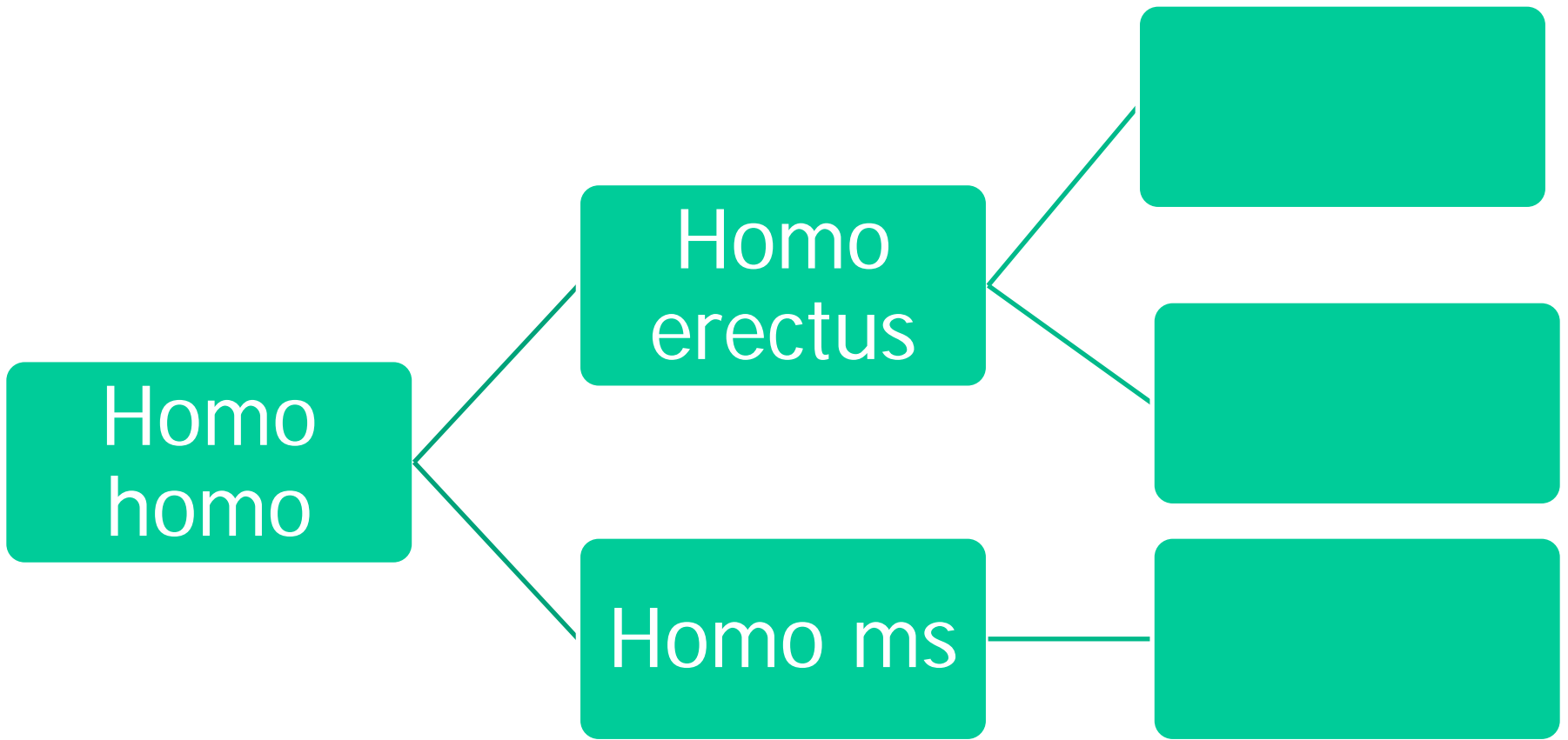


# Shortest Paths



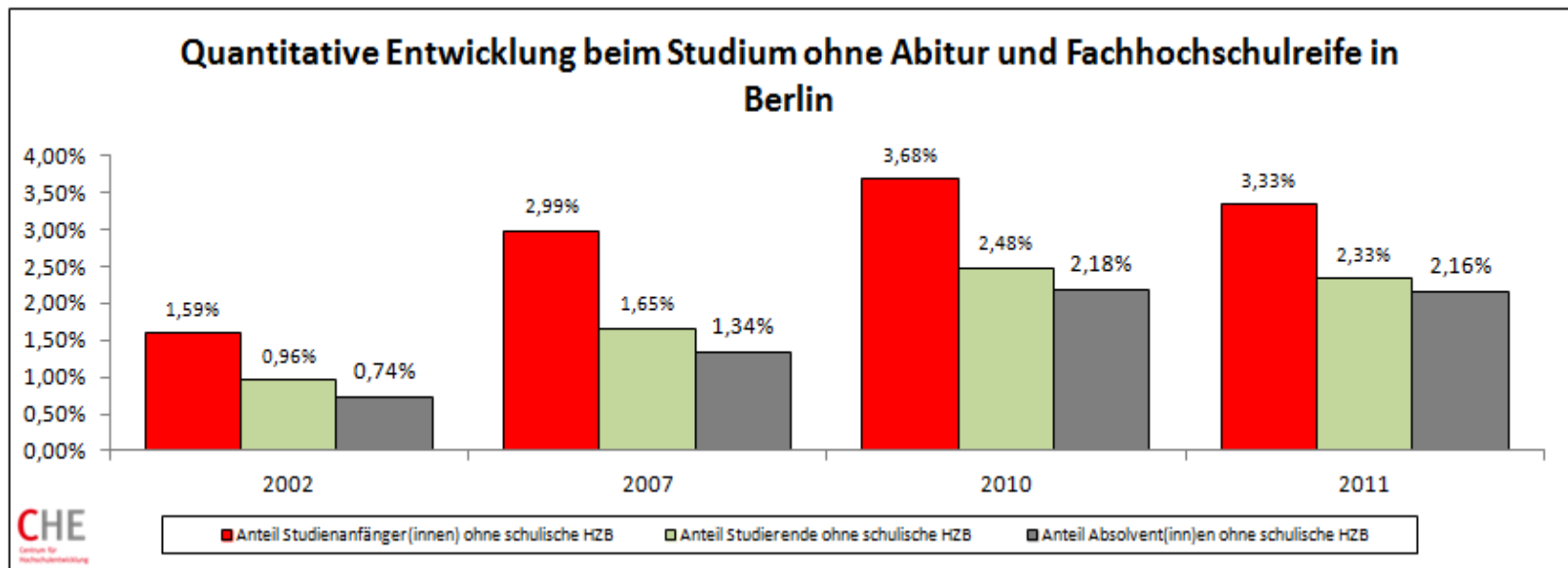
# Abbildungen (und Bildnachweise)

- 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

<b>Absolute Zahlen</b>	<b>2002</b>	<b>2007</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
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