

Schlüsselqualifikation Präsentieren

Vortragen von Mathematik mit der BEAMER-Klasse

Dirk Lorenz

Zentrum für Technomathematik - Universität Bremen

Winterseminar Uttendorf
13. Februar 2005

Inhalt des ersten Teils: Präsentieren im Allgemeinen

1 Präsentieren: Wie anfangen?

Wo trage ich vor? Wer hört mir zu?

Eine transparente Struktur

2 Tipps, Tricks, Vorschläge zum Präsentieren

Text

Gestalten von Folien

Bilder, Grafiken



Inhalt des zweiten Teils: Präsentieren mit der BEAMER-Klasse

3 Die BEAMER-Klasse - Herkunft und Hintergrund

4 Strukturen

Sections, Subsections

Frames

Overlays

5 Goodies und Effekthascherei

Themes

Special Effects



Vorbemerkungen

- Vielleicht hört ihr hier nichts Neues.
- Eine Erinnerung/Auffrischung kann nicht schaden.
- Keine Regeln, sondern Vorschläge



Teil I

Präsentieren im Allgemeinen



Überblick

1 Präsentieren: Wie anfangen?

Wo trage ich vor? Wer hört mir zu?

Eine transparente Struktur

2 Tipps, Tricks, Vorschläge zum Präsentieren

Text

Gestalten von Folien

Bilder, Grafiken



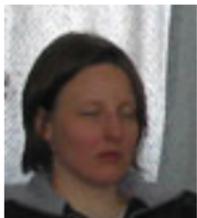
Am Anfang klären!

- Wieviel Zeit habe ich?
- In welchem Rahmen trage ich vor?
- Wer hört mir eigentlich zu? (Und wieso?)



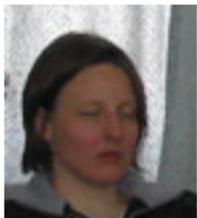
Am Anfang klären!

- Wieviel Zeit habe ich?
- In welchem Rahmen trage ich vor?
- Wer hört mir eigentlich zu? (Und wieso?)



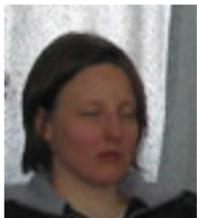
Am Anfang klären!

- Wieviel Zeit habe ich?
- In welchem Rahmen trage ich vor?
- Wer hört mir eigentlich zu? (Und wieso?)



Am Anfang klären!

- Wieviel Zeit habe ich?
- In welchem Rahmen trage ich vor?
- Wer hört mir eigentlich zu? (Und wieso?)



Die Struktur macht den Unterschied

Was wollen wir mit unsere Vorträgen?

- Komplexe Sachverhalte transportieren
- Im Gedächtnis bleiben
- Beeindrucken



Die Struktur macht den Unterschied

Was wollen wir mit unsere Vorträgen?

- Komplexe Sachverhalte transportieren
- Im Gedächtnis bleiben
- Beeindrucken

Also:

- Der Zuhörer soll es so einfach wie möglich haben.
- Die Informationen sollen ansprechend und verständlich aufbereitet werden.
- Der Vortrag braucht eine gute, einfache, transparente Struktur.



Vom Sammeln zur Struktur

Wie fange ich an?

- Inventur: Was kann ich in meiner Zeit sinnvoll rüberbringen?
- Sortiere das Inventar: Abschnitte und Unterabschnitte.
- Vergebe aussagekräftige Namen.



Vom Sammeln zur Struktur

Wie fange ich an?

- Inventur: Was kann ich in meiner Zeit sinnvoll rüberbringen?
- Sortiere das Inventar: Abschnitte und Unterabschnitte.
- Vergebe aussagekräftige Namen.

Beispiel

Statt: Die Wärmeleitgleichung

Benutze: Modellieren von
Wärmeausbreitung: Die
Wärmeleitgleichung



Vom Sammeln zur Struktur

Wie fange ich an?

- Inventur: Was kann ich in meiner Zeit sinnvoll überbringen?
- Sortiere das Inventar: Abschnitte und Unterabschnitte.
- Vergebe aussagekräftige Namen.

Beispiel

Statt: Die Wärmeleitgleichung

Benutze: Modellieren von
Wärmeausbreitung: Die
Wärmeleitgleichung

Merke:

- Ein Vortrag ist kein Artikel.
- Die Überschriften alleine sollen eine sinnvolle Zusammenfassung des Vortrages ergeben.



Zeit knapp? Abkürzungen!



- Bei Zeitnot werden oft Folien unterschlagen.
- ~→ Die Zuschauer wundern sich, was fehlt.



Zeit knapp? Abkürzungen!



- Bei Zeitnot werden oft Folien unterschlagen.
- \rightsquigarrow Die Zuschauer wundern sich, was fehlt.

Satz

Jede gerade Zahl ≥ 4 ist Summe von zwei Primzahlen.



Zeit knapp? Abkürzungen!



- Bei Zeitnot werden oft Folien unterschlagen.
- \rightsquigarrow Die Zuschauer wundern sich, was fehlt.

Satz

Jede gerade Zahl ≥ 4 ist Summe von zwei Primzahlen.

Überspringe Beweis



Überblick

1 Präsentieren: Wie anfangen?

Wo trage ich vor? Wer hört mir zu?

Eine transparente Struktur

2 Tipps, Tricks, Vorschläge zum Präsentieren

Text

Gestalten von Folien

Bilder, Grafiken



Strukturieren von Text

- Benutze kurze Sätze, noch besser: Halbsätze.
- Keine Punkte nach Halbsätzen
- Brich Zeilen per Hand um. (Dort wo es sinnvoll ist, nicht dort wo die Zeile zu Ende ist.)
- Vermeide Trennen von Wörtern. Zu Not von Hand
- Schrift in Grafiken sollte zur Schrift auf der Folie passen.



Strukturieren von Text

- Benutze kurze Sätze, noch besser: Halbsätze.
- Keine Punkte nach Halbsätzen
- Brich Zeilen per Hand um. (Dort wo es sinnvoll ist, nicht dort wo die Zeile zu Ende ist.)
- Vermeide Trennen von Wörtern. Zu Not von Hand
- Schrift in Grafiken sollte zur Schrift auf der Folie passen.



Strukturieren von Text

- Benutze kurze Sätze, noch besser: Halbsätze.
- Keine Punkte nach Halbsätzen
- Brich Zeilen per Hand um. (Dort wo es sinnvoll ist, nicht dort wo die Zeile zu Ende ist.)
- Vermeide Trennen von Wörtern. Zu Not von Hand
- Schrift in Grafiken sollte zur Schrift auf der Folie passen.

Merke:

- 20 – 40 Worte pro Folie
- “You need three bullets!”
- Eine Folie wird ca. 50 Sekunden gesehen.



Wer PowerPoint benutzt, hält die besseren Vorträge

Formeln in Vorträgen

- Mathematiker lieben Formeln.
- Nicht alle Formeln schaffen Klarheit.



Wer PowerPoint benutzt, hält die besseren Vorträge

Formeln in Vorträgen

- Mathematiker lieben Formeln.
- Nicht alle Formeln schaffen Klarheit.

Beispiel

*Statt “Da $K \in \mathcal{K}(\mathcal{X}, \mathcal{Y}) \dots$ ”
benutze “Da K ein kompakter
Operator ist. . .”.*

*Statt “Sei $f = \int g dx \dots$ ”
benutze
“Sei f eine Stammfunktion
von $g \dots$ ”.*



Wer PowerPoint benutzt, hält die besseren Vorträge

Formeln in Vorträgen

- Mathematiker lieben Formeln.
- Nicht alle Formeln schaffen Klarheit.

Beispiel

*Statt "Da $K \in \mathcal{K}(\mathcal{X}, \mathcal{Y}) \dots$ "
benutze "Da K ein kompakter
Operator ist. \dots ".*

*Statt "Sei $f = \int g dx \dots$ "
benutze
"Sei f eine Stammfunktion
von $g \dots$ ".*

Merke:

Setze Formeln

- nicht ein, wenn sie als Text ähnlich lang wären.
- ein, wenn sie nur bekannte Zeichen benutzen.
- ein, wenn ein Sachverhalt häufiger vorkommt.



Gestaltungselemente machen Folien besser erfassbar



- Benutze **Aufzählungen** oder **Listen** statt Fließtext.
- Benutze Umgebungen wie **example**, **block**.
- Benutze mehrere **Spalten**.
- Fußnoten sind sinnlos.



Gestaltungselemente machen Folien besser erfassbar



- Benutze **Aufzählungen** oder **Listen** statt Fließtext.
- Benutze Umgebungen wie **example**, **block**.
- Benutze mehrere **Spalten**.
- Fußnoten sind sinnlos.

Merke:

- Volle Folien mit viel Text begreift man schlecht.
- Die Struktur soll hervorheben, was wichtig ist, was ein Detail ist und wie etwas zusammenhängt.



Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte

- Bilder verdeutlichen Konzepte oft besser als Worte.
- Bilder bleiben eher im Gedächtnis.
- Bilder halten die Zuhörer bei der Stange.



Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte

- Bilder verdeutlichen Konzepte oft besser als Worte.
- Bilder bleiben eher im Gedächtnis.
- Bilder halten die Zuhörer bei der Stange.



Merke:

- Ein Bild pro Folie schadet nie!
- Bilder nach links
- Schriften und Farben in Grafiken müssen passen.



Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte



- Bilder verdeutlichen Konzepte oft besser als Worte.
- Bilder bleiben eher im Gedächtnis.
- Bilder halten die Zuhörer bei der Stange.

Merke:

- Ein Bild pro Folie schadet nie!
- Bilder nach links
- Schriften und Farben in Grafiken müssen passen.



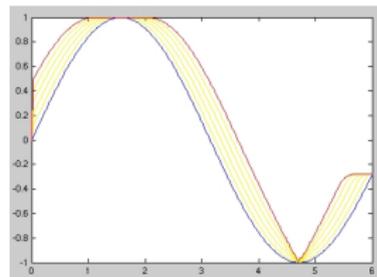
Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte



- Bilder verdeutlichen Konzepte oft besser als Worte.
- Bilder bleiben eher im Gedächtnis.
- Bilder halten die Zuhörer bei der Stange.

Merke:

- Ein Bild pro Folie schadet nie!
- Bilder nach links
- Schriften und Farben in Grafiken müssen passen.



Spezielle Folienübergänge

- Spielereien können die Aufmerksamkeit der Zuschauer erwecken.
- Spielereien lenken fast immer vom Inhalt ab,
- es sei denn sie haben einen sehr guten Grund.



Spezielle Folienübergänge

- Spielereien können die Aufmerksamkeit der Zuschauer erwecken.
- Spielereien lenken fast immer vom Inhalt ab,
- es sei denn sie haben einen sehr guten Grund.



Spezielle Folienübergänge

- Spielereien können die Aufmerksamkeit der Zuschauer erwecken.
- Spielereien lenken fast immer vom Inhalt ab,
- es sei denn sie haben einen sehr guten Grund.





Teil II

Präsentieren mit der BEAMER-Klasse





Überblick

3 Die BEAMER-Klasse - Herkunft und Hintergrund

4 Strukturen

Sections, Subsections

Frames

Overlays

5 Goodies und Effekthascherei

Themes

Special Effects



Was ist die BEAMER-Klasse?



- BEAMER ist eine \LaTeX -Klasse wie ARTICLE.
- Geschrieben von Till Tantau
(Anlass: Promotionskolloquium 2003)
- Aktuelle Version: 3.01





Was ist die BEAMER-Klasse?



- BEAMER ist eine \LaTeX -Klasse wie ARTICLE.
- Geschrieben von Till Tantau
(Anlass: Promotionskolloquium 2003)
- Aktuelle Version: 3.01

Generelles:

- BEAMER funktioniert mit pdf\LaTeX und \LaTeX+dvips .
- Standard \LaTeX Befehle funktionieren wie immer.
- Layout, Farben, Schriften lassen sich einfach global einstellen jedoch immer genau anpassen.
- Es gibt viele Möglichkeiten für die Strukturierung von Folien und dynamischen Effekten





Überblick

3 Die BEAMER-Klasse - Herkunft und Hintergrund

4 Strukturen

Sections, Subsections

Frames

Overlays

5 Goodies und Effekthascherei

Themes

Special Effects





Die Grobstruktur des Dokumentes

- Teile Vortrag auf in Sections und Subsections
- Diese bilden das Inhaltsverzeichnis und die Übersichten auf den Folien





Die Grobstruktur des Dokumentes

- Teile Vortrag auf in Sections und Subsections
- Diese bilden das Inhaltsverzeichnis und die Übersichten auf den Folien

Beispiel

```
\section{Die \beamer-Klasse - Hintergrund und Herkunft}  
  
\section{Strukturen}  
\subsection{Sections, Subsections}  
\subsection{Frames}  
\subsection{Overlays}
```





Mehr als vier Abschnitte \rightsquigarrow Parts

Mehr als vier Abschnitte können sich die Zuhörer nicht merken.



- Für lange Vorträge (>30 min): Parts
- Jeder Part verhält sich wie ein eigener Vortrag.
- Eigenes Inhaltsverzeichnis:
`\tableofcontents[part=2]`
- Analog zur Titelseite:
`\partpage`





Grundstruktur einer Folie: Ein Frame



```
\begin{frame}
  \frametitle{...}
  Frame-Content
```

```
\end{frame}
```

- Der Inhalt eines Frames kommt auf eine Seite.
- Eventuell wird soweit gestaucht wie es geht.
- **Niemals** die Schrift kleiner machen, um mehr auf eine Seite zu bekommen.
- Was nicht auf eine Seite passt, passt nicht.





Struktur innerhalb eines Frames schaffen

- **Auflistungen**
 - Aufzählungen
 - Blocks
 - Sätze u. ä.
 - Spalten
- Item.
 - Item.





Struktur innerhalb eines Frames schaffen

- Auflistungen
 - **Aufzählungen**
 - Blocks
 - Sätze u. ä.
 - Spalten
- 1 Erstens.
 - 2 Zweitens.





Struktur innerhalb eines Frames schaffen

- Auflistungen
- Aufzählungen
- **Blocks**
- Sätze u. ä.
- Spalten

Blocktitel

Geblockter Text. . .





Struktur innerhalb eines Frames schaffen

- Auflistungen
- Aufzählungen
- Blocks
- **Sätze u. ä.**
- Spalten

Satz

*Im rechtwinkligen Dreieck
gilt. . .*





Struktur innerhalb eines Frames schaffen

Zweite Spalte. . .

- Auflistungen
- Aufzählungen
- Blocks
- Sätze u. ä.
- **Spalten**





Strukturen einfach mit BEAMER schaffen

Spalten:

```
\begin{columns}[t]
  \begin{column}{4cm}

  \end{column}
  \begin{column}{4cm}

  \end{column}
\end{columns}
```

Blöcke:

```
\begin{block}{Blocktitle}

\end{block}
```

Sätze, Definitionen:

```
\begin{Satz}

\end{Satz}
```





Dynamik durch Overlays

Beispiel

```
\textbf{Diese Zeile ist immer fett.}\\  
\textbf<2>{Diese Zeile ist auf dem zweiten Overlay fett.}\\  
\textbf<3->{Diese Zeile ist ab dem dritten Overlay fett.}
```

Diese Zeile ist immer fett.

Diese Zeile ist auf dem zweiten Overlay fett.

Diese Zeile ist ab dem dritten Overlay fett.





Dynamik durch Overlays

Beispiel

```
\textbf{Diese Zeile ist immer fett.}\\  
\textbf<2>{Diese Zeile ist auf dem zweiten Overlay fett.}\\  
\textbf<3->{Diese Zeile ist ab dem dritten Overlay fett.}
```

Diese Zeile ist immer fett.

Diese Zeile ist auf dem zweiten Overlay fett.

Diese Zeile ist ab dem dritten Overlay fett.





Dynamik durch Overlays

Beispiel

```
\textbf{Diese Zeile ist immer fett.}\\  
\textbf<2>{Diese Zeile ist auf dem zweiten Overlay fett.}\\  
\textbf<3->{Diese Zeile ist ab dem dritten Overlay fett.}
```

Diese Zeile ist immer fett.

Diese Zeile ist auf dem zweiten Overlay fett.

Diese Zeile ist ab dem dritten Overlay fett.





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}  
\only<3>{Nur auf der dritten}  
Steht immer da.
```





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}  
\only<3>{Nur auf der dritten}  
Steht immer da.
```

Steht immer da.





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}  
\only<3>{Nur auf der dritten}  
Steht immer da.
```

Ab der zweiten
Steht immer da.





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}  
\only<3>{Nur auf der dritten}  
Steht immer da.
```

Ab der zweiten
Nur auf der dritten
Steht immer da.





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}
\only<3>{Nur auf der dritten}
Steht immer da.
```

Ab der zweiten
Steht immer da.

Beispiel

```
\begin{itemize}[<+>-]
\item First
\item Second
\item Third
\end{itemize}
```





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}  
\only<3>{Nur auf der dritten}  
Steht immer da.
```

Ab der zweiten
Steht immer da.

Beispiel

```
\begin{itemize}[<+>]  
\item First  
\item Second  
\item Third  
\end{itemize}
```

- First





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}  
\only<3>{Nur auf der dritten}  
Steht immer da.
```

Ab der zweiten
Steht immer da.

Beispiel

```
\begin{itemize}[<+>]  
\item First  
\item Second  
\item Third  
\end{itemize}
```

- First
- Second





Mehr Möglichkeiten für Overlays

Beispiel

```
\uncover<2->{Ab der zweiten}  
\only<3>{Nur auf der dritten}  
Steht immer da.
```

Ab der zweiten
Steht immer da.

Beispiel

```
\begin{itemize}[<+>]  
\item First  
\item Second  
\item Third  
\end{itemize}
```

- First
- Second
- Third



Überblick

3 Die BEAMER-Klasse - Herkunft und Hintergrund

4 Strukturen

Sections, Subsections

Frames

Overlays

5 Goodies und Effekthascherei

Themes

Special Effects





Das Aussehen global verändern: Themes

Presentation Themes Bestimmen das gesamte Aussehen der Präsentation

Inner Themes Bestimmen Textsatz, Aufzählungen, Blocks...

Outer Themes Bestimmen alles um den Frame herum: Titelzeile, Fußzeile...

Color Themes Legen die Farben der Elemente fest

Font Themes Bestimmen Schriften für die verschiedenen Elemente

```
\usetheme{Malmoe}
\useinnertheme{circles}
\useoutertheme[subsection=true,footline=institutetitle]{miniframes}
\usecolortheme{orchid}
\usefonttheme[onlymath]{serif}
```





Filme aus Dateien

- Filme einbinden ist möglich.
- `\usepackage{multimedia}`
- Viele Steuermöglichkeiten

```
\movie[label=mov,poster,duration=6s,showcontrols]{}{movs/Mvi_0842.avi}
\hyperlinkmovie[start=0s,duration=3s]{mov}{\beamerbutton{Spiele nur Anfang}}
\hyperlinkmovie[start=3s,duration=3s]{mov}{\beamerbutton{Spiele nur Ende}}
```

Spiele nur Anfang

Spiele nur Ende





Wer keine Filme erstellen will: Bilder als Filme abspielen

```
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm},format=png]{pics/auge_pm}
```





Wer keine Filme erstellen will: Bilder als Filme abspielen

```
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm},format=png]{pics/auge_pm}
```





Wer keine Filme erstellen will: Bilder als Filme abspielen

```
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm},format=png]{pics/auge_pm}
```





Wer keine Filme erstellen will: Bilder als Filme abspielen

```
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm},format=png]{pics/auge_pm}
```





Wer keine Filme erstellen will: Bilder als Filme abspielen

```
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm},format=png]{pics/auge_pm}
```





Wer keine Filme erstellen will: Bilder als Filme abspielen

```
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm},format=png]{pics/auge_pm}
```





Bilder animieren

```
\animate<2-5>  
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm}]{pics/vortragen_silva}
```





Bilder animieren

```
\animate<2-5>  
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm}]{pics/vortragen_silva}
```





Bilder animieren

```
\animate<2-5>  
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm}]{pics/vortragen_silva}
```





Bilder animieren

```
\animate<2-5>  
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm}]{pics/vortragen_silva}
```





Bilder animieren

```
\animate<2-5>  
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm}]{pics/vortragen_silva}
```





Bilder animieren

```
\animate<2-5>  
\multiinclude[<+>][graphics={width=3cm}]{pics/vortragen_silva}
```





Zu guter Letzt: Das Corporate Design der Uni Bremen





Zu guter Letzt: Das Corporate Design der Uni Bremen

