

L^AT_EX- Einführung

Part III

Dr. Ralf Lehnert

15.03.19

Table of Contents

1 Beamer

2 Weiteres für Fortgeschrittene

3 Abschluss

Dokumentenklassen

- article
- report
- book
- letter
- ...

Dokumentenklassen

- article
- report
- book
- letter
- ...
- scrarctl
- scrreprt
- scrbook
- scrlttr2
- recipebook

Dokumentenklassen

- article
- report
- book
- letter
- ...
- scrarctl
- scrreprt
- scrbook
- scrlltr2
- recipebook

Heute zwei neue Klassen

- beamer
- standalone

Die Beamerklasse

Unsere erste Präsentation (Spielwiese_Tag3.tex)

```
\documentclass{beamer}
\usepackage{...}
\title[Kurztitel]{Unsere erste Präsentation mit LATEX}
\author{Ein Autor}
\begin{document}
\maketitle
\begin{frame}{Die erste Folie}{Sogar mit Untertitel}
Geht ja fast genauso wie normales \LaTeX{} \ldots
\end{frame}
\end{document}
```

Die Beamerklasse

Unsere erste Präsentation (Spielwiese_Tag3.tex)

```
\documentclass{beamer}
\usepackage{...}
\title[Kurztitel]{Unsere erste Präsentation mit LATEX}
\author{Ein Autor}
\begin{document}
\maketitle
\begin{frame}{Die erste Folie}{Sogar mit Untertitel}
Geht ja fast genauso wie normales \LaTeX{} \ldots
\end{frame}
\end{document}
```

Die Beamerklasse

Unsere erste Präsentation (Spielwiese_Tag3.tex)

```
\documentclass{beamer}
\usepackage{...}
\title[Kurztitel]{Unsere erste Präsentation mit LATEX}
\author{Ein Autor}
\begin{document}
\maketitle
\begin{frame}{Die erste Folie}{Sogar mit Untertitel}
Geht ja fast genauso wie normales \LaTeX{}\ldots
\end{frame}
\end{document}
```


Unsere erste Präsentation mit \LaTeX

Ein Autor

14. März 2019

Die erste Folie

Sogar mit Untertitel

Geht ja fast genauso wie normales \LaTeX . . .

Die Beamerklasse

- Größe einer Folie $12,8\text{cm} \times 9,3\text{cm}$ bei Verhältnis 4:3; bei 16:9 sind es $16\text{cm} \times 9\text{cm}$
- Präsentation in 16:9: `\documentclass[aspectratio=169]{beamer}`
- Innerhalb der *frame*-Umgebung im wesentlichen normaler L^AT_EX-Code
- Strukturbefehle (section, subsection, ...) wie gewohnt
- Foliengestaltung mit itemize, enumerate, tabular, includegraphics usw.
- zusätzliche Umgebungen *block*, *alertblock* und *exampleblock* mit einem Argument, dem Blocktitel
- Mehrere Spalten

Die Beamerklasse

- Größe einer Folie $12,8\text{cm} \times 9,3\text{cm}$ bei Verhältnis 4:3; bei 16:9 sind es $16\text{cm} \times 9\text{cm}$
- Präsentation in 16:9: `\documentclass[aspectratio=169]{beamer}`
- Innerhalb der *frame*-Umgebung im wesentlichen normaler \LaTeX -Code
- Strukturbefehle (`section`, `subsection`, ...) wie gewohnt
- Foliengestaltung mit `itemize`, `enumerate`, `tabular`, `includegraphics` usw.
- zusätzliche Umgebungen *block*, *alertblock* und *exampleblock* mit einem Argument, dem Blocktitel
- Mehrere Spalten

Die Beamerklasse

- Größe einer Folie $12,8\text{cm} \times 9,3\text{cm}$ bei Verhältnis 4:3; bei 16:9 sind es $16\text{cm} \times 9\text{cm}$
- Präsentation in 16:9: `\documentclass[aspectratio=169]{beamer}`
- Innerhalb der *frame*-Umgebung im wesentlichen normaler \LaTeX -Code
- Strukturbefehle (`section`, `subsection`, ...) wie gewohnt
- Foliengestaltung mit `itemize`, `enumerate`, `tabular`, `includegraphics` usw.
- zusätzliche Umgebungen *block*, *alertblock* und *exampleblock* mit einem Argument, dem Blocktitel
- Mehrere Spalten

Die Beamerklasse

- Größe einer Folie $12,8\text{cm} \times 9,3\text{cm}$ bei Verhältnis 4:3; bei 16:9 sind es $16\text{cm} \times 9\text{cm}$
- Präsentation in 16:9: `\documentclass[aspectratio=169]{beamer}`
- Innerhalb der *frame*-Umgebung im wesentlichen normaler \LaTeX -Code
- Strukturbefehle (`section`, `subsection`, ...) wie gewohnt
- Foliengestaltung mit `itemize`, `enumerate`, `tabular`, `includegraphics` usw.
- zusätzliche Umgebungen *block*, *alertblock* und *exampleblock* mit einem Argument, dem Blocktitel
- Mehrere Spalten

Die Beamerklasse

- Größe einer Folie $12,8\text{cm} \times 9,3\text{cm}$ bei Verhältnis 4:3; bei 16:9 sind es $16\text{cm} \times 9\text{cm}$
- Präsentation in 16:9: `\documentclass[aspectratio=169]{beamer}`
- Innerhalb der *frame*-Umgebung im wesentlichen normaler \LaTeX -Code
- Strukturbefehle (`section`, `subsection`, ...) wie gewohnt
- Foliengestaltung mit `itemize`, `enumerate`, `tabular`, `includegraphics` usw.
- zusätzliche Umgebungen *block*, *alertblock* und *exampleblock* mit einem Argument, dem Blocktitel
- Mehrere Spalten

Umsetzung

Wir ergänzen einen neuen Frame

```
\begin{frame}[t]{Spielereien I}
```

```
\begin{block}{Ein Block}
```

So sieht ein Block aus; weitere vorhandene Umgebungen sind `\alert{Satz}`,
`\alert{Beweis}` und `\alert{Beispiel}`. `\end{block}`

```
\begin{itemize} \item Ein Item \item Eine Formel  $4^2 = 16 = 2^4$  \end{itemize}
```

```
\vspace{0.3cm} Zwei Spalten: \vspace{0.3cm}
```

```
\begin{columns} \begin{column}{0.5\textwidth}
```

```
\includegraphics[width=0.9\textwidth]{poster2} \end{column}
```

```
\begin{column}{0.5\textwidth} Die Textbreite in einer Spalte ist schon der  
Spaltenbreite angepasst. \end{column} \end{columns}
```

```
\end{block} \end{frame}
```


Spielereien I

Ein Block

So sieht ein Block aus; weitere vorhandene Umgebungen sind **Satz**, **Beweis** und **Beispiel**.

- ▶ Ein Item
- ▶ Eine Formel $4^2 = 16 = 2^4$

Zwei Spalten:



Die Textbreite in einer Spalte ist schon der Spaltenbreite angepasst.

Themes

Anzugeben in der Präambel

`http://deic.uab.es/~iblanes/beamer_gallery/`

Allgemeine Form	<code>\usetheme{name}</code>
Form Folieninhalt	<code>\useinnertheme{name}</code>
Form Layoutelemente	<code>\useoutertheme{name}</code>
Allgemeine Farbe	<code>\usecolortheme{name}</code>

Overlays

- `\pause`
- `\uncover< 1 – 3 >\{...\}` Platz wird belegt
- `\only< 1 – 3 >\{...\}` Platz wird **nicht** belegt
- `\visible< 1 – 3 >\{...\}`
- `\begin{Umgebung}< 1 – 3 >`
- `\item< 2 – >`
- `\alert<>`
- `\onslide <>`

Link zur Anleitung

`tug.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/
beameruserguide.pdf`

Table of Contents

1 Beamer

2 Weiteres für Fortgeschrittene

3 Abschluss

TikZ – ein kurzer Einblick

- Zum Erstellen von Graphiken in \LaTeX
- Export aus GeoGebra und MatLab möglich
- Punkte (nodes) anhand von Koordinaten (absolut (kartesisch/polar) oder auch relativ)
- Mit Beschriftungen (labels)
- Pfade zwischen Punkten (draw, fill, usw.)
- PGF/TikZ kann auch ein Stück weit rechnen
- viele spezielle Pakete für spezielle Bilder (Graphen, Netze, Diagramme uvm.)

TikZ – ein kurzer Einblick

- Zum Erstellen von Graphiken in \LaTeX
- Export aus GeoGebra und MatLab möglich
- Punkte (nodes) anhand von Koordinaten (absolut (kartesisch/polar) oder auch relativ)
- Mit Beschriftungen (labels)
- Pfade zwischen Punkten (draw, fill, usw.)
- PGF/TikZ kann auch ein Stück weit rechnen
- viele spezielle Pakete für spezielle Bilder (Graphen, Netze, Diagramme uvm.)

TikZ – ein kurzer Einblick

- Zum Erstellen von Graphiken in \LaTeX
- Export aus GeoGebra und MatLab möglich
- Punkte (nodes) anhand von Koordinaten (absolut (kartesisch/polar) oder auch relativ)
- Mit Beschriftungen (labels)
- Pfade zwischen Punkten (draw, fill, usw.)
- PGF/TikZ kann auch ein Stück weit rechnen
- viele spezielle Pakete für spezielle Bilder (Graphen, Netze, Diagramme uvm.)

TikZ – ein kurzer Einblick

- Zum Erstellen von Graphiken in \LaTeX
- Export aus GeoGebra und MatLab möglich
- Punkte (nodes) anhand von Koordinaten (absolut (kartesisch/polar) oder auch relativ)
- Mit Beschriftungen (labels)
- Pfade zwischen Punkten (draw, fill, usw.)
- PGF/TikZ kann auch ein Stück weit rechnen
- viele spezielle Pakete für spezielle Bilder (Graphen, Netze, Diagramme uvm.)

Link zur Anleitung und zu Beispielen

Manual: `www.texample.net/media/pgf/builds/pgfmanualCVS2012-11-04.pdf`

Hier keine weitere Vertiefung – stattdessen im Übungsteil des Kurses Durcharbeiten der Tutorials aus dem Manual.

Beispiele: `http://www.texample.net/tikz/examples/`

\algorithm und \algorithmic

In Präambel `\usepackage{algorithm,algorithmic};`

Beispiel aus <http://ctan.mirror.norbert-ruehl.de/macros/latex/contrib/algorithms/algorithms.pdf>

4.2 An Example

To illustrate the use of the `algorithm` environment, the following text

```
\begin{algorithm}
\caption{Calculate  $y = x^n$ }
\label{alg1}
\begin{algorithmic}
\REQUIRE  $n \geq 0 \vee x \neq 0$ 
\ENSURE  $y = x^n$ 
\STATE  $y \leftarrow 1$ 
\IF{$n < 0$}
\STATE  $X \leftarrow 1 / x$ 
\STATE  $N \leftarrow -n$ 
\ELSE
\STATE  $X \leftarrow x$ 
\STATE  $N \leftarrow n$ 
\ENDIF
\WHILE{$N \neq 0$}
\IF{$N$ is even}
\STATE  $X \leftarrow X \times X$ 
\STATE  $N \leftarrow N / 2$ 
\ELSE[$N$ is odd]
\STATE  $y \leftarrow y \times X$ 
\STATE  $N \leftarrow N - 1$ 
\ENDIF
\ENDWHILE
\end{algorithmic}
\end{algorithm}
```

Algorithm 1 Calculate $y = x^n$

Require: $n \geq 0 \vee x \neq 0$

Ensure: $y = x^n$

```
 $y \leftarrow 1$ 
if  $n < 0$  then
   $X \leftarrow 1/x$ 
   $N \leftarrow -n$ 
else
   $X \leftarrow x$ 
   $N \leftarrow n$ 
end if
while  $N \neq 0$  do
  if  $N$  is even then
     $X \leftarrow X \times X$ 
     $N \leftarrow N/2$ 
  else //  $N$  is odd
     $y \leftarrow y \times X$ 
     $N \leftarrow N - 1$ 
  end if
end while
```

\algorithm und \algorithmic

4.2 An Example

To illustrate the use of the `algorithm` environment, the following text

```
\begin{algorithm}
\caption{Calculate  $y = x^n$ }
\label{alg1}
\begin{algorithmic}
\REQUIRE  $n \geq 0 \vee x \neq 0$ 
\ENSURE  $y = x^n$ 
\STATE  $y \leftarrow 1$ 
\IF{$n < 0$}
\STATE  $X \leftarrow 1/x$ 
\STATE  $N \leftarrow -n$ 
\ELSE
\STATE  $X \leftarrow x$ 
\STATE  $N \leftarrow n$ 
\ENDIF
\WHILE{$N \neq 0$}
\IF{$N$ is even}
\STATE  $X \leftarrow X \times X$ 
\STATE  $N \leftarrow N / 2$ 
\ELSE[$N$ is odd]
\STATE  $y \leftarrow y \times X$ 
\STATE  $N \leftarrow N - 1$ 
\ENDIF
\ENDWHILE
\end{algorithmic}
\end{algorithm}
```

Algorithm 1 Calculate $y = x^n$

Require: $n \geq 0 \vee x \neq 0$

Ensure: $y = x^n$

```
 $y \leftarrow 1$ 
if  $n < 0$  then
     $X \leftarrow 1/x$ 
     $N \leftarrow -n$ 
else
     $X \leftarrow x$ 
     $N \leftarrow n$ 
end if
while  $N \neq 0$  do
    if  $N$  is even then
         $X \leftarrow X \times X$ 
         $N \leftarrow N/2$ 
    else //  $N$  is odd
         $y \leftarrow y \times X$ 
         $N \leftarrow N - 1$ 
    end if
end while
```

\algorithm und \algorithmic

4.2 An Example

To illustrate the use of the `algorithm` environment, the following text

```
\begin{algorithm}
\caption{Calculate  $y = x^n$ }
\label{alg1}
\begin{algorithmic}
\REQUIRE  $n \geq 0 \vee x \neq 0$ 
\ENSURE  $y = x^n$ 
\STATE  $y \leftarrow 1$ 
\IF{$n < 0$}
\STATE  $X \leftarrow 1/x$ 
\STATE  $N \leftarrow -n$ 
\ELSE
\STATE  $X \leftarrow x$ 
\STATE  $N \leftarrow n$ 
\ENDIF
\WHILE{$N \neq 0$}
\IF{$N$ is even}
\STATE  $X \leftarrow X \times X$ 
\STATE  $N \leftarrow N / 2$ 
\ELSE[$N$ is odd]
\STATE  $y \leftarrow y \times X$ 
\STATE  $N \leftarrow N - 1$ 
\ENDIF
\ENDWHILE
\end{algorithmic}
\end{algorithm}
```

Algorithm 1 Calculate $y = x^n$

Require: $n \geq 0 \vee x \neq 0$

Ensure: $y = x^n$

```
 $y \leftarrow 1$ 
if  $n < 0$  then
     $X \leftarrow 1/x$ 
     $N \leftarrow -n$ 
else
     $X \leftarrow x$ 
     $N \leftarrow n$ 
end if
while  $N \neq 0$  do
    if  $N$  is even then
         $X \leftarrow X \times X$ 
         $N \leftarrow N/2$ 
    else //  $N$  is odd
         $y \leftarrow y \times X$ 
         $N \leftarrow N - 1$ 
    end if
end while
```

algorithm2e

In Präambel `\usepackage{algorithm2e};`

```
\begin{algorithm}[h]
\SetAlgoLined
\KwIn{A non-periodic point  $P = \text{PointL}(x_r + x_{iw})(y_r + y_{iw})$  with  $x_r, x_{iw}, y_r, y_{iw}$  reduced fractions with least common denominator  $N$ }
\KwOut{A word  $W$  in  $A^{\pm}$  and  $B^{\pm}$  with  $W \circ P \in S$ }
 $SW \leftarrow$  empty word;
\While( $P \notin S$ ){
  \If( $SP$  is periodic under  $B$ ){\tcp*{Case 1}}{
    \Indp $P \leftarrow A \cdot \text{inv } B \cdot \text{inv } A \circ P$ ; \quad
     $SW \leftarrow \text{concat}(A \cdot \text{inv } B \cdot \text{inv } A, W)$ ;
  }
  \Indm\ElseIf( $SP$  is periodic under  $A$ ){\tcp*{Case 2}}{
    \Indp $P \leftarrow B \cdot \text{inv } A \cdot \text{inv } B \circ P$ ; \quad
     $SW \leftarrow \text{concat}(B \cdot \text{inv } A \cdot \text{inv } B, W)$ ;
  }
  \Indm
  \%CASE 3
  \ElseIf( $|x_{iw}| < |y_{iw}|$ ){\tcp*{Case 3}}{
    \Indp\If( $|x_{iw}| < 1$ ){ $sk \leftarrow \lceil \frac{1}{|x_{iw}|} \rceil$ ;
    \Else( $sk \leftarrow 1$ );
    \If( $|y_{iw}| \leq |y_{iw} \cdot (-k)|$ ){ $P \leftarrow A^k \circ P$ ; \quad  $SW \leftarrow \text{concat}(A^k, W)$ ;
    \Else( $P \leftarrow A^{-k} \circ P$ ; \quad  $SW \leftarrow \text{concat}(A^{-k}, W)$ 
  }
  }
  \%CASE 4
  \Indm
  \ElseIf( $|x_{iw}| \geq |y_{iw}|$ ){\tcp*{Case 4}}{
    \Indp\If( $|y_{iw}| < 1$ ){ $sl \leftarrow \lceil \frac{1}{|y_{iw}|} \rceil$ ;
    \Else( $sl \leftarrow 1$ );
    \If( $|x_{iw}| \leq |x_{iw} \cdot (-l)|$ ){ $P \leftarrow B^l \circ P$ ; \quad  $SW \leftarrow \text{concat}(B^l, W)$ ;
    \Else( $P \leftarrow B^{-l} \circ P$ ; \quad  $SW \leftarrow \text{concat}(B^{-l}, W)$ 
  }
  }
}
\Return( $SW$ )
\caption{Finding a word  $SW$  mapping  $SP$  to an element of  $S$ .}
\label{alg:Alg}
\end{algorithm}
```

Algorithm 19: Finding a word W mapping P to an element of S .

Input: A non-periodic point $P = (x_r + x_i w; y_r + y_i w)$ with x_r, x_i, y_r, y_i reduced fractions with least common denominator N

Output: A word W in A^\pm and B^\pm with $W \circ P \in S$

$W \leftarrow$ empty word;

while $P \notin S$ **do**

```

    if  $P$  is periodic under  $B$ ; // Case 1
    then  $P \leftarrow A^{-1}B^{-1}A \circ P$ ,  $W \leftarrow \text{concat}(A^{-1}B^{-1}A, W)$ ;
    ;
    else if  $P$  is periodic under  $A$ ; // Case 2
    then  $P \leftarrow B^{-1}A^{-1}B \circ P$ ,  $W \leftarrow \text{concat}(B^{-1}A^{-1}B, W)$ ;
    ;
    else if  $|x_i| < |y_i|$ ; // Case 3
    then if  $x < 1$  then  $k \leftarrow \lceil \frac{1}{|x_i|w} \rceil$ ;
    else  $k \leftarrow 1$ ;
    ;
    if  $|y_{A^k \circ P}| \leq |y_{A^{-k} \circ P}|$  then  $P \leftarrow A^k \circ P$ ,  $W \leftarrow \text{concat}(A^k, W)$ ;
    ;
    else  $P \leftarrow A^{-k} \circ P$ ,  $W \leftarrow \text{concat}(A^{-k}, W)$ ;
    ;
    ;
    else if  $|x_i| \geq |y_i|$ ; // Case 4
    then if  $y < 1$  then  $l \leftarrow \lceil \frac{1}{|y_i|(w-1)} \rceil$ ;
    else  $l \leftarrow 1$ ;
    ;
    if  $|x_{B^l \circ P}| \leq |x_{B^{-l} \circ P}|$  then  $P \leftarrow B^l \circ P$ ,  $W \leftarrow \text{concat}(B^l, W)$ ;
    ;
    else  $P \leftarrow B^{-l} \circ P$ ,  $W \leftarrow \text{concat}(B^{-l}, W)$ ;
    ;
    ;

```

end

return W

a) if $x_i > 35 + 24w$, then $|x'_i| < |x_i|$.

b) if $x_i < -(35 + 24w)$, then $|x'_i| < |x_i|$.

c) if $x_i > 35 + 24w$, then $|y'_i| < |x_i|$.

d) if $x_i < -(35 + 24w)$, then $|y'_i| < |x_i|$.

For $|x_i| > 35 + 24w$ we know $\text{sgn}(x_r + x_i) = -\text{sgn}(x_i)$. Hence $|x_r + x_i| = \text{sgn}(x_i)(x_r + x_i)$.

a) $x_i > 35 + 24w > \frac{24w}{w-1}$. This implies $x_i > wx_i - x_i + 4$ and with (8)

$$x_i > -x_r - x_i + 4.$$

Vermischtes

Hier noch ein paar ggf. nützliche Pakete:

- lmodern
- ifthen
- listings

Und ein paar Bemerkungen:

- BibLaTeX: `\nocite{Kürzel}`
- `\newpage` vs `\pagebreak`

Vermischtes

Hier noch ein paar ggf. nützliche Pakete:

- lmodern
- ifthen
- listings

Und ein paar Bemerkungen:

- BibLaTeX: `\nocite{Kürzel}`
- `\newpage` vs `\pagebreak`

Table of Contents

1 Beamer

2 Weiteres für Fortgeschrittene

3 Abschluss

Abschluss

One-Minute-Paper

Bitte (auf Papier) beantworten:

- 1 Das hat mir der Kurs gebracht / Das habe ich gelernt...
- 2 Das sollte das nächste Mal anders (wie?) gemacht werden...
- 3 Das war gut an dem Kurs...

Offene Fragen

Gibt es noch offene Fragen?

Abschluss

One-Minute-Paper

Bitte (auf Papier) beantworten:

- 1 Das hat mir der Kurs gebracht / Das habe ich gelernt...
- 2 Das sollte das nächste Mal anders (wie?) gemacht werden...
- 3 Das war gut an dem Kurs...

Offene Fragen

Gibt es noch offene Fragen?