

# Einführung in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Felix Schremmer

Technische Universität München

22.03.2021

- Fragen entweder direkt während des Vortrags oder im Anschluss.
- Vortragsfolien und weitere Materialien auf [tinyurl.com/LaTeX21](https://tinyurl.com/LaTeX21)
- Anfangszeiten der einzelnen Einheiten sind fix, Endzeiten variabel
- Eure Teilnahme ist stets freiwillig

# Zeitplan

	Montag	Dienstag	Mittwoch
09:00–10:30	Einführung	Mathematik	Präsentationen
11:00–12:30	Textsatz	Übung	Literaturverzeichnisse
14:00–15:30	Übung	Grafiken	Abschlussarbeiten

# Was ist LaTeX?

- Softwaresystem zum Erstellen von Dokumenten
- Typographisch hochwertige Ergebnisse
- Für mathematische Texte alternativlos

- Softwaresystem zum Erstellen von Dokumenten
- Typographisch hochwertige Ergebnisse
- Für mathematische Texte alternativlos

In this section, we give a formula w  
Deligne-Lusztig varieties with the de

**Theorem 6.1.** *Let  $b \in G(L)$  and  $\tilde{w}$*

$$\dim(X_{\tilde{w}}(b)) = \max_{\mathcal{O}} \frac{1}{2}(\ell(\tilde{w}) + \ell$$

*here  $\mathcal{O}$  runs over  $\delta$ -conjugacy class o*

- 1 Grundprinzipien von LaTeX
- 2 LateX installieren
- 3 Aufbau einer LaTeX-Datei
- 4 Eine kurze Geschichte von LaTeX

# I. What you see is *not* what you get

Datei.tex

```
...  
\begin{theorem}  
Es gilt  
\[e^{i\pi}=-1\  
\end{theorem}  
\begin{proof}  
...
```

LaTeX-Kompiler



Datei.pdf

```
...  
Theorem 1.6.  
Es gilt  

$$e^{i\pi} = -1$$
  
Beweis.  
...
```

# I. What you see is *not* what you get

Datei.tex

```
...
\begin{theorem}
Es gilt
\[e^{i\pi}=-1\]
\end{theorem}
\begin{proof}
...
```

LaTeX-Kompiler



Datei.pdf

```
...
Theorem 1.6.
Es gilt


$$e^{i\pi} = -1$$


Beweis.
...
```

LaTeX versucht, ein typographisch optimales Ergebnis zu berechnen.

## II. Fokus auf Semantik

- Die `.tex`-Datei muss nur den *Inhalt* des Dokuments enthalten.
- Eine optimale grafische Darstellung berechnet der Computer.
- Die grafische Darstellung kann beliebig beeinflusst werden.
- Normalerweise greift man selten ein.

## III. Modularität

- Der LaTeX-Kern umfasst ziemlich wenige Funktionen, die z.T. veraltet sind.
- Es gibt dafür eine Unzahl von zusätzlichen Paketen.

## III. Modularität

- Der LaTeX-Kern umfasst ziemlich wenige Funktionen, die z.T. veraltet sind.
- Es gibt dafür eine Unzahl von zusätzlichen Paketen.
- Beispiele für verbesserte Funktionen:  
Seitenaufteilung (KOMA-Skript), Tabellendesign (booktabs),  
mathematische Formeln (amsmath)
- Beispiele für erweiterte Funktionalität:  
Hyperlinks (hyperref), Grafiken (graphicx), Darstellung von  
Programmcode (listings), Musiknoten (musixtex), europäische  
Länder (countriesofeuropa)

## III. Modularität

- Der LaTeX-Kern umfasst ziemlich wenige Funktionen, die z.T. veraltet sind.
- Es gibt dafür eine Unzahl von zusätzlichen Paketen.
- Beispiele für verbesserte Funktionen:  
Seitenaufteilung (KOMA-Skript), Tabellendesign (booktabs),  
mathematische Formeln (amsmath)
- Beispiele für erweiterte Funktionalität:  
Hyperlinks (hyperref), Grafiken (graphicx), Darstellung von  
Programmcode (listings), Musiknoten (musixtex), europäische  
Länder (countriesofeuropa)



- 1 Grundprinzipien von LaTeX
- 2 LaTeX installieren
- 3 Aufbau einer LaTeX-Datei
- 4 Eine kurze Geschichte von LaTeX

# Software zum Kompilieren

Meine Empfehlungen:

- Linux: TeX Live
- Windows: MikTeX
- Mac OS: MacTeX

# Software zum Bearbeiten von $\text{\LaTeX}$ -Dateien

- Persönlicher Lieblingseditor.
- Dezierte Programme für LaTeX haben ihre Vorteile.
- MikTeX installiert TeXworks.
- Ich selbst nehme TeXstudio.

# Ein erstes Dokument

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
Hallo , □ Welt!  
\end{document}
```

Vorsicht! Es gibt nur ein Leerzeichen im ganzen Code.

# Kompillieren

- TeXstudio & Co machen das normalerweise sehr leicht.



- Ansonsten muss man den Compiler direkt aufrufen:

# Kompillieren

- TeXstudio & Co machen das normalerweise sehr leicht.



- Ansonsten muss man den Compiler direkt aufrufen:
  - 1 Speichere deine LaTeX-Datei unter dem Namen `HalloWelt.tex` in irgendeinem Verzeichnis.
  - 2 Öffne eine Konsole/Eingabeaufforderung
  - 3 Wechsle in das Verzeichnis, in dem die Datei `HalloWelt.tex` liegt (`cd <Pfad>`).

# Kompillieren

- TeXstudio & Co machen das normalerweise sehr leicht.



- Ansonsten muss man den Compiler direkt aufrufen:
  - 1 Speichere deine LaTeX-Datei unter dem Namen `HalloWelt.tex` in irgendeinem Verzeichnis.
  - 2 Öffne eine Konsole/Eingabeaufforderung
  - 3 Wechsle in das Verzeichnis, in dem die Datei `HalloWelt.tex` liegt (`cd <Pfad>`).
  - 4 Führe folgendes Kommando aus:  
`pdflatex HalloWelt.tex` oder, unter MikTeX,  
`miktex-pdflatex HalloWelt.tex`
  - 5 Wenn alles geklappt hat, liegt die Datei `HalloWelt.pdf` in dem Verzeichnis.

- 1 Grundprinzipien von LaTeX
- 2 LaTeX installieren
- 3 Aufbau einer LaTeX-Datei
- 4 Eine kurze Geschichte von LaTeX

# Befehle und Parameter

- LaTeX-Befehle bestehen normalerweise aus Backslash+Wort, `\documentclass`, `\newpage`, `\tableofcontents`.
- Parameter in geschweiften Klammern, `\documentclass{article}`.
- Optionale Parameter in eckigen Klammern, `\documentclass[landscape]{article}`.

# Befehle und Parameter

- LaTeX-Befehle bestehen normalerweise aus Backslash+Wort, `\documentclass`, `\newpage`, `\tableofcontents`.
- Parameter in geschweiften Klammern, `\documentclass{article}`.
- Optionale Parameter in eckigen Klammern, `\documentclass[landscape]{article}`.
- Mehrere Parameter hintereinander in geschweiften Klammern, `\textcolor{red}{roten Text}` für roten Text.
- Manchmal auch durch Kommata getrennt, `\documentclass[landscape,a4paper,ngerman]{article}`.

# Dokumentenklasse

Jedes LaTeX-Dokument beginnt mit dem Befehl `\documentclass`, der die Dokumentenklasse festlegt. Die wichtigsten sind:

`scrartcl` für kürzere Texte, z.B. wissenschaftliche Artikel

`scrreprt` für mittellange Texte, z.B. mehrteilige Berichte

`scrbook` für lange Texte, z.B. Bücher

`scrlettr2` für Briefe

`beamer` für Präsentationen

`article` veraltete Dokumentenklasse, nur zu Testzwecken nehmen

# Umgebungen

Umgebungen werden mit den Befehlen `\begin` und `\end` erzeugt.

```
\begin{document}Mein Dokument\end{document}
```

```
\begin{center}Zentrierter Text\end{center}
```

```
\begin{abstract}Zusammenfassung der Arbeit\end{abstract}
```

# Grundgerüst einer LaTeX-Datei

- Beginnt mit `\documentclass`
- Danach folgt die *Präambel*. Hier werden Pakete geladen und allgemeine Einstellungen getroffen
- Zwischen `\begin{document}` und `\end{document}` kommt nun der *Dokumentenrumpf*. Hier steht der eigentliche Inhalt.
- Alles nach `\end{document}` wird ignoriert.

```
\documentclass {...}  
\usepackage{Paket}  
\author{Mein Name}  
\begin{document}  
  Dokumenteninhalt  
\end{document}
```

# Ein komplexeres Beispiel

```
\documentclass{scrartcl}
\usepackage{xcolor}
\title{Mein Dokument} \author{Mein Name}
\begin{document}
\maketitle % Befehl ohne Paramter
\textcolor{blue}{blauer Text}.
\begin{center}Zentrierter Text\end{center}
\textcolor[gray]{.8}{hellgrauer Text}
\textcolor[gray]{.2}{dunkelgrauer Text}
\end{document}
```

## Ein komplexeres Beispiel

# Mein Dokument

Mein Name

March 22, 2021

blauer Text.

Zentrierter Text

hellgrauer Text dunkelgrauer Text

# Eine kurze Geschichte von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- 1976 Donald Knuth beginnt ein Textsatzsystem
- 1978 Die erste Version von T<sub>E</sub>X wird veröffentlicht.
- 1984 Leslie Lamport schreibt eine Reihe von Makros für T<sub>E</sub>X. Es entsteht L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 1994 LaTeX2e erscheint, verschiedene Verbesserungen des Systems
- 20?? LaTeX3e wird hoffentlich bald fertig

In der Zwischenzeit wurden zahllose Pakete für LaTeX geschrieben, die z.T. selbst wieder veraltet sind.

# Fazit

- Vorsicht beim Googeln! Was früher state-of-the-art war, wird
  - weiterhin gelehrt,
  - weiterhin problemlos kompilieren,
  - weiterhin häufig verwendet,
  - zu immer den selben Fehlern/Inkonsistenzen führen.
- Empfehlenswerte Quellen
  - Paketdokumentationen von *aktuellen* Paketen
  - LaTeX Stack Exchange (meistens)
- Wenn ihr unzufrieden mit etwas in LaTeX seid, schreibt eigene Makros!

# Lesenswertes

LaTeX2e-Kurzbeschreibung. Sucht nach `l2kurz.pdf`.

KOMA-Skript-Dokumentation, erklärt die Dokumentenklassen `scr*` und vieles mehr. Sucht nach `scrguide.pdf`.