



L^AT_EX-Einführungskurs

Grundlagen

Eva Endres Paul Fink

Institut für Statistik, LMU München

11. Oktober 2016

Veranstaltungshomepage:

[http://www.statistik.lmu.de/institut/ag/agmg/lehre/2016_WiSe/Latex_Kurs/
index.html](http://www.statistik.lmu.de/institut/ag/agmg/lehre/2016_WiSe/Latex_Kurs/index.html)

Das Kurs-Material basiert u.a. auf:

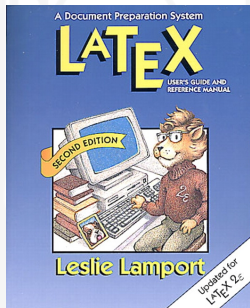


Abbildung 1 : Lamport (1994)

Kurs-Ziele

- ▶ Einführung in \LaTeX für Anfänger. In *vier Tagen* wird man zwar kein Experte, aber wir werden versuchen unser Leben mit \LaTeX einfacher zu machen.
- ▶ Die Beispiele und Übungen sind der wichtigste Teil des Kurses. Das restliche Kursmaterial dient dazu die Beispiele zu verstehen.
- ▶ Der Kurs besteht aus fünf Blöcken:
 1. Grundlagen
 2. Schreiben mathematischer Ausdrücke
 3. Gleitobjekte (Tabellen & Abbildungen)
 4. Literaturverzeichnis
 5. Präsentationsfolienbegleitet von mehreren Übungen.

T_EX, L^AT_EX & Co

T_EX τ_εχ ist eine Textsatzprogramm von Donald Knuth. Textsatz gesteuert durch Makros → Programmiersprache

L^AT_EX ist ein Paket von T_EX-Makros, ursprünglich von Leslie Lamport entwickelt als Ausgleich zwischen Funktionalität und Bedienkomfort (L^AT_EX kommt von Lamport-T_EX).
Aktuelle Version ist L^AT_EX 2_ε, entwickelt vom L^AT_EX 3-Projekt

T_EXLive ist Distribution von T_EX & Co der T_EX User Group


MikT_EX ist Distribution von T_EX & Co für Windows

L^AT_EX-FAQ: <http://www.tex.ac.uk/>

Wozu ist \LaTeX gut?

Größter Vorteil von \LaTeX : logisches Design.

Vorteil von WYSIWYG-Programm: visuelles Design.

Rubrik	\LaTeX	WYSIWYG	Kommentar
mathematische Formeln	✓	(-)	Nichts sieht ästhetischer aus als ge \TeX te Formeln!
Querverweise	✓	(-)	Inhalte, Hyperlinks, etc.
Literaturverzeichnis	✓	(-)	Auf Knopfdruck mit Bib \TeX .
Plattformunabhängigkeit	✓	-	
Vorschau	(-)	✓	What You See Is What (All) You Get
Erweiterungen	✓	-	Eigene Makros
Lernkurve	(-)	✓	Neue Sprache lernen.
Zusammenspiel mit  ¹	✓	-	Ähnliche Philosophie.

¹The R Logo is ©2016 The R Foundation (CC BY-SA 4.0)

L^AT_EXs Denkweise: in Kästen

- ▶ L^AT_EX „denkt“ ausschließlich in Kästen → Textsatz-Programm
- ▶ Es schreibt keine Buchstaben, es zeichnet Boxen!
- ▶ L^AT_EX umschließt alles in Rechtecken:
 1. Buchstaben
 2. Zeichen
 3. Wörter
 4. Abbildungen
 5. Tabellen
 6. Zeilen
 7. Seiten

L^AT_EXs Denkweise: in Kästen

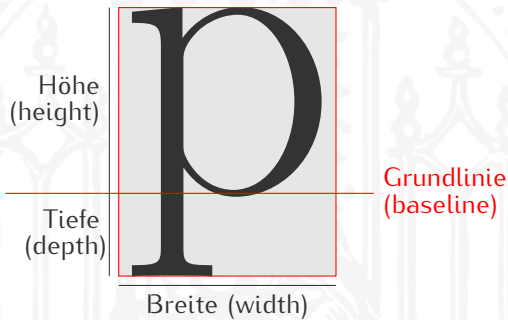


Abbildung 2 : Jeder Kasten hat drei Dimensionen!

ghost

L^AT_EXs Denkweise: in Kästen

`\the`

`ghostbusters`

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.



$$\int \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \right)^2 dx$$

$$\begin{pmatrix} \cos \varphi & -\sin \varphi \\ \sin \varphi & \cos \varphi \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

²

²Aus dem Artikel von Ivan Ramos Pagnossin: http://stoa.usp.br/irpagnossin/files/-1/8394/boxes_en.pdf

Installation

- ▶ Unter Windows kann man **MiKTeX** von <http://miktex.org/> installieren.
- ▶ Auf Linux-Distributionen kann man T_EXLive über Paketmanager installieren

Installieren Sie MiKTeX niemals unter:

`C:\Program Files\irgendwas`

Installation

- ▶ Unter Windows kann man **MiKTeX** von <http://miktex.org/> installieren.
- ▶ Auf Linux-Distributionen kann man T_EXLive über Paketmanager installieren

Installieren Sie MiKTeX niemals unter:

C:\Program Files\irgendwas

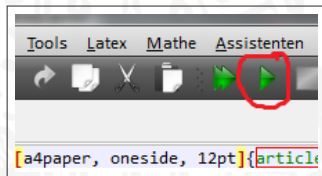
Das kann schief gehen

TEX nicCenter oder TEX studio ist nicht \LaTeX ...

...sondern ein Editor.

In diesem Kurs brauchen wir hauptsächlich eine Taste:

- ▶ in TEX studio



- ▶ in TEX nicCenter



Ein minimales L^AT_EX-Dokument

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 Hallo Welt!
5
6 \end{document}
```

L^AT_EXs Arbeitsweise: in zwei Stufen

Endung	Verwendungszweck
tex	Quelldatei(en)
bib	Datenbank für Literaturverzeichnis, verarbeitet durch BibT _E X
sty	Style-Datei z.B. aus L ^A T _E X-Paket
bst	Style-Datei für Literaturverzeichnis
log	Temporäre Datei für (Fehler-) Protokoll
aux	Temporäre Datei zur Referenzverwaltung, z.B. <code>\label{} ... \ref{}</code>
toc	Temporäre Datei für das <i>Inhaltsverzeichnis</i> , erstellt durch <code>\tableofcontents</code>
lof , lot	Abbildungsverzeichnis <code>\listoffigures</code> , Tabellenverzeichnis <code>\listoftables</code>
blg	Temporäre Datei für Literaturverweise, ähnlich wie <code>aux</code> erstellt durch <code>\cite{}</code> , <code>\citet{}</code> , <code>\citep{}</code> ³ etc.
dvi	geräteunabhängige Ausgabedatei (Öffnen mit GhostView unter Windows) ⁴
ps , pdf	Ausgabedatei als Post-Script-Datei, Ausgabedateien oder Grafiken im PDF-Format
...	und vieles mehr

Dateien mit roten Endungen, z.B. **tex**, **bib**, sowie Grafik-Dateien zum Einbinden sollten nie gelöscht werden!

Alles andere ist reproduzierbar.

³Grau hinterlegte Befehle benötigen Paket **natbib**

⁴Siehe <http://www.fileinfo.com/extension/dvi> für andere Plattformen.

erstellen oder ändern von Datei im Texteditor.

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

1. Kompilierung mit pdf \LaTeX or \LaTeX . Generiert Hilfsdateien.

toc	log
aux	lof
lot	...

2. Kompilierung mit pdf \LaTeX .
Erstellt finale PDF-Datei.

2. Kompilierung mit \LaTeX .
Erstellt DVI-Datei.

Umwandeln von DVI in
PS-Format.

\LaTeX benötigt zwei Durchläufe über die Eingabe:

1. einen, um die Informationen zu finden
2. und einen zweiten, um sie in den Text einzufügen.

Inhaltsverzeichnis, Labels, Abbildungsverzeichnis, etc benötigen alle zwei Durchläufe.

- ▶ Klartext ohne Querverweise braucht nur einen Durchlauf.
- ▶ Die Informationen zu Querverweisen werden in temporären Dateien gespeichert, damit nicht jedes mal zwei Kompilierungen durchgeführt werden müssen.



Erste Schritte

Ein Standard- \LaTeX -Dokument

```
1 \documentclass{article} <---|
2 \usepackage{color}      |
3 \usepackage{graphicx}  | Praeambel
4 ...                    |
5 \begin{document}       <---|
6
7
8
9 \end{document}
10 Ab hier wird alles ignoriert
```


Ein Standard-L^AT_EX-Dokument

```
1 \documentclass{article} <---|
2 \usepackage{color}      |
3 \usepackage{graphicx}  | Praeambel
4 ...                    |
5 \begin{document}       <---|
6                         <---|
7 Hello there!           | Dokumentinhalt
8                         <---|
9 \end{document}
10 Ab hier wird alles ignoriert
```

`\documentclass{Klasse}`

Dokumentklassen:

```
\documentclass{article}
```

```
\documentclass{report}
```

```
\documentclass{book}
```

```
\documentclass{letter}
```

```
\documentclass{beamer} % Diese Folien
```

```
\documentclass{slides}
```

...

`\documentclass [Optionen] {Klasse}`

Kann mit oder ohne zusätzliche Optionen verwendet werden:

```
\documentclass [10pt]{article}           %10pt | 11pt | 12pt
\documentclass [final]{article}         %draft | final
\documentclass [a4paper]{article}       %a4paper | a5paper | letterpaper | ...
\documentclass [twoside]{book}          %oneside | twoside
\documentclass [openright]{book}        %openright | openany
\documentclass [notitlepage]{article}   %notitlepage | titlepage
\documentclass [onecolumn]{article}     %onecolumn | twocolumn
\documentclass [draft,12pt]{article}    %mehrere durch Komma getrennt
```

Die zehn Sonderzeichen

\$ % & _ { } \ ^ ~

Falls Sie diese Zeichen in Ihrem Dokument verwenden möchten, um z.B. \$5\$ zu tippen, müssen sie durch Befehle generiert werden.

- ▶ Das Kommentarzeichen % haben wir bereits verwendet.
- ▶ Sieben der Sonderzeichen, die häufig in Texten auftauchen, können sehr einfach reproduziert werden:

```
# $ % & _ { }
```

```
\# \$ \% \& \_ \{ }
```

- ▶ Die anderen drei benötigen längere Befehle:

```
\ ^ ~
```

```
\textbackslash \symbol{94} \symbol{126}
```

Sätze und Absätze

Wir beginnen mit einer mittelgroßen logischen Struktur: Sätze und Abschnitte.

Statistik kann als die Lehre vom Umgang mit (quantitativen) Daten angesehen werden.

Im einem Statistik-Begriff kann dieses sowohl die Gewinnung der Daten als auch deren Auswertung mittels statistischer Methodik beinhalten.

```
1 Statistik kann als die Lehre vom
2 Umgang mit (quantitativen) Daten
3 angesehen werden.
4
5
6 Im einem Statistik-Begriff kann
7 dieses sowohl die Gewinnung der Daten
8 als auch deren Auswertung mittels
9 statistischer Methodik beinhalten.
```

- ▶ \LaTeX ignoriert wie der Input formatiert ist. Beachten Sie die Leerzeichen im Input, die normalen Wortabständen entsprechen. \LaTeX achtet auf die logische Struktur. Hier: zwei Abschnitte.
- ▶ Verschiedene Abschnitte werden durch eine Leerzeile getrennt. Das ist der einzige visuelle Input, der einem WYSIWYG-Design entspricht. Mehrere Leerzeichen produzieren keine größeren Abstände.

Sätze und Absätze

Statistik kann als die Lehre vom Umgang mit (quantitativen) Daten angesehen werden.

Im einem Statistik-Begriff kann dieses sowohl die Gewinnung der Daten als auch deren Auswertung mittels statistischer Methodik beinhalten.¹

¹ Fussnote: oder?

```
1 Statistik kann als die Lehre vom
2 Umgang mit (quantitativen) Daten
3 angesehen werden.\\[2ex]
4
5 Im einem Statistik-Begriff kann dieses
6 sowohl die Gewinnung der Daten als auch
7 deren Auswertung mittels statistischer
8 Methodik beinhalten.\\footnote{Fussnote:
9 oder?}
10
11 % Dies ist ein Kommentar
```

- ▶ Abändern des Zeilenabstand zwischen den Abschnitten ist global (später) oder lokal möglich.
- ▶ `\\` ist fast äquivalent zu `\newline`, d.h. `\newline[2cm]` würde die Option `2cm` ignorieren.
- ▶ Die Fußnote wird durch den `\footnote`-Befehl erzeugt.
- ▶ Beachten Sie die Verwendung von `%`: Es zeigt den Beginn eines Kommentars an. Verwenden Sie es großzügig!

Die Titelseite

- ▶ Die Befehle `\title{Titel}`, `\author{Autor(en)}` und `\date{Datum}` können und sollten in der Präambel angegeben werden um Meta-Informationen über Dokument zu speichern.
- ▶ `\today` liefert das aktuelle Datum, d.h. `\date{\today}`.
- ▶ Trennen Sie mehrere Autoren durch `\and` ab.
- ▶ Die Titelseite wird durch den Befehl `\maketitle` aus den angegebenen Meta-Informationen erzeugt.
- ▶ `\title` und `\author` müssen dafür vorhanden sein.
`\date` ist optional. Falls es nicht spezifiziert wird, wird automatisch das aktuelle Datum verwendet.
- ▶ `\maketitle` kommt nach `\begin{document}`.
- ▶ Der Befehl `\LaTeX` erzeugt das \LaTeX -Logo.

Die Titelseite – Beispiel

\LaTeX Hallo-Welt-Beispiel
Adam Apfel Bill Birne, Jr. Doris Dattel
October 6, 2018
Halo \LaTeX -Welt!

```
1 \documentclass[a4paper,10pt]{article}
2
3 \title{\LaTeX} Hallo-Welt-Beispiel}
4 \author{Adam Apfel \and
5         Bill Birne, Jr. \and Doris Dattel}
6 \date{October 6, 2018}
7
8 \begin{document}
9 \maketitle
10
11 Hallo \LaTeX-Welt!
12 \end{document}
```


Gliederungsbefehle

Abschnitte werden in größeren logischen Strukturen organisiert. Die Eigenschaft, die sie unterscheidet, ist ihre hierarchische Struktur.

- ▶ Abschnitte werden durch Gliederungsbefehle deklariert. Der Titel des Abschnitts wird als Argument übergeben.

```
\section{Abschnittstitel}
```

- ▶ Ein zweiter Titel kann als optionales Argument in eckigen Klammern angegeben werden.

```
\section[Kurztitel]{Abschnittstitel}
```

- ▶ Weitere Gliederungsbefehle:

```
\chapter
```

```
\part
```

```
\section
```

```
\paragraph
```

```
\subsection
```

```
\subparagraph
```

```
\subsubsection
```

Gliederungsbeispiel

1 Meine Definition von Statistik

Statistik kann als die Lehre vom Umgang mit (quantitativen) Daten angesehen werden.

1.1 Statistik-Begriffe

In einem Statistik-Begriff kann diese sowohl die Gewinnung der Daten als auch deren Auswertung mittels statistischer Methoden beinhalten.
Andere Fassungen legen teilweise mehr Wert auf einen der beiden Aspekte der Datengewinnung und -beobachtung; manche geben sogar an, dass es nur ein Aspekt der Datenbeobachtung ist.

2 Nun zu etwas ganz anderem

Der folgende Text hat nichts mit dem bisherigen zu tun. Er steht nur im selben Dokument. Ein inhaltlicher Zusammenhang ist nicht beabsichtigt und jegliche Ähnlichkeit dessen ist eine Erfindung der Lesers.

1

```
1 ...
2 \begin{document}
3 \section[Definition]
4 {Meine Definition von Statistik}
5
6 Statistik kann als die ...
7
8 \subsection{Statistik-Begriffe}
9
10 Im einem Statistik-Begriff...
11 ... beinhalten.\footnote{oder?}
12
13 Andere Fassungen ...
14
15 \section[Anderes]
16 {Nun zu etwas ganz anderem}
17
18 Der folgende Text hat nichts ...
19 \end{document}
```

Inhaltsverzeichnis

- ▶ Der Befehl `\tableofcontents` erzeugt ein Inhaltsverzeichnis.
- ▶ Falls Sie das zusätzliche Argument `\section[Kurztitel]{Abschnittstitel}` verwenden, wird der `Kurztitel` im Inhaltsverzeichnis angezeigt. Es ist hilfreich bei sehr langen Überschriften.
- ▶ `\section*{Abschnittstitel}` unterdrückt die Nummerierung des Abschnittes und die Einbindung ins Inhaltsverzeichnis.
- ▶ Durch Laden von Paket `babel` mit Option `ngerman` in Präambel (`\usepackage[ngerman]{babel}`) wird die Text-Sprache von Englisch nach Deutsch gewechselt: *Inhaltsverzeichnis* anstatt *Contents*.

Gliederungsbeispiel - Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1	Definition	1
1.1	Statistik-Begriffe	1
2	Anderes	1

1 Meine Definition von Statistik

Statistik kann als die Lehre vom Umgang mit (quantitativen) Daten angesehen werden.

1.1 Statistik-Begriffe

In einem Statistik-Begriff kann ebenso sowohl die Gewinnung der Daten als auch deren Auswertung mittels statistischer Methoden beinhaltet sein.
Anderer Fassungsmann kann jedoch auch nur auf einen der beiden Aspekte der Datengewinnung und Modellierung; manche geben sogar an, dass sie nur ein Aspekt als ihren Fokus betrachten.

2 Nun zu etwas ganz anderem

Der folgende Text hat nichts mit dem bisherigen zu tun. Er steht nur im selben Dokument. Ein inhaltlicher Zusammenhang ist nicht beabsichtigt und jegliche Annahme dessen ist eine Entfälschung des Lesers

oder?

1

```
1 ...
2 \begin{document}
3
4 \tableofcontents
5
6 \section[Definition]
7 {Meine Definition von Statistik}
8
9 Statistik kann als die ...
10
11 \subsection{Statistik-Begriffe}
12
13 Im einem Statistik-Begriff...
14 ... beinhalten.\footnote{oder?}
15
16 Andere Fassungen ...
17
18 \section[Anderes]
19 {Nun zu etwas ganz anderem}
20
21 Der folgende Text hat nichts ...
22 \end{document}
```



\LaTeX ist kein Zuschauersport!

Übung 1

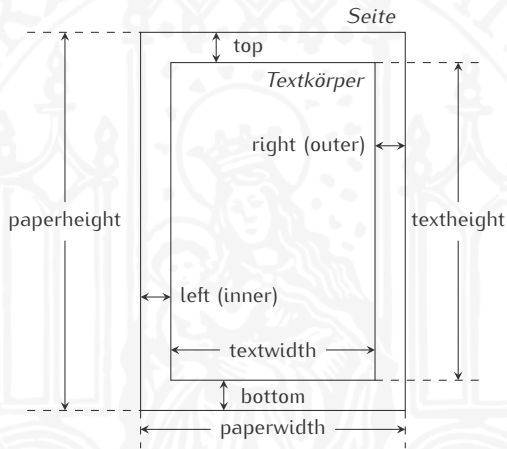
Übung 1

Auf der [Homepage](#) finden Sie die Datei [01ErsteSchritte.pdf](#).
Versuchen Sie das Dokument zu reproduzieren.

Eine Anleitung für das Übungsblatt:

1. Verwenden Sie `article` als Dokumentklasse mit den Optionen `a4paper`, `oneside` und `12pt`.
2. Verwenden Sie die Pakete `\usepackage[ngerman]{babel}` für deutsche Sprache und `\usepackage[latin1]{inputenc}` für eine passende Zeichenkodierung. Abschnitt 1.1 auf dem Übungsblatt gibt Hinweise zu den deutschen Umlauten.
3. Alle Details zu den Autoren werden als Argument des `\author`-Befehls übergeben (Zeilenumbruch wie üblich mit `\\`).
4. Einfügen von Web-Links mit `\url`-Befehl aus `url`-Paket.
5. Der `\verb`-Befehl erlaubt das Einfügen von kurzen zeichentreuen Abschnitten. Eine Anleitung finden Sie unter:
<http://www.weinelt.de/latex/verb.html>

Änderungen am Seitenformat mit Paket `geometry`



```
\usepackage[text={6.5in,8.75in}, top=1.2in, left=0.9in]{geometry}
```

```
\usepackage[text={16cm,22cm}, centering]{geometry}
```

Überblick und Details in der Dokumentation des `geometry` Pakets.

Abstände

```
1 %% Setze den Zeilenabstand fuer das gesamte Dokument
2 \usepackage{setspace}
3 \onehalfspacing           % \doublespacing, \setstretch{1.1}
4
5 %% Setze den Zeilenabstand fuer einen einzelnen Abschnitt
6 \begin{doublespace}
7   Diese Absatz hat \\ doppelten \\ Zeilenabstand.
8 \end{doublespace}
9
10 %% Setzen der Einrueckung am Beginn eines Paragraphen
11 %% Angabe von 0 in jeder absoluten Einheit: keine Einrueckung
12 \setlength{\parindent}{0pt}
13
14 Achtung \LaTeX   frisst alle bis auf EIN Leerzeichen
15 zwischen        einzelnen          Woertern      und Zeichen   !
```


Feste Abstände

<code>\hspace{len}</code>	Fügt horizontalen Abstand der Länge <code>len</code> ein:
<code>\hspace*{len}</code>	bspw. 2cm, 2in, 2pt, etc. Der durch <code>\hspace</code> erzeugte Abstand am Zeilenanfang/-ende wird entfernt, der durch <code>\hspace*</code> erzeugte, nicht.
<code>\vspace{len}</code>	Fügt vertikalen Abstand der Höhe <code>len</code> ein.
<code>\vspace*{len}</code>	Der durch <code>\vspace</code> erzeugte Abstand wird bei Seitenumbruch entfernt, der durch <code>\vspace*</code> erzeugte, nicht.
<code>\bigskip</code> <code>\medskip</code>	Befehle für vertikale Abstände.
<code>\smallskip</code>	
<code>\,</code> <code>_</code> <code>\quad</code> <code>\qquad</code>	Befehle für horizontale Abstände.

Flexible Abstände

<code>\hfill</code>	Unendlich dehnbare horizontaler Abstand.
<code>\hspace{\fill}</code>	Er dehnt sich soweit er (in der Zeile) kann, nützlich für Zentrierung von Text.
<code>\vfill</code>	Unendlich dehnbare vertikaler Abstand. Er dehnt sich soweit er (auf der Seite kann), nützlich für Zentrierung von Text.
<code>\vspace{\fill}</code>	
<code>\dotfill</code>	Wie <code>\hfill</code> , außer dass es Punkte statt reinem Abstand produziert.
<code>\hrulefill</code>	Wie <code>\hfill</code> , außer dass es eine Linie statt reinem Abstand produziert.

Beispiele für Abstände

Hier ist 5 mm Abstand.
Hier ist 5 mm Abstand.
Hier ist 5 mm Abstand.
Hier ist 5 mm Abstand.
Nun 1 cm vert. Abstand.

Hier ist unterhalb vom Abstand.
Wo ist der 5 mm Abstand?
Wo ist der 5 mm Abstand?

```
1 Hier\hspace{5mm}ist 5 mm Abstand.\\
2 Hier \hspace{5mm}ist 5 mm Abstand.\\
3 Hier \hspace{5mm} ist 5 mm Abstand.\\
4 Hier \hspace{5mm} ist 5 mm Abstand.\\
5 Nun 1 cm vert. Abstand.\vspace{1cm}\\
6 Hier ist unterhalb vom Abstand.\\
7 \hspace{5mm}Wo ist der 5 mm Abstand?\\
8 \hspace*{5mm}Wo ist der 5 mm Abstand?
```

- ▶ WDH: Der durch `\hspace` erzeugte Abstand wird bei Zeilenumbruch entfernt, d.h. zu Beginn oder Ende jeder Zeile im Output! Der durch `\hspace*` erzeugt Abstand wird nie entfernt.
- ▶ Für `\vspace` gilt dasselbe wie für `\hspace`, außer dass es Seitenumbrüche betrifft.

Beispiele für Abstände

Hier ist 5 mm Abstand.
Hier ist 5 mm Abstand.
Hier ist 5 mm Abstand.
Hier ist 5 mm Abstand.
Nun 1 cm vert. Abstand.

Hier ist unterhalb vom Abstand.
Wo ist der 5 mm Abstand?
 Wo ist der 5 mm Abstand?

```
1 Hier\hspace{5mm}ist 5 mm Abstand.\\
2 Hier \hspace{5mm}ist 5 mm Abstand.\\
3 Hier \hspace{5mm} ist 5 mm Abstand.\\
4 Hier \hspace{5mm}  ist 5 mm Abstand.\\
5 Nun 1 cm vert. Abstand.\vspace{1cm}\\
6 Hier ist unterhalb vom Abstand.\\
7 \hspace{5mm}Wo ist der 5 mm Abstand?\\
8 \hspace*{5mm}Wo ist der 5 mm Abstand?
```

- ▶ WDH: Der durch `\hspace` erzeugte Abstand wird bei Zeilenumbruch entfernt, d.h. zu Beginn oder Ende jeder Zeile im Output! Der durch `\hspace*` erzeugt Abstand wird nie entfernt.
- ▶ Für `\vspace` gilt dasselbe wie für `\hspace`, außer dass es Seitenumbrüche betrifft.

Beispiele für flexible Abstände

Die ist ein flexibler	Abstand.	1	Flexibler <code>\hfill</code> Abstand <code>\</code>
Zweimal flex-	Abstand.	2	Zweimal <code>\hfill</code> flex- <code>\hfill</code> Abstand <code>\</code>
A B C		3	A <code>\hfill</code> B <code>\hfill</code> C <code>\hfill\</code>
A B C		4	A <code>\hfill</code> B <code>\hfill</code> C <code>\hspace*{\fill}\</code>
A B C		5	A <code>\hfill</code> B <code>\hfill</code> C <code>\hfill\</code>
		6	<code>\vfill</code>
Punkte stattPlatz		7	Punkte statt <code>\dotfill</code> Platz <code>\dotfill\</code>
Gepunkteter Abstand		8	Gepunkteter <code>\dotfill</code> Abstand <code>\</code>
Linie _____ statt Platz		9	Linie <code>\hrulefill</code> statt Platz

- ▶ Mehrere `\hfill` Befehle erzeugen gleiche Abstände innerhalb einer Zeile.
- ▶ Im Gegensatz zu `\dotfill` und `\hrulefill`, verschwindet `\hfill` am Beginn oder Ende einer Zeile.
- ▶ Warum verschwindet `\hfill` am Ende der 5. Zeile nicht?

Beispiele für flexible Abstände

Die ist ein flexibler	Abstand.	1	Flexibler <code>\hfill</code> Abstand <code>\</code>
Zweimal flex-	Abstand.	2	Zweimal <code>\hfill</code> flex- <code>\hfill</code> Abstand <code>\</code>
A B C	C	3	A <code>\hfill</code> B <code>\hfill</code> C <code>\hfill\</code>
A B C		4	A <code>\hfill</code> B <code>\hfill</code> C <code>\hspace*{\fill}\</code>
A B C		5	A <code>\hfill</code> B <code>\hfill</code> C <code>\hfill\</code>
		6	<code>\vfill</code>
Punkte stattPlatz		7	Punkte statt <code>\dotfill</code> Platz <code>\dotfill\</code>
Gepunkteter Abstand		8	Gepunkteter <code>\dotfill</code> Abstand <code>\</code>
Linie _____ statt Platz		9	Linie <code>\hrulefill</code> statt Platz

- ▶ Mehrere `\hfill` Befehle erzeugen gleiche Abstände innerhalb einer Zeile.
- ▶ Im Gegensatz zu `\dotfill` und `\hrulefill`, verschwindet `\hfill` am Beginn oder Ende einer Zeile.
- ▶ Warum verschwindet `\hfill` am Ende der 5. Zeile nicht?

Zitate

Eine *Umgebung* besteht aus

```
\begin{Umgebungsname}
```

...

```
\end{Umgebungsname}
```

wobei alles in ... in der Umgebung eingeschlossen ist.

Wir werden Umgebungen später noch ausführlicher behandeln.

Es gibt zwei Umgebungen für wörtliche Zitate in \LaTeX .

quote für kurze Zitate aus wenigen Worten oder Sätzen.

quotation für längerer Zitate mit mehr als einem Abschnitt.

Beispiele für Zitate

Someone once said:

There are only 10 types of people in the world:

Those who understand binary, and those who don't.

and he was right.

Ebenfalls wahr:

Let epsilon be less than zero...

Tell it at a party, and those who laugh must be mathematicians.

```
1 Someone once said:
```

```
2 \begin{quote}
```

```
3   There are only $10$ types of people  
4   in the world:
```

```
5  
6   Those who understand binary, and  
7   those who don't.
```

```
8 \end{quote}
```

```
9 and he was right.\\[.2cm]
```

```
10
```

```
11 Ebenfalls wahr:
```

```
12 \begin{quotation}
```

```
13   Let epsilon be less than zero...
```

```
14
```

```
15   Tell it at a party, and those  
16   who laugh must be mathematicians.
```

```
17 \end{quotation}
```


Text hervorheben (Teil I)

Kursiver Text.

Unterstrichener Text.

Schreibmaschinen Text.

Fetter Text.

Gekippter Text.

Roman Text.

TEXT IN KAPITÄLCHEN.

```
1 \textit{Kursiver} Text.\\
2 \underline{Unterstrichener} Text.\\
3 \texttt{Schreibmaschinen} Text.\\
4 \textbf{Fetter} Text.\\
5 \textsl{Gekippter} Text.\\
6 \textrm{Roman} Text.\\
7 \textsc{Text in Kapit\"alchen}.
```

- ▶ `\textit` ist der Befehl, *Kursiver* das Argument.
- ▶ Viele Befehle haben entweder kein Argument, wie z.B. `\today`, `\hfill`, oder nur ein einzelnes Argument, wie z.B. `\textit`. Es gibt aber auch ein paar Befehle mit mehreren Argumenten.
- ▶ Befehle aus obigem Beispiel haben auch äquivalente Deklarationen, z.B. `\textit = \itshape`.

Deklarationen

Wahlspruch der Faulen

*Wissen ist Macht,
nichts wissen macht
auch nichts.*

Ur-alter Spruch!

```
1 Wahlspruch der Faulen\\
2 \begin{quote}
3   Wissen ist Macht, \bfseries nichts
4   wissen macht auch nichts.
5 \end{quote}
6 Ur-alter Spruch
```

- ▶ Deklarationen beeinflussen die anschließende Textausgabe.
- ▶ Der **Geltungsbereich** einer Deklaration endet durch ein `\end` oder eine Klammer `}`, dessen Gegenstück `\begin` oder `{` vor der Deklaration steht.

Geltungsbereich der `\bfseries` Deklaration in rot:

Nur der Text `\bfseries` der Klammer ist in fett.

```
Nur der Text
\begin{quote}
\bfseries in der Umgebung
\end{quote}
ist in fett.
```

Deklarationen

Wahlspruch der Faulen

*Wissen ist Macht,
nichts wissen macht
auch nichts.*

Ur-alter Spruch!

```
1 Wahlspruch der Faulen\\
2 \begin{quote}
3   Wissen ist Macht, \bfseries nichts
4   wissen macht auch nichts.
5 \end{quote}
6 Ur-alter Spruch
```

- ▶ Deklarationen beeinflussen die anschließende Textausgabe.
- ▶ Der **Geltungsbereich** einer Deklaration endet durch ein `\end` oder eine Klammer `}`, dessen Gegenstück `\begin` oder `{` vor der Deklaration steht.

Geltungsbereich der `\bfseries` Deklaration in rot:

```
Nur der Text in {\bfseries der Klammer ist} in fett.
```

```
Nur der Text
\begin{quote}
\bfseries in der Umgebung
\end{quote}
ist in fett.
```

Text hervorheben (Teil II)

Die meisten Text-produzierenden Befehle besitzen zugehörige Deklarationen:

Befehl	Deklaration
<code>\textit</code>	<code>\itshape</code>
<code>\texttt</code>	<code>\ttfamily</code>
<code>\textbf</code>	<code>\bfseries</code>
<code>\textsl</code>	<code>\slshape</code>
<code>\textrm</code>	<code>\rmfamily</code>
<code>\textsc</code>	<code>\scshape</code>

- ▶ Befehle sind besser geeignet für kurze Textabschnitte, da sie bessere Abstände produzieren.

Farben

Um Farben nutzen zu können, muss in der Prämbel ein Paket geladen werden

- ▶ `\usepackage{xcolor}` für „normale“ oder gemischte (transparente) Farben
- ▶ `\usepackage{color}` veraltet, Vorgänger von `xcolor`

```
Der Text ist in blau.
```

```
Der Text ist in rot.
```

```
Der Text ist in gruen.
```

```
Der Text ist in grau.
```

```
Ein blauer Text.
```

```
Ein roter Text.
```

```
Ein grüner Text.
```

```
Ein grauer Text.
```

```
1 % Deklarationen
2 Der Text {\color{blue}ist in blau}.\
3 Der Text {\color{red}ist in rot}.\
4 Der Text {\color{green}ist in gruen}.\
5 Der Text {\color{gray}ist in grau}.\
6
7 % Befehle
8 Ein \textcolor{blue}{blauer Text}.\
9 Ein \textcolor{red}{roter Text}.\
10 Ein \textcolor{green}{gr\"uner Text}.\
11 Ein \textcolor{gray}{grauer Text}.
```

Schriftgröße

Relative Änderung der Schriftgröße im Vergleich zur eingestellten in der Dokumentklassen-Option durch folgende Deklarationen⁵:

Text	Deklaration	Text	Deklaration
tiny	<code>\tiny</code>	large	<code>\large</code>
scriptsize	<code>\scriptsize</code>	Large	<code>\Large</code>
footnotesize	<code>\footnotesize</code>	LARGE	<code>\LARGE</code>
small	<code>\small</code>	huge	<code>\huge</code>
normalsize	<code>\normalsize</code>	Huge	<code>\Huge</code>

- ▶ Man kann auch eigene Schriftgrößen definieren (für Experten)

```
\newcommand{\mytiny}{\fontsize{5pt}{4pt}\selectfont}
```

My tiny text.

```
{\mytiny My tiny text.}
```

⁵Vgl. Oetiker et al., 2016, Abschnitt 6.2, Daniel et al., 2015, Abschnitt 7

Umgebungen

Umgebungen haben immer folgende Form

```
\begin{Name} ... \end{Name}
```

- ▶ Zu einigen *Deklarationen* existieren zugehörige *Umgebungen*, deren Namen der Deklaration ohne `\` entspricht. Beispiel:
`{\bfseries ...} ≐ \begin{bfseries} ... \end{bfseries}`
- ▶ Verwendete Umgebungen bisher: `document`, `quote`, `quotation`.
- ▶ `itemize` ist eine weitere gängige Umgebung (nächste Folie).
- ▶ Einem `\begin{itemize}` muss immer ein `\end{itemize}` zugeordnet werden, sonst erzeugt man eine Fehlermeldung. Beispiel:

```
! LaTeX Error: \begin{itemize} on input line ... ended by \end{document}.
```

Umgebungen können geschachtelt werden

- ▶ Erster Eintrag
- ▶ Zweiter Eintrag

```
1 \begin{itemize}
2   \item Erster Eintrag
3   \item Zweiter Eintrag
4 \end{itemize}
```

- ▶ Erster Eintrag
- ▶ Zweiter Eintrag

1. Punkt Eins
2. Punkt Zwei
3. Punkt Drei

α kleines alpha

B B statt Punkt

♥ Herz

- ▶ Letzter Eintrag

```
1 \begin{itemize}
2   \item Erster Eintrag
3   \item Zweiter Eintrag
4   \begin{enumerate}
5     \item Punkt Eins
6     \item Punkt Zwei
7     \item Punkt Drei
8   \begin{itemize}
9     \item[$\alpha$] kleines alpha
10    \item[B] B statt Punkt
11    \item[$\heartsuit$] Herz
12  \end{itemize}
13 \end{enumerate}
14 \item Letzter Eintrag
15 \end{itemize}
```


Übung 2

Auf der [Homepage](#) finden Sie die Datei [02Grundlagen.pdf](#).
Versuchen Sie das Dokument exakt zu reproduzieren, inklusive der Fußnoten, der weißen Abstände, der Farben und der Schriftgrößen.

Eine Anleitung für das Übungsblatt:

1. Beginnen Sie Ihr Dokument mit:
`\documentclass[a4paper,twocolumn,11pt]{article}`
2. Sie benötigen folgende Pakete: `geometry`, `setspace`, `babel` und `xcolor`.
3. Die Zusammenfassung (abstract) wurde durch die `abstract`-Umgebung erzeugt.
4. Die Fußnote auf der Titelseite wurde durch den `\thanks`-Befehl generiert. Er kann anstatt `\footnote` verwendet werden.
5. Das Übungsblatt selbst enthält im Text weitere Hinweise!

Literatur

Daniel, M., Gundlach, P., Schmidt, W., Knappen, J., Partl, H. and Hyna, I. (2015). [L^AT_EX 2_ε-Kurzbeschreibung](#). Version 3.0a (L^AT_EX-Entwicklungsstand 2003).

Lamport, L. (1994). [L^AT_EX User's Guide & Reference Manual](#), second edn, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

Oetiker, T., Partl, H., Hyna, I. and Schlegl, E. (2016). [The Not So Short Introduction to L^AT_EX 2_ε](#). Version 5.06.