

Inhaltsverzeichnis I

1. Einleitung

Was ist LaTeX?

Warum LaTeX?

Was dieser Kurs sein soll (...und was nicht).

2. Editor

Kompilieren in TeXstudio

Kompilieren in Sharelatex

Tastaturen

Automatisches Laden

3. Textsatz

Textmodifikatoren

Strukturierung innerhalb eines Abschnitts

Reservierte Zeichen

Textstrukturierung

Inhaltsverzeichnis II

4. Formelsatz

- Grundlagen

- Griechische Buchstaben

- Schriftartmodifikatoren und Ausrichten

- Fortgeschrittene Funktionen

5. Einbinden von Grafiken

- Grundlagen

- Einstellen der Größe

- Bildüberschriften und -unterschriften

6. Tabellen

- tabelesgenerator

- calc2latex

- Aufgaben

7. Positionierung

Inhaltsverzeichnis III

Positionierung von Abbildungen und Tabellen

8. Listen

Einfache Listen

Zählende Listen

9. SIUnitX

Grundlagen

Bereiche, Unsicherheiten und Vorsätze

Exponenten

10. Referenzen innerhalb des Dokuments

11. Literaturverweise

Grundlagen

Die `.bib`-Datei

12. Titelseiten

13. Header und Pakete

Inhaltsverzeichnis IV

- Der Header

- Euer Header

14. Eigene Befehle

- (Re)Newcommand

15. Fehler

- Fehler im Code

- Externe Fehlerquellen

- Lösungsstrategien

16. Ausblick

- Mehrere Bilder nebeneinander

- Positionieren mit der Holzhammermethode

- Erweiterungen Formelsatz

- Wo \LaTeX überall zu finden ist

- SIUnitX Einstellmöglichkeiten

Inhaltsverzeichnis V

Geometry

Caption

Hyperref

Abstract

Erweiterte Listen

imakeidx

Blindtext

17. Quellen

© 2020 Fachschaft Physik Universität Konstanz

CC BY-NC-SA 3.0 DE

1. Einleitung

Was ist \LaTeX ?



Aufgabe:

Erstelle ein Dokument aus Text.

Vorgehen:

Inhalt tippen. Schimpfen.

Ergebnis:

“Meh, good enough.”

L^AT_EX

Aufgabe:

Erstelle ein Dokument aus Text.

Vorgehen:

Anweisungen in L^AT_EX's eigener “Sprache” tippen. Beten.

Ergebnis:

! LaTeX Error: Something went wrong!

Eingabedatei ([...] .tex)

```

\begin{align*}
\kappa(x_{i}) &= \frac{\sqrt{2m_0(V(x_i) - E)}}{\hbar} \\
\Rightarrow T &= \prod_{i=1}^N \exp(-2 \cdot \kappa(x_i) \cdot dx) \\
&= \exp\left(-2 \cdot dx \cdot \sum_{i=1}^N \kappa(x_i)\right) \\
T &\xrightarrow{N \rightarrow \infty} \exp\left(-\frac{2}{\hbar} \int_a^b \sqrt{2m_0(V(x) - E)} dx\right)
\end{align*}

```

Ausgabedatei ([...] .pdf)

$$\kappa(x_i) = \frac{\sqrt{2m_0(V(x_i) - E)}}{\hbar}$$

$$\Rightarrow T = \prod_{i=1}^N \exp(-2 \cdot \kappa(x_i) \cdot dx)$$

$$= \exp\left(-2 \cdot dx \cdot \sum_{i=1}^N \kappa(x_i)\right)$$

$$T \xrightarrow{N \rightarrow \infty} \exp\left(-\frac{2}{\hbar} \int_a^b \sqrt{2m_0(V(x) - E)} dx\right)$$

Warum \LaTeX ?



Das Konzept

- Trennung von Formatierung und Inhalt.
- Automatisierung der Formatierung.
- Qualität der Formatierung!
 - Formelsatz
 - Zitationen & Verweise
- Quelloffen & Community-driven.
- Automatische Vorlagen mit jedem Dokument.
- Portabilität.
- Langlebigkeit.

Der Nachteil

- Nicht sehr intuitiv - flache Lernkurve.

Was dieser Kurs sein soll (...und was nicht).

Was wir hier versuchen:

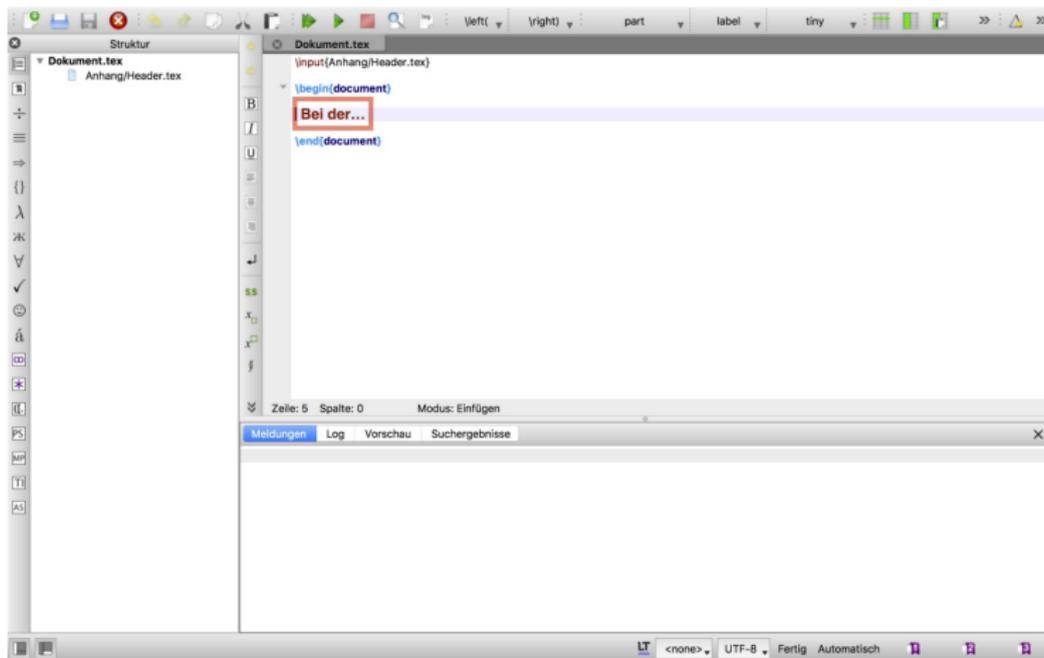
- **Anwendungsbezogenen** Überblick über die nützlichsten \LaTeX -Funktionalitäten.
- Aufmerksamkeit in der Arbeitsweise mit \LaTeX schulen.
- Top-Bottom: Jeder ist mit dabei!
- Denkanstöße in Richtung eigener Vertiefungen.
- Spaß und Lust auf mehr.

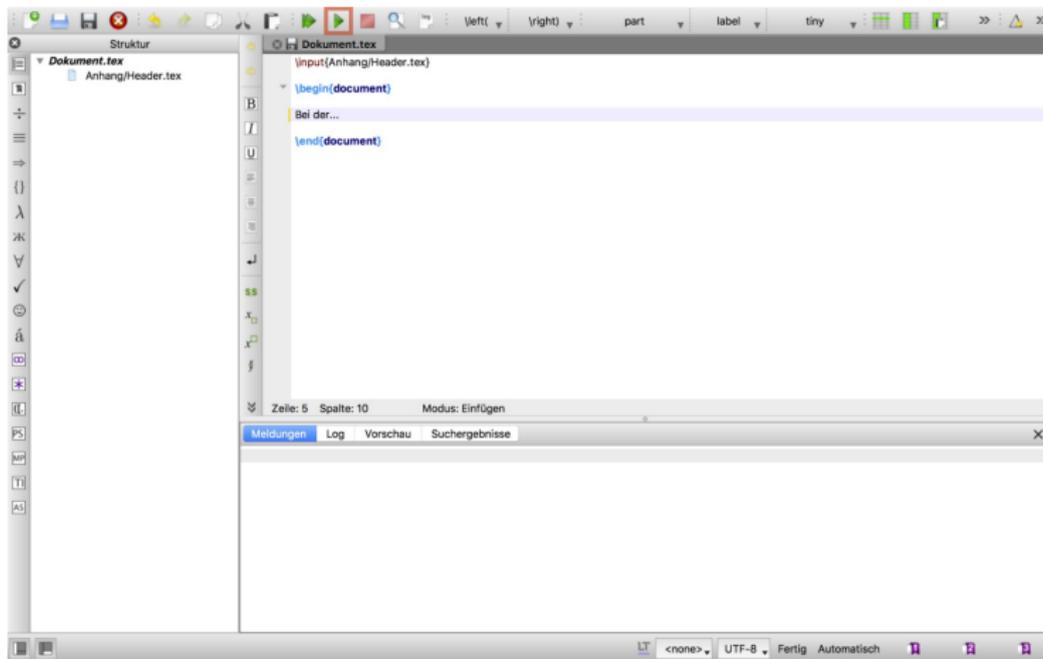
Was euch überlassen bleibt:

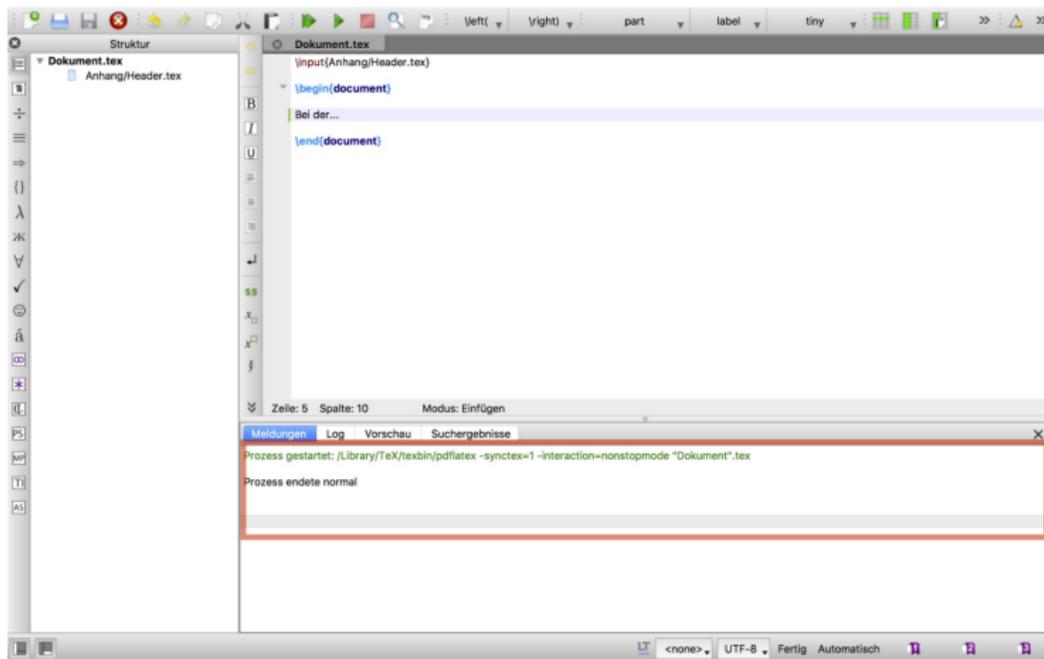
- Erschöpfende Übersicht über das \LaTeX -Universum
- Einblick in die innere Funktionsweise.

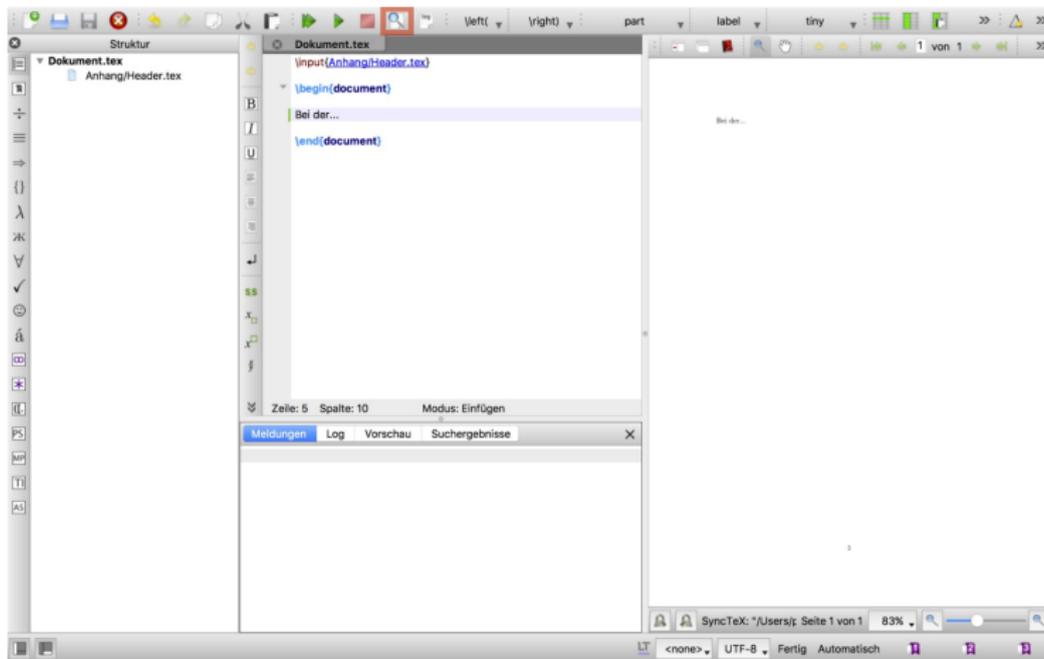
2. Editor

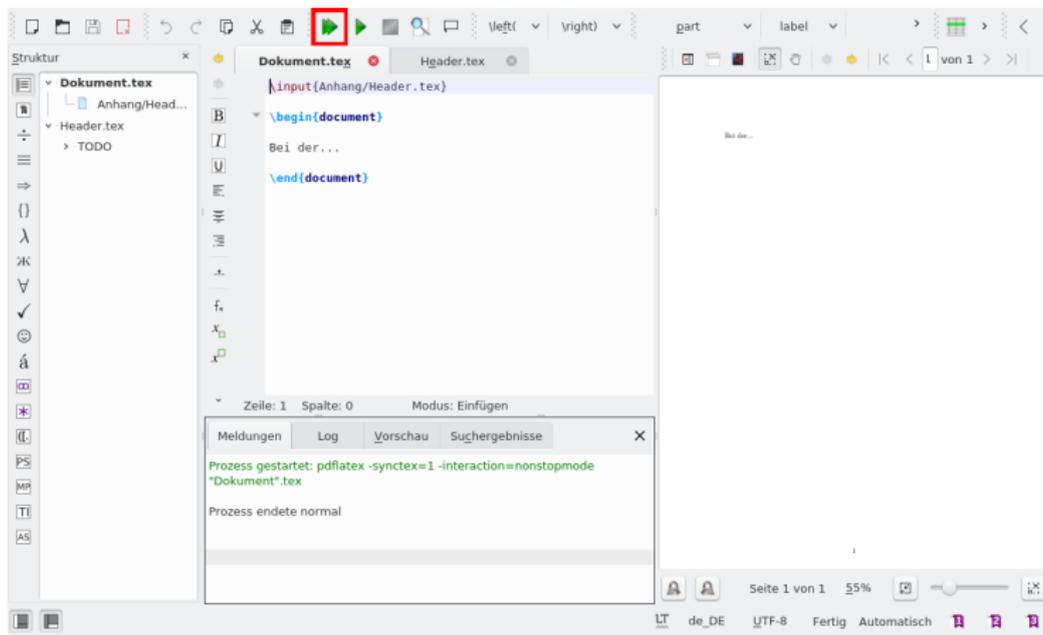
Kompilieren in TeXstudio











Sobald ihr kompiliert habt (= die PDF neu erstellt habt), ist alles automatisch gespeichert.

Kompilieren in Sharelatex

Neues Projekt

Leeres Projekt
Beispielprojekt
Projekt hochladen

Geladene Projekte

Ordner

- Aktuell (0)
- Archiv (37)
- Erstes (0)
- LaTeX-Kurs (1)
- S21_ZaPF (2)
- Sonstiges (4)
- StuKa (1)
- ZaPF (0)
- uncategorized (0)

➔ Neuer Ordner

Projekte suchen...

TITEL	BESITZER	ZULETZT BEARBEITET
<input type="checkbox"/> 2020_11_02_FS-Sitzung	You	2nd Nov 2020, 7:16 pm
<input type="checkbox"/> Ersti FS-Sitzung Präsentation Ersti	You	1st Nov 2020, 10:58 pm
<input type="checkbox"/> 2020_10_26_FS-Sitzung	You	26th Oct 2020, 10:01 pm
<input type="checkbox"/> Computereinführung Ersti	You	21st Oct 2020, 2:15 pm
<input type="checkbox"/> Fachschaftsvorstellung Ersti	You	21st Oct 2020, 1:15 pm
<input type="checkbox"/> 2020_10_19_FS-Sitzung	You	19th Oct 2020, 7:14 pm
<input type="checkbox"/> 2020_10_12_FS-Sitzung	You	19th Oct 2020, 5:41 pm
<input type="checkbox"/> Stundenplanberatung Ersti	You	17th Oct 2020, 1:46 am
<input type="checkbox"/> Ersti-Info Ersti	You	11th Oct 2020, 6:32 pm
<input type="checkbox"/> 2020_10_05_FS-Sitzung	You	9th Oct 2020, 10:24 pm
<input type="checkbox"/> 2020_09_21_FS-Sitzung	You	3rd Oct 2020, 9:21 am
<input type="checkbox"/> 2020_08_10_FS-Sitzung	You	19th Aug 2020, 3:57 pm
<input type="checkbox"/> 2020_08_03_FS-Sitzung	You	9th Aug 2020, 4:21 pm
<input type="checkbox"/> 2020_07_20_FS-Sitzung	You	3rd Aug 2020, 6:58 pm
<input type="checkbox"/> 2020_07_13_FS-Sitzung	You	13th Jul 2020, 6:20 pm
<input type="checkbox"/> 2020_07_06_FS-Sitzung	You	10th Jul 2020, 11:23 am
<input type="checkbox"/> 2020_06_29_FS-Sitzung	You	4th Jul 2020, 5:45 pm

Powered by ShareLaTeX Oct 21, 2017

Fachbereich Physik

Hochladen der Kursdateien auf sharelatex.physik.uni-konstanz.de.

Projekt als ZIP hochladen

select a .zip file | drag .zip file

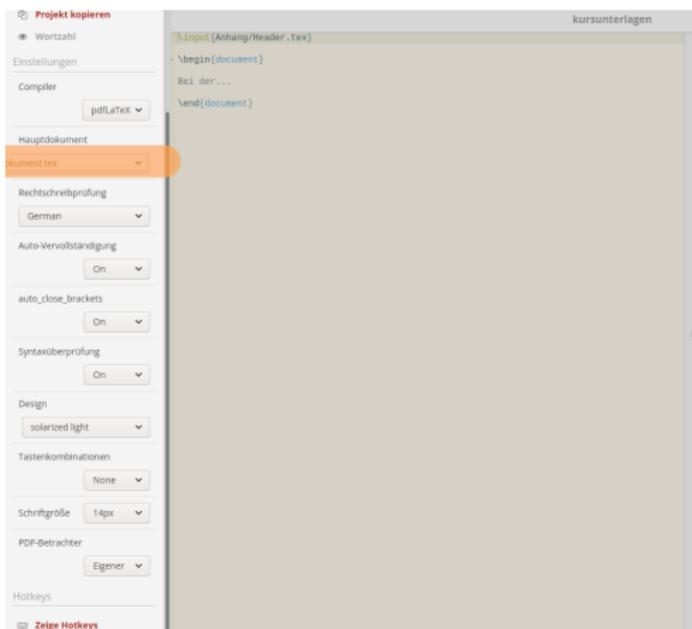
Abbrechen

Project Name	Author	Date	Time
Erst FS Sitzung Präsentation	You	10-Nov-2020	10:10 pm
2020_10_26_FS-Sitzung	You	26th-Oct-2020	10:01 pm
Computereinführung	You	21st-Oct-2020	2:15 pm
Fachschaftsvorstellung	You	21st-Oct-2020	1:15 pm
2020_10_19_FS-Sitzung	You	19th-Oct-2020	7:14 pm
2020_10_12_FS-Sitzung	You	19th-Oct-2020	5:41 pm
Stundenplanberatung	You	17th-Oct-2020	1:48 pm
Erst-Info	You	11th-Oct-2020	9:32 pm
2020_10_05_FS-Sitzung	You	9th-Oct-2020	10:24 pm
2020_09_21_FS-Sitzung	You	3rd-Oct-2020	10:21 am
2020_08_10_FS-Sitzung	You	19th-Aug-2020	3:57 pm
2020_08_03_FS-Sitzung	You	9th-Aug-2020	4:21 pm
2020_07_30_FS-Sitzung	You	3rd-Aug-2020	6:56 pm
2020_07_13_FS-Sitzung	You	13th-Jul-2020	6:20 pm
2020_07_06_FS-Sitzung	You	10th-Jul-2020	11:23 am
2020_06_29_FS-Sitzung	You	4th-Jul-2020	5:43 pm

Powered by ShareLaTeX Oct 21, 2017

Fachbereich Physik

Hochladen der Kursdateien Teil 2.



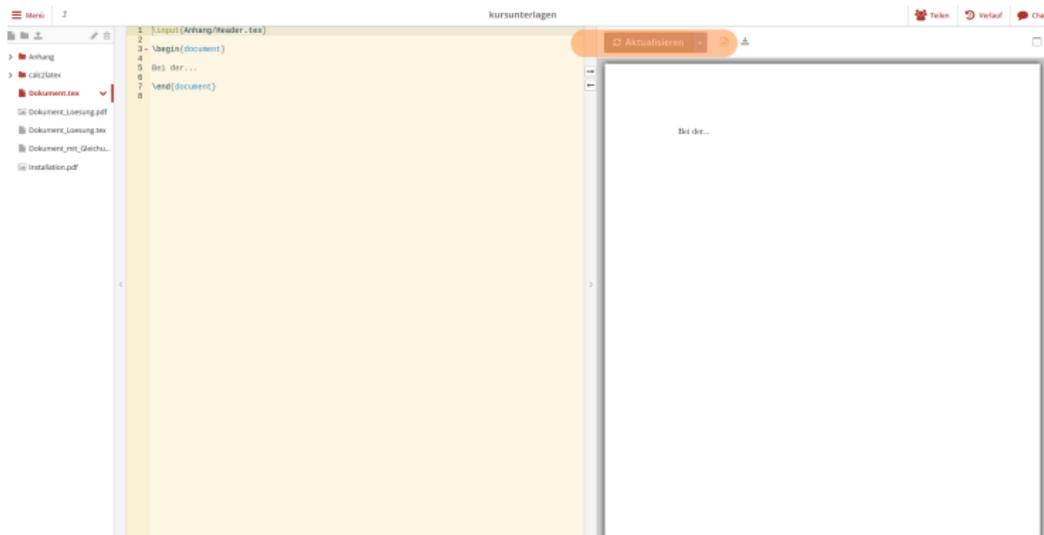
The screenshot shows the Sharelatex editor interface. On the left is a settings sidebar titled "Projekt kopieren" with the following options:

- Wortzahl
- Einstellungen
- Compiler: pdfLaTeX
- Hauptdokument: **Dokument.tex** (highlighted with an orange bar)
- Rechtschreibprüfung: German
- Auto-Vervollständigung: On
- auto_close_brackets: On
- Syntaxüberprüfung: On
- Design: solarized light
- Tastenkombinationen: None
- Schriftgröße: 14px
- PDF-Betrachter: Eigener
- Hotkeys: Zeige Hotkeys

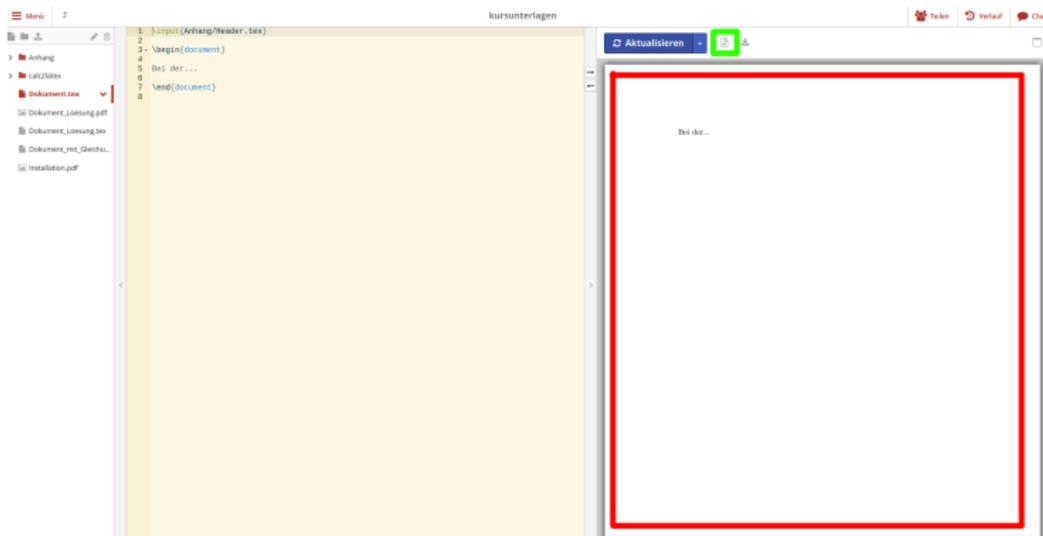
The main editor window, titled "kursunterlagen", displays the following LaTeX code:

```
\input{Anhang/Header.tex}
\begin{document}
Bei der ...
\end{document}
```

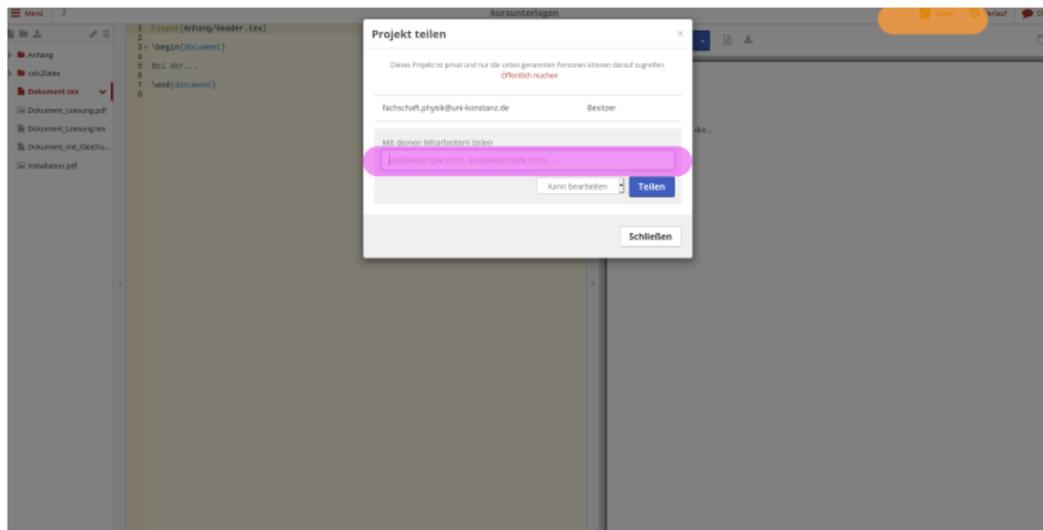
Ändern des Hauptdokuments (hier `Dokument.tex`).



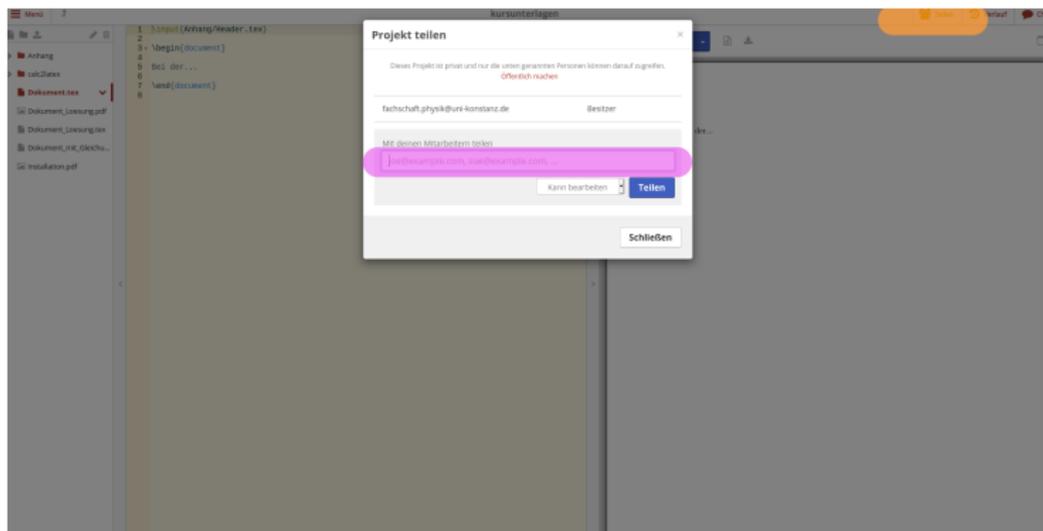
Kompilieren des Dokuments.



Ausgabe der PDF im roten Rahmen, beim Klick auf das Symbol mit grünem Rahmen werden die Fehler angezeigt.



Hinzufügen der Tutoren.



Hochladen der Kursdateien.

Tastaturen

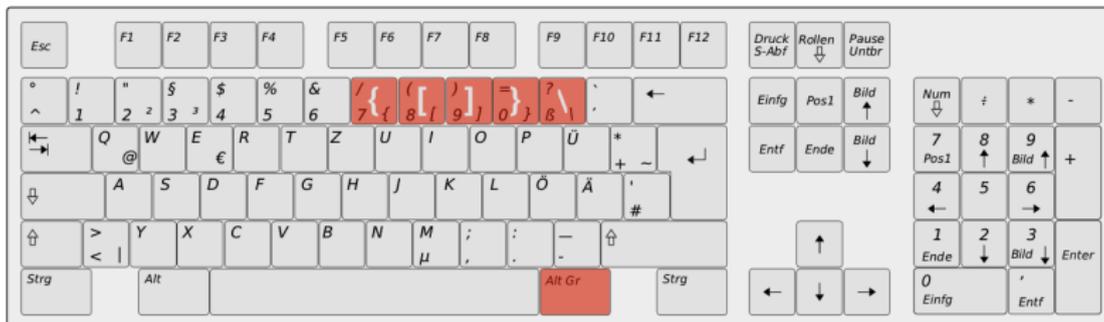


Abbildung 1: Windows/Linux-Tastatur, gedrückte ALT GR-Taste

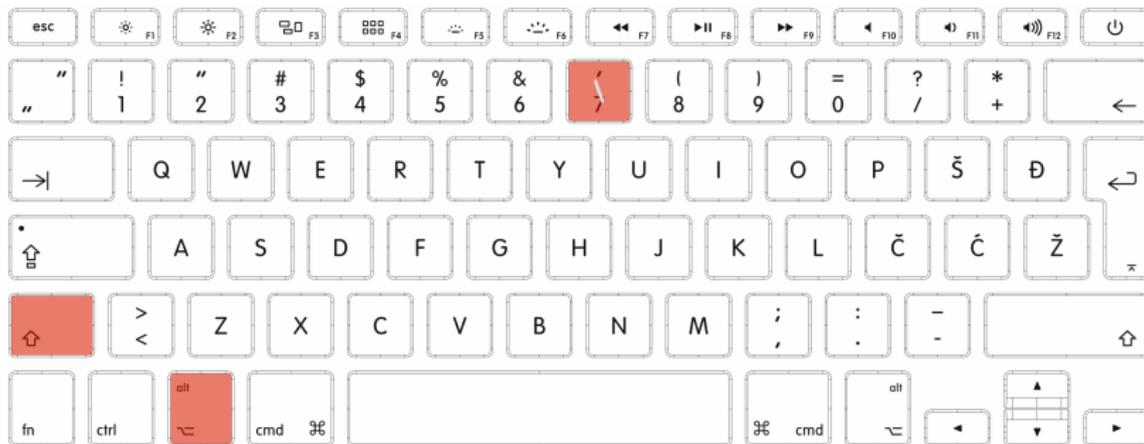


Abbildung 2: Mac-Tastatur, gedrückte ALT+SHIFT-Taste

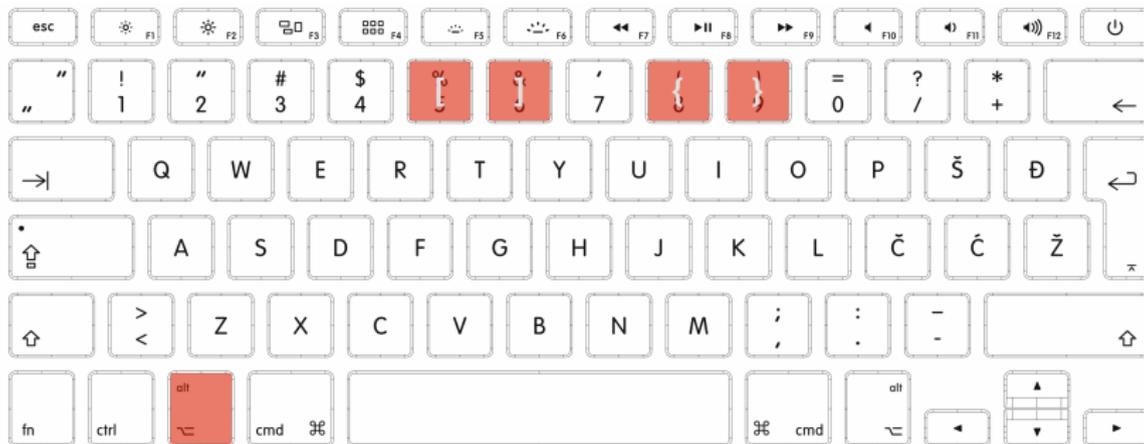
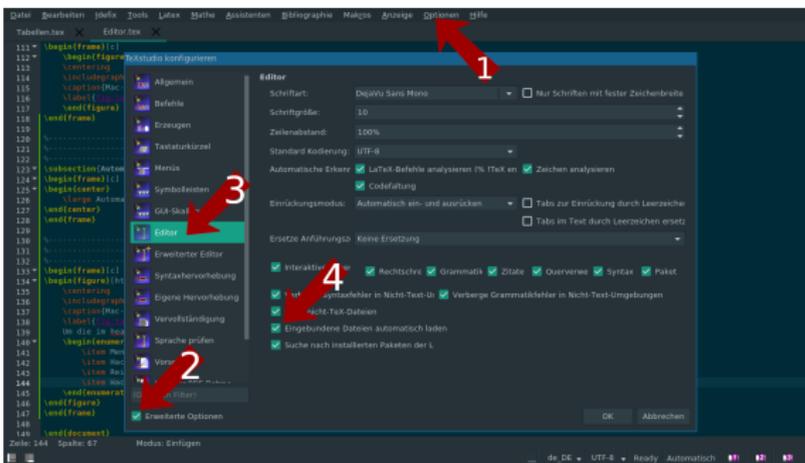


Abbildung 3: Mac-Tastatur, gedrückte ALT-Taste

Automatisches Laden



Um die im header aufgelisteten Pakete automatisch einzubinden (z.B. für die Autovervollständigung) sind folgend Schritte nötig:

- 1 Menü Optionen ⇒ TeXstudio konfigurieren
- 2 Hacken Erweiterte Optionen (unten links), danach OK
- 3 Reiter Editor (ca. in der Mitte links)
- 4 Hacken Eingebundene Dateien automatisch laden

3. Grundlegendes zum Textsatz

Textmodifikatoren

Dokument:

```
\input{header.tex}
```

```
\begin{document}
```

```
\end{document}
```

Dokument:

```
\input{header.tex}

\begin{document}

\end{document}
```

Aufgabe 3.1:

Schreibe zwischen `\begin{document}` und `\end{document}` folgenden Text:

Bei der Heisenberg-Methode lassen sich Ort und Geschwindigkeit eines bewegten Löwen nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte Löwen in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen Ort einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd. Die Löwenjagd kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende Löwen beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen Löwen wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Befehle:

LaTeX Befehl	Aussehen	Modifikation
<code>\textit{Beispieltext}</code>	<i>Beispieltext</i>	Kursiv
<code>\textbf{Beispieltext}</code>	Beispieltext	Fett
<code>\textsc{Beispieltext}</code>	BEISPIELTEXT	Kapitälchen
<code>\textSC{Beispieltext}</code>	BEISPIELTEXT	Kapitälchen in Überschriften

(nicht im Allgemeinen, siehe Kapitel „Newcommand“)

Aufgabe 3.2:

Setze „Löwen“ **fett**, „Ort“ und „Geschwindigkeit“ *kursiv* sowie „HEISENBERG“ in Kapitälchen:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd. Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Lösung 3.2:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd. Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Code 3.2:

```
Bei der \textsc{Heisenberg}-Methode lassen sich \textit{Ort} und
\textit{Geschwindigkeit} eines bewegten \textbf{Löwen} nicht gleichzeitig
bestimmen. Da bewegte \textbf{Löwen} in der Wüste keinen physikalisch
sinnvollen \textit{Ort} einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd. Die
\textbf{Löwenjagd} kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende
\textbf{Löwen} beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen
\textbf{Löwen} wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.
```

Strukturierung innerhalb eines Abschnitts

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\newline</code> oder <code>\\</code>	Zeilenumbruch
<code>\newpage</code>	Seitenumbruch
eine leere Zeile	Neuer Absatz

Möchte man einen Absatz ohne Einzug erstellen, so muss davor ein `\noindent` gesetzt werden. Alternativ kann diese Einstellung global im Header eingestellt werden (`\setlength{\parindent}{0cm}`).

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\newline</code> oder <code>\\</code>	Zeilenumbruch
<code>\newpage</code>	Seitenumbruch
eine leere Zeile	Neuer Absatz

Möchte man einen Absatz ohne Einzug erstellen, so muss davor ein `\noindent` gesetzt werden. Alternativ kann diese Einstellung global im Header eingestellt werden (`\setlength{\parindent}{0cm}`).

Aufgabe 3.3:

Füge nach „Jagd“ einen neuen Absatz ein:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.

Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Lösung 3.3:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.

Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Code 3.3:

```
Bei der \textsc{Heisenberg}-Methode lassen sich \textit{Ort} und
\textit{Geschwindigkeit} eines bewegten \textbf{Löwen} nicht gleichzeitig
bestimmen. Da bewegte \textbf{Löwen} in der Wüste keinen physikalisch
sinnvollen \textit{Ort} einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.
```

```
Die \textbf{Löwenjagd} kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende
\textbf{Löwen} beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen
\textbf{Löwen} wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.
```

Aufgabe 3.4:

Schiebe den zweiten Absatz auf eine neue Seite:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.

Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\newline</code> oder <code>\\</code>	Zeilenumbruch
<code>\newpage</code>	Seitenumbruch
eine leere Zeile	Neuer Absatz

Lösung 3.4:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.

Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Code 3.4:

```
Bei der \textsc{Heisenberg}-Methode lassen sich \textit{Ort} und
\textit{Geschwindigkeit} eines bewegten \textbf{Löwen} nicht gleichzeitig
bestimmen. Da bewegte \textbf{Löwen} in der Wüste keinen physikalisch
sinnvollen \textit{Ort} einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.
```

```
\newpage
```

```
Die \textbf{Löwenjagd} kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende
\textbf{Löwen} beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen
\textbf{Löwen} wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.
```

Reservierte Zeichen

Zeichen	Funktion	Ersatz
%	Kommentar	\%
\$	Inline-Mathe-Umgebung	\\$
#	Parameter	\#
&	Ausrichtungszeichen	\&
{	Umfasst Argumente	\{
}	Umfasst Argumente	\}
_	Tiefgestellt	_
ˆ	Hochgestellt	\textasciicircum
˜	Geschütztes Leerzeichen	\textasciitilde
\	Befehl	\textbackslash

Aufgabe 3.5:

Kommentiere den Seitenumbruch aus.

Lösung 3.5:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.

Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Code 3.5:

```
Bei der \textsc{Heisenberg}-Methode lassen sich \textit{Ort} und
\textit{Geschwindigkeit} eines bewegten \textbf{Löwen} nicht gleichzeitig
bestimmen. Da bewegte \textbf{Löwen} in der Wüste keinen physikalisch
sinnvollen \textit{Ort} einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.
```

```
%\newpage
Die \textbf{Löwenjagd} kann sich demnach zu 100 Prozent auf ruhende
\textbf{Löwen} beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen
\textbf{Löwen} wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.
```

Aufgabe 3.6:

Ersetze das Wort „Prozent“ durch das Prozentzeichen.

Befehle:

Zeichen	Funktion	Ersatz
%	Kommentar	\%
\$	Inline-Mathe-Umgebung	\\$
#		\#
&	Ausrichtungszeichen	\&
{	Umfasst Argumente	\{
}	Umfasst Argumente	\}
_	Tiefgestellt	_
ˆ	Hochgestellt	\textasciicircum
˜		\textasciitilde
\	Befehl	\textbackslash

Lösung 3.6:

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen** in der Wüste keinen physikalisch sinnvollen *Ort* einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.

Die **Löwenjagd** kann sich demnach zu 100 % auf ruhende **Löwen** beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Code 3.6:

```
Bei der \textsc{Heisenberg}-Methode lassen sich \textit{Ort} und
\textit{Geschwindigkeit} eines bewegten \textbf{Löwen} nicht gleichzeitig
bestimmen. Da bewegte \textbf{Löwen} in der Wüste keinen physikalisch
sinnvollen \textit{Ort} einnehmen, eignen sie sich auch nicht zur Jagd.
```

```
%\newpage
Die \textbf{Löwenjagd} kann sich demnach zu 100 \% auf ruhende \textbf{Löwen}
beschränken. Das Fangen eines ruhenden, bewegungslosen \textbf{Löwen} wird
dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.
```

Textstrukturierung

\LaTeX Befehl	Level	Kommentar
<code>\section{}</code>	2	Abschnitt
<code>\subsection{}</code>	3	Unter-Abschnitt
<code>\subsubsection{}</code>	4	Unter-Unter-Abschnitt
<code>\paragraph{}</code>	5	nicht im Inhaltsverzeichnis
<code>\textsc{}</code>		Kapitälchen in normalem Text
<code>\textSC{}</code>		Kapitälchen in Überschrift

\LaTeX Befehl	Level	Kommentar
<code>\section{}</code>	2	Abschnitt
<code>\subsection{}</code>	3	Unter-Abschnitt
<code>\subsubsection{}</code>	4	Unter-Unter-Abschnitt
<code>\paragraph{}</code>	5	nicht im Inhaltsverzeichnis
<code>\textsc{}</code>		Kapitälchen in normalem Text
<code>\textSC{}</code>		Kapitälchen in Überschrift

Aufgabe 3.7:

Gib dem aktuellen Abschnitt die Überschrift

„Die HEISENBERG-Methode“

mit dem Befehl `\section` und beachte die Kapitälchen.

Lösung 3.7:

1 Die HEISENBERG-Methode

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewege **Löwen**...

Code 3.7:

```
\section{Die \textSC{Heisenberg}-Methode}
  Bei der \textsc{Heisenberg}-Methode lassen sich \textit{Ort} und
  \textit{Geschwindigkeit} eines bewegten \textbf{Löwen} nicht gleichzeitig
  bestimmen. Da bewege \textbf{Löwen} ...
```

Aufgabe 3.8:

Ändere die Überschrift „Die HEISENBERG-Methode“ in eine `\subsubsection` und ergänze darüber

„Methoden der Großwildjagd“

als `\section` und

„Physikalische Methoden“

als `\subsection`.

Befehle:

LaTeX Befehl	Level
<code>\section{}</code>	2
<code>\subsection{}</code>	3
<code>\subsubsection{}</code>	4
<code>\paragraph{}</code>	5

Lösung 3.8:

1 Methoden der Großwildjagd

1.1 Physikalische Methoden

1.1.1 Die HEISENBERG-Methode

Bei der HEISENBERG-Methode lassen sich *Ort* und *Geschwindigkeit* eines bewegten **Löwen** nicht gleichzeitig bestimmen. Da bewegte **Löwen**...

Code 3.8:

```
\section{Methoden der Großwildjagd}
  \subsection{Physikalische Methoden}
    \subsubsection{Die \textSC{Heisenberg}-Methode}
      Bei der \textsc{Heisenberg}-Methode lassen sich \textit{Ort} und
      \textit{Geschwindigkeit} eines bewegten \textbf{Löwen} nicht
      gleichzeitig bestimmen. Da bewegte \textbf{Löwen} ...
```

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\tableofcontents</code>	Inhaltsverzeichnis
<code>\listoffigures</code>	Abbildungsverzeichnis
<code>\listoftables</code>	Tabellenverzeichnis

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\tableofcontents</code>	Inhaltsverzeichnis
<code>\listoffigures</code>	Abbildungsverzeichnis
<code>\listoftables</code>	Tabellenverzeichnis

Aufgabe 3.9:

Füge nach `\begin{document}` und vor der `\section` ein Inhaltsverzeichnis mit einem Seitenumbruch ein.

Lösung 3.9:

Inhaltsverzeichnis

1	Methoden der Großwildjagd	2
1.1	Physikalische Methoden	2

1 Methoden der Großwildjagd

...

Hier **muss** zweimal Kompiliert werden!

Code 3.9:

```

\begin{document}

\tableofcontents
\newpage

\section{Methoden der Großwildjagd}
...

```

Aufgabe 3.10:

Neue `\subsection` mit dem Titel

„Mathematische Methoden“

unterhalb des letzten Abschnitts einfügen und weiterhin eine neue `\subsubsection`

„Die WIENER-TAUBER-Methode“.

hinzufügen

Befehle:

\LaTeX Befehl	Level	Kommentar
<code>\section{}</code>	2	
<code>\subsection{}</code>	3	
<code>\subsubsection{}</code>	4	
<code>\paragraph{}</code>	5	

Lösung 3.10:

...bewegungslosen **Löwen** wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

1.2. Mathematische Methoden

1.2.1. Die WIENER-TAUBER-Methode

Code 3.10:

```
...bewegungslosen \textbf{Löwen} wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.  
  
\subsection{Mathematische Methoden}  
  \subsubsection{Die \textSC{Wiener}-\textSC{Tauber}-Methode}  
  
\end{document}
```

4. Formelsatz

Grundlagen

Abgesetzte Formeln:

```
\begin{align}  
...  
\end{align}
```

Formeln im Text:

```
Umgebender Text  $...$  Umgebender Text
```

Die auf den folgenden Folien beschriebenen Befehle funktionieren nur innerhalb der beiden Matheumgebungen.

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\text{Der Beispieltext}</code>	Der Beispieltext
Der Beispieltext	<i>Der Beispieltext</i>
<code>y^{x}</code>	y^x
<code>y_{x}</code>	y_x
+ und -	+ und -
<code>\pm</code> und <code>\mp</code>	± und ∓
<code>\infty</code>	∞
<code>\$...\$</code>	Inline-Mathe-Umgebung

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\text{Der Beispieltext}</code>	Der Beispieltext
Der Beispieltext	<i>Der Beispieltext</i>
<code>y^{x}</code>	y^x
<code>y_{x}</code>	y_x
+ und -	+ und −
<code>\pm</code> und <code>\mp</code>	± und ∓
<code>\infty</code>	∞
<code>\$...\$</code>	Inline-Mathe-Umgebung

Aufgabe 4.1:

Schreibe den zur Überschrift „WIENER-TAUBER-Methode“ gehörende Text:

Wir beschaffen uns einen zahmen Löwen L_0 , aus der Klasse $L(-\infty, \infty)$, dessen FOURIER-transformierte nirgends verschwindet und setzen ihn in der Wüste aus. L_0 konvergiert dann gegen unseren Käfig. Aufgrund des allgemeinen WIENER-TAUBER-Theorems wird dann jeder andere Löwe L gegen denselben Käfig konvergieren.

Lösung 4.1:

Wir beschaffen uns einen zahmen Löwen L_0 , aus der Klasse $L(-\infty, \infty)$, dessen FOURIER-transformierte nirgends verschwindet und setzen ihn in der Wüste aus. L_0 konvergiert dann gegen unseren Käfig. Aufgrund des allgemeinen WIENER-TAUBER-Theorems wird dann jeder andere Löwe L gegen denselben Käfig konvergieren.

Code 4.1:

```
Wir beschaffen uns einen zahmen Löwen  $L_0$ , aus der Klasse  $L(-\infty, \infty)$ , dessen \textsc{Fourier}-transformierte nirgends verschwindet und setzen ihn in der Wüste aus.  $L_0$  konvergiert dann gegen unseren Käfig. Aufgrund des allgemeinen \textsc{Wiener-Tauber}-Theorems wird dann jeder andere Löwe  $L$  gegen denselben Käfig konvergieren.
```

Aufgabe 4.2:

Schreibe den Text und die Überschrift

„Ausnutzung von COULOMB-Kräften“

anschließend an den Abschnitt „Die HEISENBERG-Methode“, aber vor der Überschrift „Mathematische Methoden“.

Kompiliere zweimal und beobachte das Inhaltsverzeichnis:

1.1.2 Ausnutzung von COULOMB-Kräften

Der Löwe wird durch Reibung am Sand elektrostatisch aufgeladen. Installiert man einen hinreichend großen Plattenkondensator und legt eine Spannung an, so wird der Löwe durch das entstehende E-Feld an eine der beiden Platten gezogen. Dabei wirkt folgende Kraft:

Lösung 4.2:

1.1.2 Ausnutzung von COULOMB-Kräften

Der Löwe wird durch Reibung am Sand elektrostatisch aufgeladen. Installiert man einen hinreichend großen Plattenkondensator und legt eine Spannung an, so wird der Löwe durch das entstehende E-Feld an eine der beiden Platten gezogen. Dabei wirkt folgende Kraft:

Code 4.2:

```
\subsubsection{Ausnutzung von \textSC{Coulomb}-Kräften}
  Der Löwe wird durch Reibung am Sand elektrostatisch aufgeladen.
  Installiert man einen hinreichend großen Plattenkondensator und legt eine
  Spannung an, so wird der Löwe durch das entstehende E-Feld an eine der
  beiden Platten gezogen. Dabei wirkt folgende Kraft:
```

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>y^{x}</code>	y^x
<code>y_{x}</code>	y_x
<code>\cdot</code>	\cdot
<code>\frac{x}{y}</code>	$\frac{x}{y}$
<code>()</code>	$()$
<code>\left(\right)</code>	$() \cdots \left(\right)$
<code>\begin{align}</code> ... <code>\end{align}</code>	Abgesetzte Mathe-Umgebung

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>y^{x}</code>	y^x
<code>y_{x}</code>	y_x
<code>\cdot</code>	\cdot
<code>\frac{x}{y}</code>	$\frac{x}{y}$
<code>()</code>	$()$
<code>\left(\right)</code>	$() \cdots \left(\right)$
<code>\begin{align}</code>	Abgesetzte Mathe-Umgebung
<code>...</code>	
<code>\end{align}</code>	

Aufgabe 4.3:

Setze die folgende Formel in den soeben gesetzten, neuen Abschnitt „Ausnutzung von **COULOMB-Kräften**“:

... Dabei wirkt folgende Kraft:

$$F = U \cdot d^{-1} \cdot q = \left(\frac{U \cdot q}{d} \right) \quad (1)$$

Lösung 4.3:

... Dabei wirkt folgende Kraft:

$$F = U \cdot d^{-1} \cdot q = \left(\frac{U \cdot q}{d} \right) \quad (1)$$

Code 4.3:

```
... Dabei wirkt folgende Kraft:  
\begin{align}  
F = U \cdot d^{-1} \cdot q = \left( \frac{U \cdot q}{d} \right)  
\end{align}
```

Griechische Buchstaben

Buchstabe	Aussehen (klein)	Mathe-Befehl	Aussehen (groß)	Mathe-Befehl
alpha	α	<code>\alpha</code>	A	A
beta	β	<code>\beta</code>	B	B
gamma	γ	<code>\gamma</code>	Γ	<code>\Gamma</code>
delta	δ	<code>\delta</code>	Δ	<code>\Delta</code>
epsilon	ϵ	<code>\epsilon</code>	E	E
theta	θ	<code>\theta</code>	Θ	<code>\Theta</code>
pi	π	<code>\pi</code>	Π	<code>\Pi</code>
zeta	ζ	<code>\zeta</code>	Z	Z

Buchstabe	Aussehen (klein)	Mathe-Befehl	Aussehen (groß)	Mathe-Befehl
alpha	α	<code>\alpha</code>	A	A
beta	β	<code>\beta</code>	B	B
gamma	γ	<code>\gamma</code>	Γ	<code>\Gamma</code>
delta	δ	<code>\delta</code>	Δ	<code>\Delta</code>
epsilon	ϵ	<code>\epsilon</code>	E	E
theta	θ	<code>\theta</code>	Θ	<code>\Theta</code>
pi	π	<code>\pi</code>	Π	<code>\Pi</code>
zeta	ζ	<code>\zeta</code>	Z	Z

Aufgabe 4.4:

Weiter im Abschnitt „Ausnutzung von COULOMB-Kräften“:

Installiert man alternativ eine hinreichend große Ladung, so gilt:

$$F = \left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \right) \cdot \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \quad (2)$$

Es ist leicht, den Löwen von einer der Platten abzukratzen.

Lösung 4.4:

Installiert man alternativ eine hinreichend große Ladung, so gilt:

$$F = \left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \right) \cdot \frac{Q_1Q_2}{r^2} \quad (2)$$

Es ist leicht, den Löwen von einer der Platten abzukratzen.

Code 4.4:

Installiert man alternativ eine hinreichend große Ladung, so gilt:

```
\begin{align}
F &= \left( \frac{1}{4 \pi \epsilon_0 \epsilon_r} \right) \cdot \frac{Q_1
Q_2}{r^2}
\end{align}
```

Es ist leicht, den Löwen von einer der Platten abzukratzen.

detexify

Schriftartmodifikatoren und Ausrichten

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\text{Beschreibender Text in Matheumgebungen}</code>	Beschreibender Text
<code>\mathrm{Formeln \& Co.}</code>	Formeln & Co.
<code>\\</code>	neue Zeile
<code>&</code>	Ausrichten mehrerer Zeilen untereinander

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\text{Beschreibender Text in Matheumgebungen}</code>	Beschreibender Text
<code>\mathrm{Formeln & \ Co.}</code>	Formeln & Co.
<code>\\</code>	neue Zeile
<code>&</code>	Ausrichten mehrerer Zeilen untereinander

Aufgabe 4.5:

Neuer Abschnitt anschließend an „WIENER-TAUBER-Methode“:

1.2.2 Die BANACHSche- oder iterative Methode

Es sei f eine Kontraktion der Wüste in sich, x_0 sei ihr Fixpunkt. Auf diesen Fixpunkt stellen wir den Käfig. Durch sukzessive Iteration

$$D_0 = \text{Desert} \quad (3)$$

$$D_{n+1} = f(D_n) \quad (4)$$

Lösung 4.5:

1.2.2 Die BANACHsche- oder iterative Methode

Es sei f eine Kontraktion der Wüste in sich, x_0 sei ihr Fixpunkt. Auf diesen Fixpunkt stellen wir den Käfig. Durch sukzessive Iteration

$$D_0 = \text{Desert} \quad (3)$$

$$D_{n+1} = f(D_n) \quad (4)$$

Code 4.5:

```
\subsubsection{Die \textSC[Banach]sche- oder iterative Methode}
Es sei  $\mathrm{f}$  eine Kontraktion der Wüste in sich,  $x_0$  sei ihr
Fixpunkt. Auf diesen Fixpunkt stellen wir den Käfig. Durch sukzessive
Iteration
\begin{align}
D_0 &= \text{Desert} \\
D_{n+1} &= \mathrm{f}(D_n)
\end{align}
```

Mathe-Befehl	Ausgabe
Mathe	<i>Mathe</i>
<code>\mathrm{Mathe}</code>	Mathe
<code>\mathbf{Mathe}</code>	Mathe
<code>\mathit{Mathe}</code>	<i>Mathe</i>
<code>\mathbb{MATHE}</code>	MATHE
<code>\ldots</code> und <code>\cdots</code>	... und ...
<code>\in</code> und <code>\notin</code>	∈ und ∉

Mathe-Befehl	Ausgabe
Mathe	<i>Mathe</i>
<code>\mathrm{Mathe}</code>	Mathe
<code>\mathbf{Mathe}</code>	Mathe
<code>\mathit{Mathe}</code>	<i>Mathe</i>
<code>\mathbb{MATHE}</code>	MATHE
<code>\ldots</code> und <code>\cdots</code>	... und ...
<code>\in</code> und <code>\notin</code>	∈ und ∉

Aufgabe 4.6:

Weiter im Abschnitt „BANACHSche- oder iterative Methode“:

wird die Wüste auf den Fixpunkt zusammengezogen (mit $n \in \mathbb{N}_0$ bzw. $n = 0, 1, 2, \dots$). So gelangt der Löwe in den Käfig.

Lösung 4.6:

wird die Wüste auf den Fixpunkt zusammengezogen (mit $n \in \mathbb{N}_0$ bzw. $n = 0, 1, 2, \dots$). So gelangt der Löwe in den Käfig.

Code 4.6:

```
wird die Wüste auf den Fixpunkt zusammengezogen (mit  $n \in \mathbb{N}_0$   
bzw.  $n=0,1,2,\dots$ ). So gelangt der Löwe in den Käfig.
```

Fortgeschrittene Funktionen

Aufgabe 4.7:

Erstelle eine neue subsection

„Die CAUCHYSche oder funktionentheoretische Methode“

mit folgendem Text anschließend an

„BANACHSche- oder iterative Methode“:

1.2.3 Die CAUCHYSche oder funktionentheoretische Methode

Wir betrachten eine analytische löwenwertige Funktion $f(z)$. Es sei ζ der Käfig.

Betrachten wir das Integral

wobei C die Grenze der Wüste bedeutet. Sein Wert ist $f(\zeta)$, d. h., ein Löwe ist im Käfig.

Lösung 4.7:

1.2.3 Die CAUCHYsche oder funktionentheoretische Methode

Wir betrachten eine analytische löwenwertige Funktion $f(z)$. Es sei ζ der Käfig.

Betrachten wir das Integral

wobei C die Grenze der Wüste bedeutet. Sein Wert ist $f(\zeta)$, d. h., ein Löwe ist im Käfig.

Code 4.7:

```

\subsubsection{Die \textSC{Cauchy}sche oder funktionentheoretische Methode}
Wir betrachten eine analytische löwenwertige Funktion  $\mathrm{f}(z)$ . Es
sei  $\zeta$  der Käfig. Betrachten wir das Integral

wobei  $C$  die Grenze der Wüste bedeutet. Sein Wert ist
 $\mathrm{f}(\zeta)$ , d. h., ein Löwe ist im Käfig.

```

Mathe-Befehl	Ausgabe
--------------	---------

<code>\imath</code>	i
<code>\int_{von}^{\text{bis}}</code>	$\int_{\text{von}}^{\text{bis}}$
<code>\mathrm{d}</code>	d
<code>\zeta</code>	ζ

Abstände	Ausgabe
----------	---------

<code>\quad</code>	Abstand: 1 em
<code>\qquad</code>	Abstand: 2 em
<code>\</code>	Abstand: normales Leerzeichen
<code>\,</code>	Abstand: kleines Leerzeichen
<code>\!</code>	Abstand: negatives kleines Leerzeichen

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\imath</code>	i
<code>\int_{von}^{bis}</code>	$\int_{\text{von}}^{\text{bis}}$
<code>\mathrm{d}</code>	d
<code>\zeta</code>	ζ

Abstände	Ausgabe
<code>\quad</code>	Abstand: 1 em
<code>\qquad</code>	Abstand: 2 em
<code>\</code>	Abstand: normales Leerzeichen
<code>\,</code>	Abstand: kleines Leerzeichen
<code>\!</code>	Abstand: negatives kleines Leerzeichen

Aufgabe 4.8:

Füge zwischen „Integral“ und „wobei“ folgende `align`-Umgebung ein:

$$\frac{1}{2\pi i} \int_C \frac{f(z)}{z - \zeta} d\zeta \quad (5)$$

Lösung 4.8:

$$\frac{1}{2\pi i} \int_C \frac{f(z)}{z - \zeta} d\zeta \quad (5)$$

Code 4.8:

```
\begin{align}
& \frac{1}{2 \pi \mathrm{i}} \int_C \frac{\mathrm{f}(z)}{z - \mathrm{zeta}} \mathrm{d}z, \\
& \mathrm{zeta} \\
\end{align}
```

Aufgabe 4.9:

Anschließend neue `\subsection`

„Sonstige Methoden“

mit `\subsubsection`

„Ausnutzen des Fortpflanzungsverhaltens“:

1.3. Sonstige Methoden

1.3.1. Ausnutzen des Fortpflanzungsverhaltens

Man setze eine Löwin in der Wüste aus. Nach t Jahren befinden sich dann etwa $\text{Fib}(t)$ Löwen in der Wüste. Da $\text{Fib}(t)$ stark wächst, ist die Wüste mit Löwen überbevölkert, d.h.

da gilt auf jeden Fall

folgt daraus, dass die Löwen auch den Käfig bevölkern werden.

Lösung 4.9:

1.3. Sonstige Methoden

1.3.1. Ausnutzen des Fortpflanzungsverhaltens

Man setze eine Löwin in der Wüste aus. Nach t Jahren befinden sich dann etwa $\text{Fib}(t)$ Löwen in der Wüste. Da $\text{Fib}(t)$ stark wächst, ist die Wüste mit Löwen überbevölkert, d.h.

da gilt auf jeden Fall

folgt daraus, dass die Löwen auch den Käfig bevölkern werden.

Code 4.9:

```
\subsection{Sonstige Methoden}
\subsubsection{Ausnutzen des Fortpflanzungsverhaltens}
Man setze eine Löwin in der Wüste aus. Nach  $t$  Jahren befinden sich
dann etwa  $\text{Fib}(t)$  Löwen in der Wüste. Da  $\text{Fib}(t)$ 
stark wächst, ist die Wüste mit Löwen überbevölkert, d.h.

da gilt auf jeden Fall

folgt daraus, dass die Löwen auch den Käfig bevölkern werden.
```

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\int_{von}^{bis}</code>	$\int_{\text{von}}^{\text{bis}}$
<code>\lim_{Limit}</code>	\lim_{Limit}
<code>\mathrm{Text}</code>	Text
<code>\text{Text}</code>	Text
<code>\to</code>	\rightarrow
<code>\infty</code>	∞

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\int_{von}^{bis}</code>	$\int_{\text{von}}^{\text{bis}}$
<code>\lim_{Limit}</code>	\lim_{Limit}
<code>\mathrm{Text}</code>	Text
<code>\text{Text}</code>	Text
<code>\to</code>	\rightarrow
<code>\infty</code>	∞

Aufgabe 4.10:

Füge zwischen „d.h.“ und „da“ folgende `align`-Umgebung ein:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left(\frac{\text{Fläche der Wüste}}{\text{Zahl der Löwen}} \right) = 0 \quad (6)$$

Lösung 4.10:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left(\frac{\text{Fläche der Wüste}}{\text{Zahl der Löwen}} \right) = 0 \quad (6)$$

Code 4.10:

```
\begin{align}
  \lim_{t \to \infty} \left( \frac{\text{Fläche der Wüste}}{\text{Zahl der
  Löwen}} \right) = 0
\end{align}
```

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\mathrm{d}</code>	d
<code>\partial</code>	∂
<code>=</code>	$=$
<code>\approx</code>	\approx
<code>\neq</code>	\neq
<code>\propto</code>	\propto

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\mathrm{d}</code>	d
<code>\partial</code>	∂
<code>=</code>	$=$
<code>\approx</code>	\approx
<code>\neq</code>	\neq
<code>\propto</code>	\propto

Aufgabe 4.11:

Füge zwischen „Fall“ und „folgt“ folgende `align`-Umgebung ein:

$$\frac{\partial}{\partial t} (\text{Fläche der Wüste}) \approx 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial}{\partial t} (\text{Zahl der Löwen}) \neq 0 \quad (7)$$

Lösung 4.11:

$$\frac{\partial}{\partial t} (\text{Fläche der Wüste}) \approx 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial}{\partial t} (\text{Zahl der Löwen}) \neq 0 \quad (7)$$

Code 4.11:

```

\begin{align}
& \frac{\partial}{\partial t} \, \left( \text{Fläche der Wüste} \right) \\
& \approx 0 \\
& \quad \text{und} \quad \\
& \frac{\partial}{\partial t} \, \left( \text{Zahl der Löwen} \right) \neq 0 \\
\end{align}

```

Aufgabe 4.12:

Erstelle folgende neue `\subsubsection` über dem Abschnitt „Mathematische Methoden“:

1.1.3 Zerfallsprozesse

Wir bestrahlen die Wüste mit langsamen Neutronen. Der Löwe L wird radioaktiv und ein Zerfallsprozess setzt ein. Wobei beim exponentiellen Zerfall gilt:

weiterhin gilt mit der Proportionalitätskonstanten τ
darüberhinaus gilt zu jeder Zeit

Lösung 4.12:

1.1.3 Zerfallsprozesse

Wir bestrahlen die Wüste mit langsamen Neutronen. Der Löwe L wird radioaktiv und ein Zerfallsprozess setzt ein. Wobei beim exponentiellen Zerfall gilt:

weiterhin gilt mit der Proportionalitätskonstanten τ
 darüberhinaus gilt zu jeder Zeit

Code 4.12:

```
\subsubsection{Zerfallsprozesse}
  Wir bestrahlen die Wüste mit langsamen Neutronen. Der Löwe  $L$  wird
  radioaktiv und ein Zerfallsprozess setzt ein. Wobei beim exponentiellen
  Zerfall gilt:

  weiterhin gilt mit der Proportionalitätskonstanten  $\tau$ 

  darüberhinaus gilt zu jeder Zeit
```

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\mathrm{d}</code>	d
<code>\partial</code>	∂
<code>=</code>	$=$
<code>\approx</code>	\approx
<code>\neq</code>	\neq
<code>\propto</code>	\propto

Aufgabe 4.13:

Füge zwischen „gilt:“ und „weiterhin“ folgende `align`-Umgebung ein:

$$\frac{dL}{dt} \propto L \quad (3)$$

Lösung 4.13:

$$\frac{dL}{dt} \propto L \quad (3)$$

Code 4.13:

```
\begin{align}
\frac{\mathrm{d} L}{\mathrm{d} t} \propto L
\end{align}
```

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\mathrm{d}</code>	d
<code>\partial</code>	∂
<code>\leftrightharpoonrightarrow</code>	\leftrightarrow
<code>\Leftrightharpoonrightarrow</code>	\Leftrightarrow
<code>\exp</code>	\exp
<code>\mathrm{e}</code>	e

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\mathrm{d}</code>	d
<code>\partial</code>	∂
<code>\leftrightharpoon</code>	\leftrightarrow
<code>\Leftrightharpoon</code>	\Leftrightarrow
<code>\exp</code>	exp
<code>\mathrm{e}</code>	e

Aufgabe 4.14:

Füge zwischen „ τ “ und „darüber hinaus“ folgende `align`-Umgebung ein:

$$-\tau \cdot \frac{dL}{dt} = L \quad \Leftrightarrow \quad L(t) = L_0 \cdot \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) = L_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}} \quad (4)$$

Lösung 4.14:

$$-\tau \cdot \frac{dL}{dt} = L \quad \Leftrightarrow \quad L(t) = L_0 \cdot \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) = L_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}} \quad (4)$$

Code 4.14:

```
\begin{align}
-\tau \cdot \frac{dL}{dt} = L & \quad \Leftrightarrow \quad L(t) = L_0 \cdot \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) = L_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}} \\
\end{align}
```

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\begin{cases}</code>	
...	für Fälle in Mathe Umgebungen
<code>\end{cases}</code>	
<code>\\</code>	neue Zeile bei Fällen
<code><</code>	<code><</code>
<code>></code>	<code>></code>

Mathe-Befehl	Ausgabe
<code>\begin{cases}</code>	für Fälle in Mathe Umgebungen
<code>...</code>	
<code>\end{cases}</code>	
<code>\\</code>	neue Zeile bei Fällen
<code><</code>	<
<code>></code>	>

Aufgabe 4.15:

Füge nach „Zeit“ folgende `align`-Umgebung ein:

$$L(t) \begin{cases} = L_0 & \text{für } t = 0 \\ < L_0 & \text{für } t > 0 \end{cases} \quad (10)$$

Lösung 4.15:

$$L(t) \begin{cases} = L_0 & \text{für } t = 0 \\ < L_0 & \text{für } t > 0 \end{cases} \quad (10)$$

Code 4.15:

```
\begin{align}
  \mathrm{L}(t) \ ,
  \begin{cases}
    = L_0 & \text{für } \ t=0 \\
    < L_0 & \text{für } \ t>0
  \end{cases}
\end{align}
```

5. Einbinden von Grafiken

Grundlagen

Ausgabe:



Code:

```

\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[] {meinbild.jpg} % Bild im selben Verzeichnis (Ordner)
  \includegraphics[] {Pfad/zu/meinbild.jpg} % Bild in "zu" in "Pfad"
  \includegraphics[] {Unterordner/meinbild.jpg} % Bild in Unterordner
\end{figure}

```

Ausgabe:



Code:

```

\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics []{meinbild.jpg} % Bild im selben Verzeichnis (Ordner)
  \includegraphics []{Pfad/zu/meinbild.jpg} % Bild in "zu" in "Pfad"
  \includegraphics []{Unterordner/meinbild.jpg} % Bild in Unterordner
\end{figure}

```

Dateitypen:

- *.png
- *.eps
- *.jpg
- *.pdf

Aufgabe 5.1:

Füge einen neuen Abschnitt

„Diktatorische Methode“

als `\subsubsection` zwischen den Sections „Sonstige Methoden“ und „Fortpflanzung“ ein und schreibe folgenden Text:

Man fange was man finde und prügele es so lange, bis es zugibt, ein Löwe zu sein, der in der Wüste gefangen wurde.

Füge dann danach die Grafik „LoewenJagd.png“ zentriert ein.

Sie befindet sich im Verzeichnis im Ordner „Anhang“

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\includegraphics [] {}</code>	Befehl zum Einbinden von Grafiken
<code>\centering</code>	Zentrierung
<code>\begin{figure}... \end{figure}</code>	Umgebung für Abbildungen
<code>\caption{} </code>	Text der Bild Unter- oder Überschrift

Lösung 5.1:

2.3 Sonstige Methoden

2.3.1 Diktatorische Methode

Man fange was man finde und prügele es so lange, bis es zugibt, ein Löwe zu sein, der in der Wüste gefangen wurde.



Code 5.1:

```

\subsection{Sonstige Methoden}
  \subsubsection{Diktatorische Methode}
    Man fange was man finde und prügele es so lange, bis es zugibt, ein
    Löwe zu sein, der in der Wüste gefangen wurde.
    \begin{figure}
      \centering
      \includegraphics []{Anhang/LoewenJagd.png}
    \end{figure}

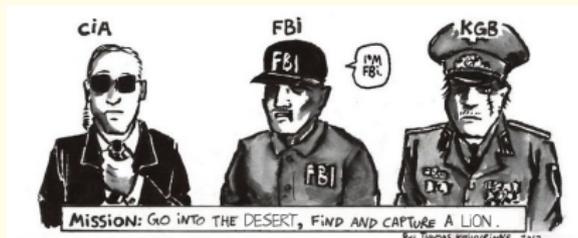
```

Einstellen der Größe

```
\includegraphics[width=0.2\textwidth]{Anhang/LoewenJagd.png}
```



```
\includegraphics[width=0.4\textwidth]{Anhang/LoewenJagd.png}
```



Aufgabe 5.2:

Verkleinere die soeben eingefügte Grafik auf die Hälfte der Textbreite.

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\includegraphics[width=...]{}</code>	Befehl zum Einbinden von Grafiken
<code>\centering</code>	Zentrierung
<code>\begin{figure}...\end{figure}</code>	Umgebung für Abbildungen
<code>\caption{}</code>	Text der Bild Unter- oder Überschrift
<code>\textwidth</code>	Gibt die Breite des Textbereichs aus

Lösung 5.2:

Man fange was man finde und prügele es so lange, bis es zugibt, ein Löwe zu sein, der in der Wüste gefangen wurde.



Code 5.2:

Man fange was man finde und prügele es so lange, bis es zugibt, ein Löwe zu sein, der in der Wüste gefangen wurde.

```
\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[width=0.5\textwidth]{Anhang/LoewenJagd.png}
\end{figure}
```

Bildüberschriften und -unterschriften

Code:

```
\begin{figure}  
  \centering  
  \includegraphics[width=0.3\textwidth]{LoewenJagd.png}  
  \caption{Beispiel für eine Bildunterschrift}  
\end{figure}
```

Code:

```

\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[width=0.3\textwidth]{LoewenJagd.png}
  \caption{Beispiel für eine Bildunterschrift}
\end{figure}

```

Ausgabe:



Abbildung 1 - Beispiel für eine Bildunterschrift

Aufgabe 5.3:

Füge eine Bildunterschrift mit dem Text

„Vergleich verschiedener Dienste bei der Löwenjagd.“

ein.

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\includegraphics[]{}</code>	Befehl zum Einbinden von Grafiken
<code>\centering</code>	Zentrierung
<code>\begin{figure}...\end{figure}</code>	Umgebung für Abbildungen
<code>\caption{}</code>	Text der Bild Unter- oder Überschrift
<code>\textwidth</code>	Gibt die Breite des Textbereichs aus

Lösung 5.3:

Man fange was man finde und prügele sie solange, bis sie zugibt, ein Löwe zu sein, der in der Wüste gefangen wurde.



Abbildung 1: Vergleich verschiedener Dienste bei der Löwenjagd.

Code 5.3:

Man fange was man finde und prügele es solange, bis es zugibt, ein Löwe zu sein, der in der Wüste gefangen wurde.

```

\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[width=0.5\textwidth]{Anhang/LoewenJagd.png}
  \caption{Vergleich verschiedener Dienste bei der Löwenjagd.}
\end{figure}

```

6. Tabellen

tablesgenerator

Über Internetseite

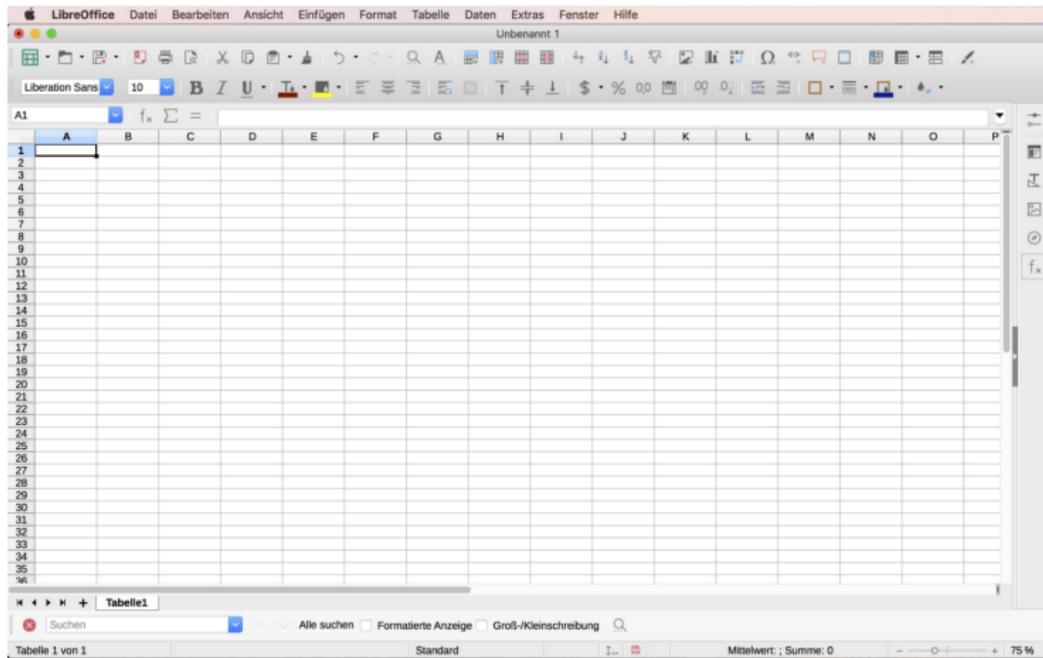
z. B.: `tablesgenerator.com`

Vorgehensweise:

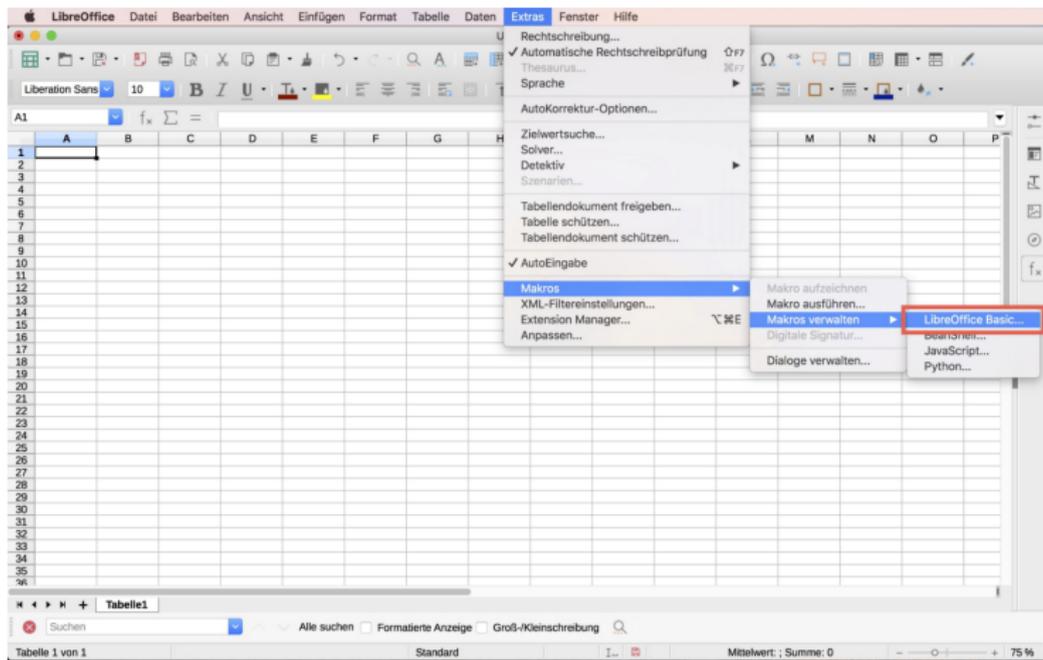
- 1 Zellen in Excel/LibreOffice markieren und kopieren (rechtsklick ⇒ kopieren)
- 2 Auf `tablesgenerator.com`:
File ⇒ **Paste table data...** ⇒ Gerade eben kopiertes in leeres Feld einfügen (rechtsklick ⇒ einfügen) ⇒ Load
- 3 Formatierung nach Belieben bearbeiten (ausprobieren!)
- 4 **Generate**
- 5 Code kopieren und in eigenes Dokument einfügen

calc2latex

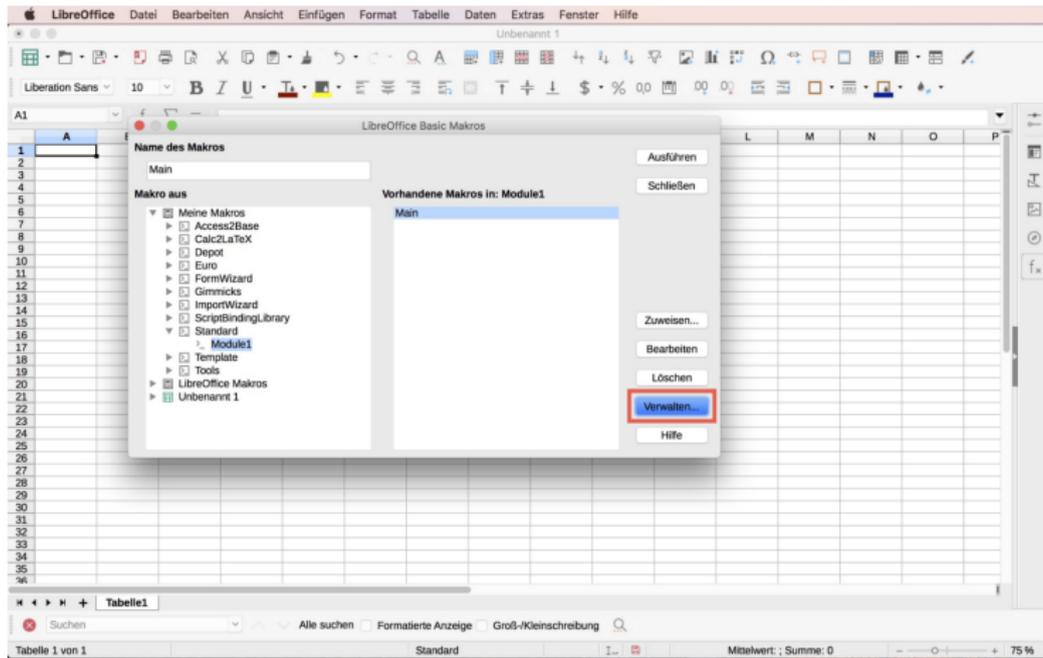
Importieren des calc2latex-Makros



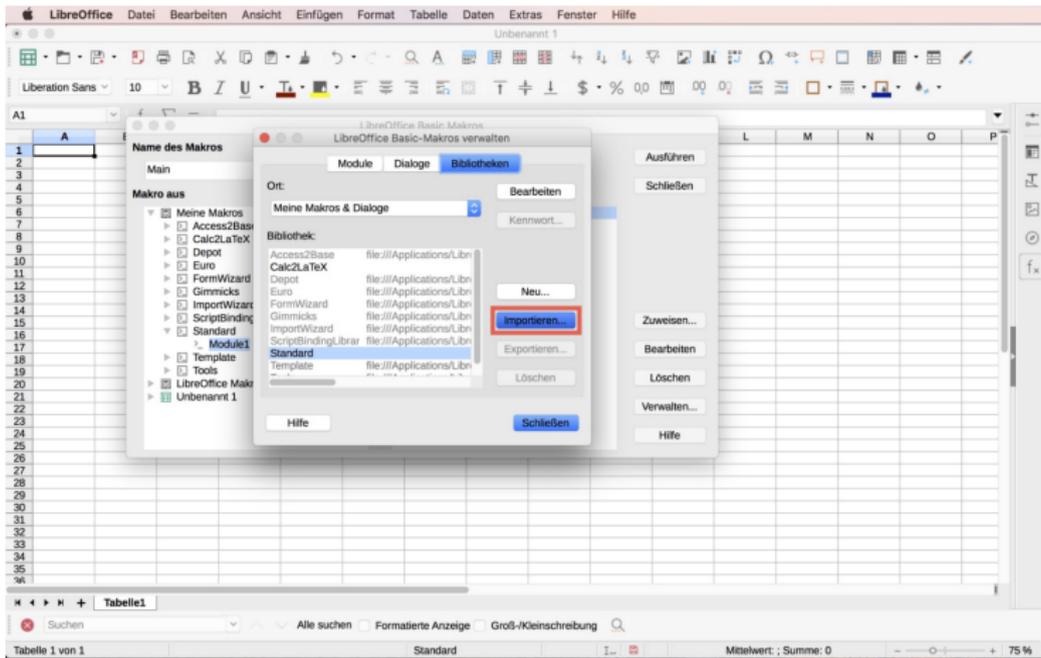
Importieren des calc2latex-Makros



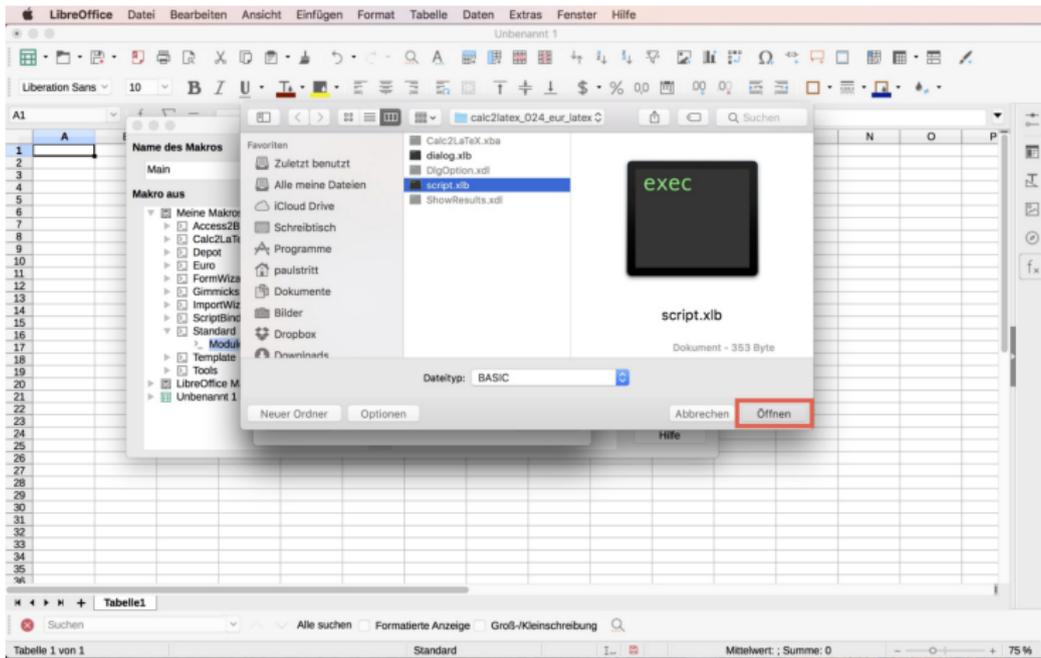
Importieren des calc2latex-Makros



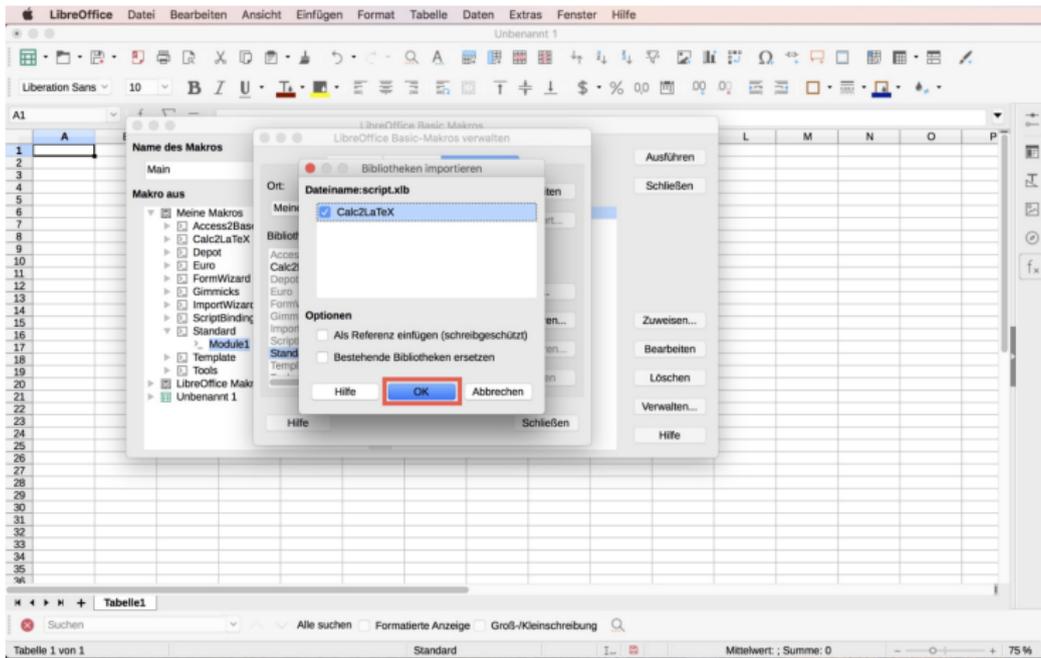
Importieren des calc2latex-Makros



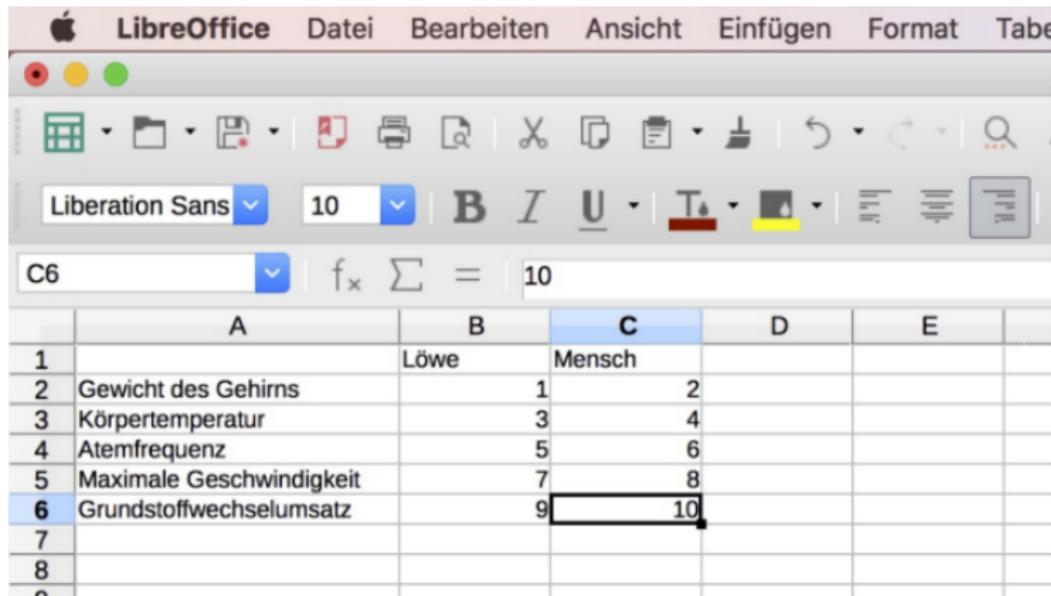
Importieren des calc2latex-Makros



Importieren des calc2latex-Makros



Erstellen der Tabelle



The screenshot shows the LibreOffice Calc interface. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Einfügen', 'Format', and 'Tabelle'. The toolbar contains icons for file operations and editing. The font settings are 'Liberation Sans' and size '10'. The formula bar shows 'C6' and the value '10'. The spreadsheet grid has columns A through E and rows 1 through 9. The data is as follows:

	A	B	C	D	E
1		Löwe	Mensch		
2	Gewicht des Gehirns	1	2		
3	Körpertemperatur	3	4		
4	Atemfrequenz	5	6		
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8		
6	Grundstoffwechselumsatz	9	10		
7					
8					
9					

Erstellen der Tabelle

The screenshot shows the LibreOffice Calc interface. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Einfügen', 'Format', and 'Tabelle'. The toolbar contains icons for file operations and editing. The font settings are 'Liberation Sans' size 10. The active cell is C1, containing the text 'Mensch'. The table below has columns A through E and rows 1 through 6. The data is as follows:

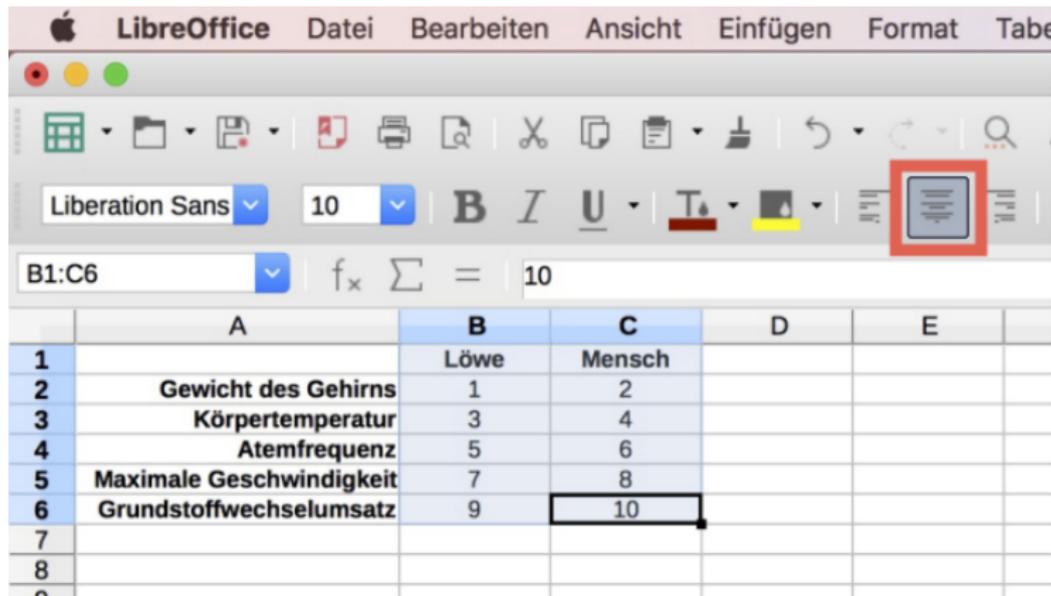
	A	B	C	D	E
1		Löwe	Mensch		
2	Gewicht des Gehirns	1	2		
3	Körpertemperatur	3	4		
4	Atemfrequenz	5	6		
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8		
6	Grundstoffwechselumsatz	9	10		
7					
8					
9					

Erstellen der Tabelle

The screenshot shows the LibreOffice Calc interface. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Einfügen', 'Format', and 'Tabelle'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The font settings are Liberation Sans, size 10. The active cell is A1:A6, and the formula bar shows the text 'Grundstoffwechselumsatz'.

	A	B	C	D	E
1		Löwe	Mensch		
2	Gewicht des Gehirns	1	2		
3	Körpertemperatur	3	4		
4	Atemfrequenz	5	6		
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8		
6	Grundstoffwechselumsatz	9	10		
7					
8					
9					

Erstellen der Tabelle



The screenshot shows the LibreOffice Calc application window. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Einfügen', 'Format', and 'Tabelle'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The font settings are set to 'Liberation Sans' size 10. The formula bar shows 'B1:C6' and the sum of the range, which is 10. The spreadsheet grid has columns A through E and rows 1 through 6. The data is as follows:

	A	B	C	D	E
1		Löwe	Mensch		
2	Gewicht des Gehirns	1	2		
3	Körpertemperatur	3	4		
4	Atemfrequenz	5	6		
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8		
6	Grundstoffwechselumsatz	9	10		
7					
8					
9					

Erstellen der Tabelle

The screenshot shows the LibreOffice Calc interface. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Einfügen', 'Format', and 'Tabelle'. The toolbar contains icons for file operations and editing. The font settings are 'Liberation Sans' and size '10'. The active cell is A1:C6, and the formula bar shows the sum of cells A1 to C6, resulting in 10.

	A	B	C	D	E
1		Löwe	Mensch		
2	Gewicht des Gehirns	1	2		
3	Körpertemperatur	3	4		
4	Atemfrequenz	5	6		
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8		
6	Grundstoffwechselumsatz	9	10		
7					
8					
9					

Ausführen des Makros

The screenshot shows the LibreOffice Calc interface. The 'Extras' menu is open, and the 'Makros' sub-menu is also open. The 'Makros ausführen...' option is highlighted with a red rectangle. The spreadsheet in the background contains the following data:

	A	B	C	D	E	F
1		Löwe	Mensch			
2	Gewicht des Gehirns	1	2			
3	Körpertemperatur	3	4			
4	Atemfrequenz	5	6			
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8			
6	Grundstoffwechselumsatz	9	10			
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						

The status bar at the bottom indicates: Tabelle 1 von 1, 6 Zeilen, 3 Spalten ausgewählt, Standard, Mittelwert: 5,5; Summe: 55, 75%.

Ausführen des Makros

The screenshot shows the LibreOffice Calc interface with a spreadsheet containing a table of data. A dialog box titled 'Makro-Auswahl' is open, prompting the user to select a library and then a macro. The 'Bibliothek' (Library) list shows 'Calc2LaTeX' selected. The 'Name des Makros' (Macro Name) list shows various macros, with 'Cancel' at the top. The 'Ausführen' (Execute) button is highlighted with a red box.

Table Data:

	A	B
1		Löwe
2	Gewicht des Gehirns	1
3	Körpertemperatur	3
4	Atemfrequenz	5
5	Maximale Geschwindigkeit	7
6	Grundstoffwechsellumsatz	9
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		

Macro List:

Bibliothek	Name des Makros
Meine Makros	_ Cancel
Access2Base	_ changeTableStatus
Calc2LaTeX	_ convPositionToString
Calc2LaTeX	_ convStandardPosToString
Depot	_ detectMaxCR
Euro	_ getFormattedCellString
FormWizard	_ getPosition
Gimmicks	_ getStandardPosition
InsertWizard	_ insertBorderMark
ScriptBindingLibrary	_ Make
Standard	_ makeCLine
Template	_ makeHLine
Tools	_ MakeTableBody
LibreOffice Makros	_ MakeTabularOption
LibreOffice Makros	_ makeVLine
Unbenannt 1	_ output2File
	_ outputResultWithFileDialog
	_ ReplaceReservedWords
	_ DrawFormElement

Ausführen des Makros

The screenshot shows the LibreOffice Calc interface with a table of data and the Calc2LaTeX dialog box open. The table has the following content:

	A	B	C
1		Löwe	Mensch
2	Gewicht des Gehirns	1	2
3	Körpertemperatur	3	4
4	Atemfrequenz	5	6
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8
6	Grundstoffwechselumsatz	9	10
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

The Calc2LaTeX dialog box is open, showing the following settings:

- Table Environment: Table + Tabular Tabular
- Label:
- Caption:
- Horizontal Position: left center right (no option)
- Insert Position: here [htp] bottom [bp] top[tp] use one page [p]
- Ruled Line: on off
- Format Cells (Bold/italic): on off
- Replace Reserved Words (#, \$, %, &, _ []): on off
- Result Output: Result Window File Output

The 'convert' button is highlighted with a red box. The status bar at the bottom indicates: 'Tabelle 1 von 1', '6 Zeilen, 3 Spalten ausgewählt', 'Standard', 'Mittelwert: 5,5; Summe: 55', and '75 %'.

Ausführen des Makros

The screenshot shows the LibreOffice Calc interface with a spreadsheet containing the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Löwe	Mensch											
2	Gewicht des Gehirns	1	2											
3	Körpertemperatur	3	4											
4	Atemfrequenz	5	6											
5	Maximale Geschwindigkeit	7	8											
6	Grundstoffwechsellumsatz	9	10											

A dialog box titled "Table" is open, displaying the LaTeX code generated for the table:

```

\begin{table}[htbp]
\caption{}
\begin{tabular}{r|cc}
\hline
\textbf{} & \textbf{Löwe} & \textbf{Mensch} \\ \hline
\textbf{} & \textbf{1} & \textbf{2} \\
\textbf{} & \textbf{3} & \textbf{4} \\
\textbf{} & \textbf{5} & \textbf{6} \\
\textbf{} & \textbf{7} & \textbf{8} \\
\textbf{} & \textbf{9} & \textbf{10} \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}

```

The status bar at the bottom indicates: "Tabelle 1 von 1", "6 Zellen, 3 Spalten ausgewählt", "Standard", "Mittelwert: 5,5; Summe: 55", and "75 %".

Aufgaben

Aufgabe 6.1:

Erstelle den Inhalt der Tabelle unten in Excel/LibreOffice. Füge die erstellte Tabelle dann als Inhalt von einer neuen, ersten `\section`

„Vergleich der Körpereigenschaften“ ein.

1 Vergleich der Körpereigenschaften

Tabelle 1:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	1	2
Körpertemperatur	3	4
Atemfrequenz	5	6
Maximale Geschwindigkeit	7	8
Grundstoffwechselumsatz	9	10

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\begin{table}... \end{table}</code>	Umgebung für Tabellen
<code>\begin{tabular}... \end{tabular}</code>	Erstellt eine Tabelle
<code>&</code>	Sprung zur nächsten Zelle
<code>\\</code>	Neue Zeile

Lösung 6.1:

Tabelle 1:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	1	2
Körpertemperatur	3	4
Atemfrequenz	5	6
Maximale Geschwindigkeit	7	8
Grundstoffwechselumsatz	9	10

Code 6.1:

```

\begin{table}[htbp]
  \caption{}
  \begin{tabular}{|r|c|c|}
    \hline
    \textbf{} & \textbf{Löwe} & \textbf{Mensch} \\
    \textbf{Gewicht des Gehirns} & 1 & 2 \\
    \textbf{Körpertemperatur} & 3 & 4 \\
    \textbf{Atemfrequenz} & 5 & 6 \\
    \textbf{Maximale Geschwindigkeit} & 7 & 8 \\
    \textbf{Grundstoffwechselumsatz} & 9 & 10 \\
  \end{tabular}
  \label{}
\end{table}

```

Aufgabe 6.2:

Ändere die Trennstriche der Tabelle und gib ihr eine **Überschrift**

„Vergleich von Löwe und Mensch.“.

Zentriere die Tabelle weiterhin mit dem Befehl `\centering`.

Tabelle 1: Vergleich von Löwe und Mensch

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	1	2
Körpertemperatur	3	4
Atemfrequenz	5	6
Maximale Geschwindigkeit	7	8
Grundstoffwechselumsatz	9	10

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\hline</code>	Horizontaler Trennstrich
<code>{ Spalte Spalte }</code>	Vertikaler Trennstrich

Code 6.2:

```

\begin{table}[htbp]
  \centering
  \caption{Vergleich von Löwe und Mensch}
  \begin{tabular}{r|cc}
    \hline
    \textbf{} & \textbf{Löwe} & \textbf{Mensch} & \\ \hline
    \textbf{Gewicht des Gehirns} & 1 & 2 & \\
    \textbf{Körpertemperatur} & 3 & 4 & \\
    \textbf{Atemfrequenz} & 5 & 6 & \\
    \textbf{Maximale Geschwindigkeit} & 7 & 8 & \\
    \textbf{Grundstoffwechselumsatz} & 9 & 10 & \\
  \end{tabular}
  \label{}
\end{table}

```

7. Positionierung

Positionierung von Abbildungen und Tabellen

```

\begin{figure}[(!)h/b/t/p]
  \centering
  \includegraphics []{}
  ...
\end{figure}

```

```

\begin{figure}[H]
  \centering
  \includegraphics []{}
  ...
\end{figure}

```

Argument	Positionierung
[h]	<i>here</i> ungefähr (!) an der Stelle im Code
[t]	<i>top</i> am Anfang der Seite
[b]	<i>bottom</i> am Ende der Seite
[p]	<i>page</i> auf einer Extraseite für Abbildungen / Tabellen
[!]	überschreibt interne Regeln für die Positionierung
[H]	<i>HERE</i> Platzierung an <i>exakt</i> der Stelle im Code (benötigt das <code>float</code> -Package)

8. Listen

Einfache Listen

Code:

```
\begin{itemize}  
  \item Punkt 1  
  \item Punkt 2  
  \item Punkt 3  
\end{itemize}
```

Ausgabe:

- Punkt 1
- Punkt 2
- Punkt 3

Code:

```
\begin{itemize}
  \item[*] Punkt 1
  \item[1.] Punkt 2
  \item[Text] Punkt 3
\end{itemize}
```

Ausgabe:

- * Punkt 1
- 1. Punkt 2
- Text Punkt 3

Zählende Listen

Code:

```
\begin{enumerate}  
\item Punkt 1  
\item Punkt 2  
\item Punkt 3  
\end{enumerate}
```

Ausgabe:

1. Punkt 1
2. Punkt 2
3. Punkt 3

Aufgabe 8.1:

Erstelle eine neue Überschrift als `\subsubsection` nach „Die CAUCHYSche oder funktionentheoretische Methode“

„Die geometrische Methode“

setze den Text:

„Man stelle einen zylindrischen Käfig in die Wüste.“

Erstelle dann die folgende Liste:

- **1. Fall:** Der Löwe ist im Käfig. Dieser Fall ist trivial.
- **2. Fall:** Der Löwe ist außerhalb des Käfigs. Dann stelle man sich in den Käfig und mache eine Inversion an den Käfigwänden. Auf diese Weise gelangt der Löwe in den Käfig und man selbst nach draußen.

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\begin{itemize}...\end{itemize}</code>	einfache Listen
<code>\begin{enumerate}...\end{enumerate}</code>	durchnummerierte Aufzählungen
<code>\item[LABEL]</code>	steht vor der einzelnen Punkten der Liste

Lösung 8.1:

2.2.4 Die geometrische Methode

Man stelle einen zylindrischen Käfig in die Wüste.

- **1. Fall:** Der Löwe ist im Käfig. Dieser Fall ist trivial.
- **2. Fall:** Der Löwe ist außerhalb des Käfigs. Dann stelle man sich in den Käfig und mache eine Inversion an den Käfigwänden. Auf diese Weise gelangt der Löwe in den Käfig und man selbst nach draußen.

Code 8.1:

```
\subsubsection{Die geometrische Methode}
Man stelle einen zylindrischen Käfig in die Wüste.
\begin{itemize}
  \item
    \textbf{1. Fall:} Der Löwe ist im Käfig. Dieser Fall ist trivial.
  \item
    \textbf{2. Fall:} Der Löwe ist außerhalb des Käfigs. Dann stelle
    man sich in den Käfig und mache eine Inversion an den
    Käfigwänden. Auf diese Weise gelangt der Löwe in den Käfig und
    man selbst nach draußen.
\end{itemize}
```

SIUnitX

Grundlagen

\LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\SI{}{}</code>	<code>\SI{220}{\gram}</code>	220 g	Zahl + Einheit
<code>\si{}{}</code>	<code>\si{\gram}</code>	g	<u>nur</u> Einheit
<code>\num{}{}</code>	<code>\num{220}</code>	220	<u>nur</u> Zahl

\LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\SI{}{}</code>	<code>\SI{220}{\gram}</code>	220 g	Zahl + Einheit
<code>\si{}{}</code>	<code>\si{\gram}</code>	g	<u>nur</u> Einheit
<code>\num{}{}</code>	<code>\num{220}</code>	220	<u>nur</u> Zahl

Abkürzungen:

Ausgeschrieben	Abgekürzt	Ausgabe
<code>\si{\gram}</code>	<code>\si{\g}</code>	g
<code>\si{\degreeCelsius}</code>	<code>\si{\celsius}</code>	°C
<code>\si{\watt}</code>	<code>\si{\W}</code>	W

Das SIUnitX-Paket bietet eine korrekte Darstellung von SI-Einheiten:

Einheiten können mit Abkürzungen oder ausgeschrieben angegeben werden. Allerdings muss mit einem `\` eingeleitet werden

Ausgeschrieben ist die Einheit klein zuschreiben, wird sie abgekürzt muss sie entsprechend der Notation groß oder klein geschrieben werden (siehe `\si{\g}` - g, `\si{\W}` - W).

Aufgabe 9.1:

Ergänze die Tabelle um folgende Angaben mit Hilfe der entsprechenden Befehle:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	220 g	2
Körpertemperatur	37,9 °C	4
Atemfrequenz	5	6
Maximale Geschwindigkeit	7	8
Grundstoffwechselumsatz	9	82,78 W

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\SI{ }{ }</code>	Zahl + Einheit
<code>\einheit</code>	ausgeschriebene Einheit
<code>\E</code> oder <code>\e</code>	abgekürzte Einheit

Lösung 9.1:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	220 g	2
Körpertemperatur	37,9 °C	4
Atemfrequenz	5	6
Maximale Geschwindigkeit	7	8
Grundstoffwechselumsatz	9	82,78 W

Code 9.1:

\LaTeX Befehl	Ausgabe
<code>\SI{220}{\g}</code>	220 g
<code>\SI{37.9}{\celsius}</code>	37,9 °C
<code>\SI{82.78}{\watt}</code>	82,78 W

Bereiche, Unsicherheiten und Vorsätze

LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\SIrange{}{}{}</code>	<code>\SIrange{35.9}{38}{\m}</code>	35,9 m bis 38 m	Bereich mit Einheit
<code>\pm</code> oder <code>+-</code>	<code>\num{1.35 \pm 0.15}</code>	1,35 (15)	Unsicherheit
<code>e</code>	<code>\num{2.2 e2}</code>	$2,2 \cdot 10^2$	Zehnerpotenzen

LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\SIrange{}{}{}</code>	<code>\SIrange{35.9}{38}{\m}</code>	35,9 m bis 38 m	Bereich mit Einheit
<code>\pm</code> oder <code>+-</code>	<code>\num{1.35 \pm 0.15}</code>	1,35 (15)	Unsicherheit
<code>e</code>	<code>\num{2.2 e2}</code>	$2,2 \cdot 10^2$	Zehnerpotenzen

Abkürzungen:

Ausgeschrieben	Abgekürzt	Ausgabe
<code>\si{\gram}</code>	<code>\si{\g}</code>	g
<code>\si{\milli\gram}</code>	<code>\si{\mg}</code>	mg
<code>\si{\kilo\gram}</code>	<code>\si{\kg}</code>	kg

LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\SIrange{}{}{}</code>	<code>\SIrange{35.9}{38}{\m}</code>	35,9 m bis 38 m	Bereich mit Einheit
<code>\pm</code> oder <code>+</code>	<code>\num{1.35 \pm 0.15}</code>	1,35 (15)	Unsicherheit
<code>e</code>	<code>\num{2.2 e2}</code>	$2,2 \cdot 10^2$	Zehnerpotenzen

Abkürzungen:

Ausgeschrieben	Abgekürzt	Ausgabe
<code>\si{\gram}</code>	<code>\si{\g}</code>	g
<code>\si{\milli\gram}</code>	<code>\si{\mg}</code>	mg
<code>\si{\kilo\gram}</code>	<code>\si{\kg}</code>	kg

Regeln:

- Größenordnungen können wie Einheiten angegeben werden. Allerdings muss mit einem `\` eingeleitet werden
- Ungewöhnliche Abkürzungen wie `mgram` funktionieren nicht
- Entweder nur Abkürzungen oder gar keine (nicht `\si{\mgram}`)

Aufgabe 9.2:

Ergänze die Tabelle um folgende Angaben mit Hilfe der entsprechenden Befehle:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	$2,2 \cdot 10^2 \text{ g}$	1,35 (15) kg
Körpertemperatur	37,9 °C	35,9 °C bis 38 °C
Atemfrequenz	5	6
Maximale Geschwindigkeit	7	8
Grundstoffwechselumsatz	9	82,78 W

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\SIrange{}{}{}</code>	Zahl bis Zahl + Einheit
<code>\pm</code>	Unsicherheit
<code>e</code>	Zehnerpotenzen
<code>\größenordnung\einheit</code>	ausgeschriebene Einheit mit Größenordnung

Lösung 9.2:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	$2,2 \cdot 10^2 \text{ g}$	1,35 (15) kg
Körpertemperatur	37,9 °C	35,9 °C bis 38 °C
Atemfrequenz	5	6
Maximale Geschwindigkeit	7	8
Grundstoffwechselumsatz	9	82,78 W

Code 9.2:

LaTeX Befehl	Ausgabe
<code>\SI{2.2 e2}{\g}</code>	$2,2 \cdot 10^2 \text{ g}$
<code>\SI{1.35 \pm 0.15}{\kg}</code>	1,35 (15) kg
<code>\SIrange{35.9}{38}{\celsius}</code>	35,9 °C bis 38 °C

Exponenten

\LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\squared</code>	<code>\si{\meter\squared}</code>	m^2	Quadrat
<code>\cubed</code>	<code>\si{\meter\cubed}</code>	m^3	hoch drei
<code>\tothe{}</code>	<code>\si{\meter\tothe{4}}</code>	m^4	positive Exponenten
<code>\per</code>	<code>\si{\per\meter}</code>	m^{-1}	Bruch

LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\squared</code>	<code>\si{\meter\squared}</code>	m^2	Quadrat
<code>\cubed</code>	<code>\si{\meter\cubed}</code>	m^3	hoch drei
<code>\tothe{}</code>	<code>\si{\meter\tothe{4}}</code>	m^4	positive Exponenten
<code>\per</code>	<code>\si{\per\meter}</code>	m^{-1}	Bruch

Code:

```
\si{\meter\per\second\kg\tothe{4}}
```

 $m \text{ kg}^4 \text{ s}^{-1}$

LaTeX Befehl	Beispiel	Ausgabe	Funktion
<code>\squared</code>	<code>\si{\meter\squared}</code>	m^2	Quadrat
<code>\cubed</code>	<code>\si{\meter\cubed}</code>	m^3	hoch drei
<code>\tothe{}</code>	<code>\si{\meter\tothe{4}}</code>	m^4	positive Exponenten
<code>\per</code>	<code>\si{\per\meter}</code>	m^{-1}	Bruch

Code:

```
\si{\meter\per\second\kg\tothe{4}}
```

$$m \text{ kg}^4 \text{ s}^{-1}$$
Code:

```
\si{\meter\per\second\per\kg\tothe{4}}
```

$$m \text{ s}^{-1} \text{ kg}^{-4}$$

Jede Einheit muss extra mit einem Exponenten versehen werden. Dies gilt auch für Einheiten die unterhalb des Bruchstrichs stehen sollen.

Aufgabe 9.3:

Ergänze die Tabelle um folgende Angaben mit Hilfe der entsprechenden Befehle:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	$2,2 \cdot 10^2 \text{ g}$	1,35 (15) kg
Körpertemperatur	37,9 °C	35,9 °C bis 38 °C
Atemfrequenz	10 min^{-1}	$15\,840 \text{ d}^{-1}$
Maximale Geschwindigkeit	$20,83 \text{ m s}^{-1}$	$44,46 \text{ km h}^{-1}$
Grundstoffwechselumsatz	$94,58 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-3}$	82,78 W

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\squared</code>	Quadrat
<code>\cubed</code>	hoch drei
<code>\tothe{}</code>	positive Exponenten
<code>\per</code>	Bruch

Lösung 9.3:

	Löwe	Mensch
Gewicht des Gehirns	$2,2 \cdot 10^2 \text{ g}$	1,35 (15) kg
Körpertemperatur	37,9 °C	35,9 °C bis 38 °C
Atemfrequenz	10 min^{-1}	$15\,840 \text{ d}^{-1}$
Maximale Geschwindigkeit	$20,83 \text{ m s}^{-1}$	$44,46 \text{ km h}^{-1}$
Grundstoffwechselumsatz	$94,58 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-3}$	82,78 W

Code 9.3:

LaTeX Befehl	Ausgabe
<code>\SI{10}{\per\minute}</code>	10 min^{-1}
<code>\SI{15840}{\per\day}</code>	$15\,840 \text{ d}^{-1}$
<code>\SI{20.83}{\m\per\s}</code>	$20,83 \text{ m s}^{-1}$
<code>\SI{44.46}{\km\per\hour}</code>	$44,46 \text{ km h}^{-1}$
<code>\SI{94.58}{\kg\m\squared\per\s\tothe{3}}</code>	$94,58 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-3}$

Referenzen innerhalb des Dokuments

Ausgabe:

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

Gleichung (1) stellt einen sehr wichtigen mathematischer Ausdruck dar.

Der Ausdruck (1) verlinkt dynamisch auf die Formel. Wenn über der Formel eine weitere eingefügt wird, ändert sich beides in (2)

Ausgabe:

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

Gleichung (1) stellt einen sehr wichtigen mathematischer Ausdruck dar.

Der Ausdruck (1) verlinkt dynamisch auf die Formel. Wenn über der Formel eine weitere eingefügt wird, ändert sich beides in (2)

```
\label{NAME}
```

Ausgabe:

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

Gleichung (1) stellt einen sehr wichtigen mathematischer Ausdruck dar.

Der Ausdruck (1) verlinkt dynamisch auf die Formel. Wenn über der Formel eine weitere eingefügt wird, ändert sich beides in (2)

```
\label{NAME}
```

```
\begin{align}  
a^2+b^2=c^2\label{eq:satzpythagoras}  
\end{align}
```

Ausgabe:

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

Gleichung (1) stellt einen sehr wichtigen mathematischer Ausdruck dar.

Der Ausdruck (1) verlinkt dynamisch auf die Formel. Wenn über der Formel eine weitere eingefügt wird, ändert sich beides in (2)

```
\label{NAME}
```

```
\begin{align}  
  a^2+b^2=c^2\label{eq:satzpythagoras}  
\end{align}
```

```
\eqref{NAME}
```

Ausgabe:

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

Gleichung (1) stellt einen sehr wichtigen mathematischer Ausdruck dar.

Der Ausdruck (1) verlinkt dynamisch auf die Formel. Wenn über der Formel eine weitere eingefügt wird, ändert sich beides in (2)

```
\label{NAME}
```

```
\begin{align}
  a^2+b^2=c^2\label{eq:satzpythagoras}
\end{align}
```

```
\eqref{NAME}
```

```
Gleichung \eqref{eq:satzpythagoras} stellt einen sehr wichtigen
mathematischer Ausdruck dar.
```

Code:

```
\begin{figure}  
  \centering  
  \includegraphics []{...}  
  \caption{}  
  \label{fig:NAME}  
\end{figure}
```

Das Label muss **nach** der Caption stehen sonst funktioniert es nicht (oder nur fehlerhaft)

Aufgabe 10.1:

Füge ein Label zu der Tabelle „Vergleich von Löwe und Mensch“ hinzu.

Schreibe dann den folgenden Satz unter Verwendung von `\ref{}`:

„Wenn nicht anders angegeben sind die Daten in Tabelle 1 von der Wissensmaschine WolframAlpha.“

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\label{NAME}</code>	Weist einem Bestimmen Objekt (z.B. Abbildung, Tabelle, Liste oder Gleichung) einen <i>internen</i> Name zu, funktioniert mit Tabellen, Gleichungen, Bildern, Überschriften, Abschnitte, ...
<code>\ref{}</code>	Referenziert das gegebene Objekt
<code>\pageref{}</code>	Referenziert die Seite des Objekts
<code>\eqref{}</code>	Setzt die Referenzierung in Klammern und schreibt sie aufrecht

Lösung 10.1:

Wenn nicht anders angegeben sind die Daten in Tabelle 1 von der Wissensmaschine WolframAlpha.

Tabelle 1: Vergleich von Löwe und Mensch.

	Löwe	Mensch
...		

Code 10.1:

```
Wenn nicht anders angegeben sind die Daten in Tabelle \ref{tab:loewemensch}
von der Wissensmaschine WolframAlpha.
\begin{table}
  \centering
  \caption{Vergleich von Löwe und Mensch.}
  \begin{tabular}{r|cc}
    ...
  \end{tabular}
  \label{tab:loewemensch}
\end{table}
```

Literaturverweise

Grundlagen

Literaturverzeichnis

- [1] Prof. Dr.-Ing. Dickmann, Fachhochschule Münster, Fachbereich Physikalische Technik, *Device Manual: Diodelaser Pumped Nd:YAG Laser*. Adresse: <https://fp.physik.uni-konstanz.de/docs/NDYAG/ndyag.pdf> (besucht am 27.06.2016).
- [2] G. Burkard und G. Maret, *Skript zur Vorlesung - Integrierter Kurs IV*. 2012.
- [3] W. Demtröder, *Experimentalphysik 3 - Atome, Moleküle und Festkörper*, 4. Aufl. Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2009.
- [4] Wikipedia - Die freie Enzyklopädie, *Transverse mode*. Adresse: https://en.wikipedia.org/wiki/Transverse_mode (besucht am 28.06.2016).
- [5] W. Demtröder, *Experimentalphysik 2 - Elektrizität und Optik*, 6. Aufl. Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2012.
- [6] Universität Paderborn, Fachbereich Physik, *Physikalisches Schwerpunktpraktikum - Anleitung zum Versuch: Optoelektronische Detektoren*. Adresse: <https://physik.uni-paderborn.de/fileadmin/physik/FP/pd.pdf> (besucht am 29.06.2016).
- [7] M. Henke, *Diplomarbeit - Nd³⁺-dotierter Glas-Laser für die Absorptionsspektroskopie im Laser-Resonator*. Adresse: https://hp.physnet.uni-hamburg.de/mhenke/downloads/Henke_dipl.pdf (besucht am 13.07.2016).

Datei:

```
Library.bib
```

Datei:

```
Library.bib
```

Zitierbefehl:

```
\cite[] {NAME}
```

Datei:

```
Library.bib
```

Zitierbefehl:

```
\cite[] {NAME}
```

Erstellen des Literaturverzeichnis:

```
\bibliography {Anhang/Library}
```

Aufgabe 11.1:

Füge in die Bildunterschrift zur Löwenjagd eine Referenz auf das Schlüsselwort

„9gagBear“

ein und schreibe in das optionale Argument des `\cite`-Befehls den Text:

„modifiziert“.

Erstelle am Ende des Dokuments das Literaturverzeichnis.

Abbildung 1: Vergleich verschiedener Dienste bei der Löwenjagd. [1, modifiziert]

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\cite[]{}{}</code>	Zitierbefehl
<code>\bibliography{Anhang/Library}</code>	Erstellen des Literaturverzeichnisses

Lösung 11.1:

Abbildung 1 - *Vergleich verschiedener Dienste bei der Löwenjagd. [1, modifiziert]*

Literaturverzeichnis

- [1] 9gag.com. *Mission: Capture A Rabbit*. 5. Okt. 2016.
URL: http://images-cdn.9gag.com/photo/4856078_700b.jpg

Code 11.1:

```
\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[width=0.3\textwidth]{Bilder/lionjagd.png}
  \caption{Vergleich verschiedener Dienste bei der Löwenjagd.
    \cite[modifiziert]{9gagBear}}
  \label{fig:lionjagd}
\end{figure}
```

Aufgabe 11.2:

Benutze nun literatur-generator.de um dir einen Eintrag für das Buch

„Kabinett physikalischer Raritäten - Eine Anthologie zum Mit-, Nach- u. Weiterdenken“

von

Robert L. Weber und Eric Mendoza (ISBN: 978-3-663-14075-7)

erstellen zu lassen und füge ihn in die Datei „Library.bib“ in „Anhang“ ein.

Zitiere das Buch anschließend:

Dieser Abschnitt ist an [2] angelehnt.

Lösung 11.2:

```
@BOOK{Weber2013,
  AUTHOR    = {Weber, Robert L. AND Mendoza, Eric},
  YEAR      = {2013},
  TITLE     = {Kabinett physikalischer Raritäten - Eine Anthologie zum
  Mit-, Nach- u. Weiterdenken},
  EDITION   = {},
  ISBN      = {978-3-663-14075-7},
  PUBLISHER = {Springer-Verlag},
  ADDRESS   = {Berlin Heidelberg New York},
}
```

Dieser Abschnitt ist an `\cite{Weber2013}` angelehnt.

Ausgabe:

Dieser Abschnitt ist an [2] angelehnt.

-
- [2] Robert L. Weber und Eric Mendoza. *Kabinett physikalischer Raritäten - Eine Anthologie zum Mit-, Nach- u. Weiterdenken*. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2013. ISBN: 978-3-663-14075-7.

BIBTEX

<code>\label</code> - <code>\ref</code> - Formalismus		BIBTEX - Formalismus
---	--	----------------------

<code>\label</code> {<label-keyword>}		<Bibliotheks-Dateiname>.bib
<code>\ref</code> {<label-keyword>}		<code>\cite</code> {<bib-keyword>}

BIBTEX

`\label`-`\ref` - Formalismus

BIBTEX - Formalismus

`<Quellcode-Dateiname>.aux`

`<Bibliotheks-Dateiname>.bib`

`\ref{<label-keyword>}`

`\cite{<bib-keyword>}`

Die .bib-Datei

Struktur der .bib-Datei

```
@<Typ>{<Bezeichner>,
  <Feld1>   = {<Wert von Feld1>}},
  <Feld2>   = {<Wert von Feld2>}},
  <Feld3>   = "<Wert von Feld3>",
  <Feld4>   = "<Wert von Feld4>",
           :
}

```

Bedeutung der Einträge

Typ: Bestimmt wie Einträge behandelt und dargestellt werden sollen.

Bezeichner: Erzeugt ein Label zur Referenz im Code.

Feld: Schlüsselwort für die hinterlegten Informationen.

Wert: Informationen die unter ‚Feld‘ hinterlegt werden.

Typen	erforderliche Felder
article	author, title, journal, year
book	author/editor, title, publisher, year
techreport	author, title, institution, year

literatur-generator.de

Wikipedia - Artikel zitieren

Google Scholar - Zitieren

Titelseiten

Befehle:

- `\title{Titel}`

Befehle:

- `\title{Titel}`
- `\author{Autor}`

Befehle:

- `\title{Titel}`
- `\author{Autor}`
- `\date{Datum}`

Befehle:

- `\title{Titel}`
- `\author{Autor}`
- `\date{Datum}`
- `\maketitle`

Befehle:

- `\title{Titel}`
- `\author{Autor}`
- `\date{Datum}`
- `\maketitle`

Code:

```
\title{\LaTeX\ Kurs}  
\author{Eure Tutoren}  
\date{\today}  
\maketitle
```

Aufgabe 12.1:

Erstelle eine Titelseite:

Titel	„Das Fangen von Löwen“
Autor	dein Name
Datum	„Konstanz, den XX“ (setze das heutige Datum mit <code>\today</code>)

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\title{}</code>	Setzt den Titel
<code>\author{}</code>	Setzt den Autor
<code>\date{}</code>	Setzt das Datum
<code>\today</code>	Gibt das aktuelle Datum aus
<code>\maketitle</code>	Erstellt eine Titelseite

Lösung 12.1:

Das Fangen von Löwen

Teil N. Ehmer

Konstanz, den XX. November 2016

Code 12.1:

```
\title{Das Fangen von Löwen}  
\author{Teil N. Ehmer}  
\date{Konstanz, den \today}  
\maketitle
```

Die Definition der Titelseite kann auch schon im Header vorgenommen werden. Dann muss im Dokument nur noch `\maketitle` aufgerufen werden.

Header und Pakete

Wo ist der Header?

```
"Header "
```

```
\begin{document}
```

```
...
```

```
\end{document}
```

Wo ist der Header?

```
"Header "  
  
\begin{document}  
...  
\end{document}
```

Was?

Einstellen der Dokumentenklasse:

```
\documentclass{scrartcl}
```

Wo ist der Header?

```
"Header "
\begin{document}
...
\end{document}
```

Was?

Einstellen der Dokumentenklasse:

```
\documentclass{scrartcl}
```

Weitere Dokumentenklassen:

<code>\documentclass{}</code>	Funktion
book	designt für Bücher wie zweiseitigen Druck und ermöglicht Überschrift <code>\chapter{}</code>
beamer	Präsentationen (wie diese)
moderncv	Lebenslauf mit Anschreiben

Laden von zusätzlichen Funktionen (Paketen) und das Festlegen von deren Einstellungen:

```
\usepackage{package}
```

Laden von zusätzlichen Funktionen (Paketen) und das Festlegen von deren Einstellungen:

```
\usepackage{package}
```

```
\usepackage[options]{package}
```

Laden von zusätzlichen Funktionen (Paketen) und das Festlegen von deren Einstellungen:

```
\usepackage{package}
```

```
\usepackage[options]{package}
```

Beispiel: SiUnitX liefert Funktionalität für Setzen von Zahlen mit Einheiten.

```
\usepackage{siunitx}
```

Laden von zusätzlichen Funktionen (Paketen) und das Festlegen von deren Einstellungen:

```
\usepackage{package}
```

```
\usepackage[options]{package}
```

Beispiel: SiUnitX liefert Funktionalität für Setzen von Zahlen mit Einheiten.

```
\usepackage{siunitx}
```

```
\usepackage[exponent-product=\cdot]{siunitx}
```

Euer Header

Dokumentenklasse

```
\documentclass[bibliography=totocnumbered]{scrartcl}
```

scrartcl

KOMA-Skript Dokumentenklasse für kurze Berichte

bibliography=totocnumbered

Literaturverzeichnis erscheint im Inhaltsverzeichnis

Dokumentenklasse

```
\documentclass[bibliography=totocnumbered]{scrartcl}
```

scrartcl

KOMA-Skript Dokumentenklasse für kurze Berichte

bibliography=totocnumbered

Literaturverzeichnis erscheint im Inhaltsverzeichnis

Pakete

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Welche Zeichen ‚versteht‘ LaTeX bei der Eingabe?

```
\usepackage[ngerman]{babel}
```

Deutsche Sprachanpassungen

```
\usepackage{amsmath}
```

viele Mathe-Werkzeuge (z.B. `\align`)

```
\usepackage{amssymb}
```

zusätzliche mathematische Symbole

```
\usepackage{graphicx}
```

zum Einbinden von Bildern

```
\usepackage{siunitx}
```

Paket für SI-Einheiten

```
\usepackage[autostyle]{csquotes}
```

von BibLaTeX benötigt

Neue Befehle

```
\newcommand{\textSC}[1]{\normalfont \textsc{#1}}
```

Neue Befehle

```
\newcommand{\textSC}[1]{\normalfont \textsc{#1}}
```

Titelseite

```
\title{}  
\author{}  
\date{}
```

Eigene Befehle

(Re)Newcommand

Newcommand:

```
\newcommand{\Name}{<Auszuführende Befehle>}
```

Newcommand:

```
\newcommand{\Name}{<Auszuführende Befehle>}
```

Beispiel:

```
\newcommand{\dd}{\mathrm{d}}
```

Newcommand:

```
\newcommand{\Name}{<Auszuführende Befehle>}
```

Beispiel:

```
\newcommand{\dd}{\mathrm{d}}
```

Ausgabe:

```
$_{\mathrm{d}}$
```

```
$_{\dd}$
```

d

d

Newcommand mit Argumenten:

```
\newcommand{\Name}[<Anzahl Argumente>]{#1 #2 ...}
```

Newcommand mit Argumenten:

```
\newcommand{\Name}[<Anzahl Argumente>]{#1 #2 ...}
```

Beispiel:

```
\newcommand{\textSC}[1]{\normalfont \textsc{#1}}
```

Newcommand mit Argumenten:

```
\newcommand{\Name}<[Anzahl Argumente]>{#1 #2 ...}
```

Beispiel:

```
\newcommand{\textSC}[1]{\normalfont \textsc{#1}}
```

Ausgabe:

```
\section{Die \textSC{Heisenberg}-Methode}
```

1 Die HEISENBERG-Methode

Beispiel:

```
\newcommand{\tb}{\textbf}
```

Beispiel:

```
\newcommand{\tb}{\textbf}
```

Ausgabe:

```
\tb{Fetter Text}
```

Fetter Text

Beispiel mit zwei Argumenten:

```
\newcommand{\deriv}[2]{ \frac{ \mathrm{d} #1 }{ \mathrm{d} #2 } }
```

Beispiel mit zwei Argumenten:

```
\newcommand{\deriv}[2]{ \frac{ \mathrm{d} #1 }{ \mathrm{d} #2 } }
```

Ausgabe:

```
\begin{align}  
  \deriv{x}{y}  
\end{align}
```

$$\frac{dx}{dy} \quad (2)$$

Beispiel mit zwei Argumenten:

```
\newcommand{\deriv}[2]{ \frac{ \mathrm{d} #1 }{ \mathrm{d} #2 } }
```

Ausgabe:

```
\begin{align}
  \deriv{x}{y}
\end{align}
```

$$\frac{dx}{dy} \quad (2)$$

```
\begin{align}
  \deriv{}{t}
\end{align}
```

$$\frac{d}{dt} \quad (3)$$

Renewcommand:

```
\renewcommand{\Name}{<Auszuführende Befehle>}
```

Renewcommand:

```
\renewcommand{\Name}{<Auszuführende Befehle>}
```

Beispiel:

```
$$\theta$
```

```
$$\vartheta$
```

 θ ϑ

Renewcommand:

```
\renewcommand{\Name}{<Auszuführende Befehle>}
```

Beispiel:

```
$$\theta$
```

```
$$\vartheta$
```

 θ ϑ

```
\renewcommand{\theta}{\vartheta}
```

Renewcommand:

```
\renewcommand{\Name}{<Auszuführende Befehle>}
```

Beispiel:

```
$$\theta$
```

```
$$\vartheta$
```

 θ
 ϑ

```
\renewcommand{\theta}{\vartheta}
```

Ausgabe:

```
$$\theta$
```

```
$$\vartheta$
```

 ϑ
 ϑ

Fehler: Wie man damit fertig wird!

Fehler im Code

Messages: \LaTeX 's Art zu reden

In der Regel zu finden im editoreigenen “Message”-Fenster.

Warnings

- Oft blau hinterlegt.
- Einzeln nicht kritisch für das Dokument.
- Häufungen führen zu unberechenbarem Verhalten.
- Kann oft ignoriert werden.

Errors

Messages: \LaTeX 's Art zu reden

In der Regel zu finden im editoreigenen “Message”-Fenster.

Warnings

- Oft blau hinterlegt.
- Einzeln nicht kritisch für das Dokument.
- Häufungen führen zu unberechenbarem Verhalten.
- Kann oft ignoriert werden.

Errors

- Meist rot (auffällig) hinterlegt.
- Beginnen immer mit einem: **!**
- Führen oft zum Abbruch der Kompilierung.
`exited with status <zahl>0`
- Vorsicht: Ignorieren garantiert späteren Frust.

Falltest: Wir machen einen Fehler.

Der folgende Code enthält einen Fehler:

```
\documentclass{scrartcl}

\title{How to be a \LaTeX hacker}
\author{Inge Inkompetent \& Anton Anfänger}

\begin{document}

\date{30. Februar 2017

  \maketitle

\end{document}
```

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?  
{11. Dezember 2013  
  ! Paragraph ended before \date  
  was complete.  
  <to be read again>  
  \par  
  1.9
```

Erläuterung

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?  
{11. Dezember 2013  
! Paragraph ended before \date  
was complete.  
<to be read again>  
\par  
1.9
```

Erläuterung

- \LaTeX 's eher kryptische Vermutung der Fehlerursache.

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?  
{11. Dezember 2013  
! Paragraph ended before \date  
was complete.  
<to be read again>  
\par  
1.9
```

Erläuterung

- \LaTeX 's eher kryptische Vermutung der Fehlerursache.
- Zeile aus der `.tex`-Datei die den Fehler erzeugt.

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?  
{11. Dezember 2013  
! Paragraph ended before \date  
was complete.  
<to be read again>  
\par  
1.9
```

Erläuterung

- \LaTeX 's eher kryptische Vermutung der Fehlerursache.
- Zeile aus der `.tex`-Datei die den Fehler erzeugt.
- **Eigentliche Fehlermeldung.**

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?
{11. Dezember 2013
! Paragraph ended before \date
was complete.
<to be read again>
\par
1.9
```

Erläuterung

- \LaTeX 's eher kryptische Vermutung der Fehlerursache.
- Zeile aus der `.tex`-Datei die den Fehler erzeugt.
- Eigentliche Fehlermeldung.
- Mehr Kryptisches aus der `.log`-Datei.

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?
{11. Dezember 2013
! Paragraph ended before \date
was complete.
<to be read again>
\par
1.9
```

Erläuterung

- \LaTeX 's eher kryptische Vermutung der Fehlerursache.
- Zeile aus der `.tex`-Datei die den Fehler erzeugt.
- Eigentliche Fehlermeldung.
- Mehr Kryptisches aus der `.log`-Datei.
- \TeX -Befehl in den intern überführt wird (Bitte Vergessen!)

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?  
{11. Dezember 2013  
! Paragraph ended before \date  
was complete.  
<to be read again>  
\par  
1.9
```

Erläuterung

- \LaTeX 's eher kryptische Vermutung der Fehlerursache.
- Zeile aus der `.tex`-Datei die den Fehler erzeugt.
- Eigentliche Fehlermeldung.
- Mehr Kryptisches aus der `.log`-Datei.
- \TeX -Befehl in den intern überführt wird (Bitte Vergessen!)
- Zeilennummer im Quelltext (`.tex`-Datei) an der \LaTeX den Fehler vermutet.

Aufbau einer Fehlermeldung

Editorausgabe

```
Runaway argument?
{11. Dezember 2013
! Paragraph ended before \date
was complete.
<to be read again>
\par
1.9
```

Weiterer Blick in die .log-Datei

```
I suspect you've forgotten a '}',
causing me to apply this control
sequence to too much text. How can
we recover? My plan is to forget the
whole thing and hope for the best.
```

Erläuterung

- \LaTeX 's eher kryptische Vermutung der Fehlerursache.
- Zeile aus der .tex-Datei die den Fehler erzeugt.
- Eigentliche Fehlermeldung.
- Mehr Kryptisches aus der .log-Datei.
- $T_{\text{E}}X$ -Befehl in den intern überführt wird (Bitte Vergessen!)
- Zeilennummer im Quelltext (.tex-Datei) an der \LaTeX den Fehler vermutet.

Fehler im Code

Häufige Fehler

Fehler	Fehlermeldung	Lösung
Package fehlt	! LaTeX Error: <command> undefined.	<code>\usepackage{<package>}</code>
Verschieben (cmd)	! LaTeX Error: <command> undefined.	Korrektur
Verschieben (file)	! LaTeX Error: File <path> not found	Dateipfad prüfen.
Kein Mathe-Kontext	! Missing \$ inserted.	Ergänze \$ oder <code>align</code> -env.
} fehlt od. nach Umbruch	! Par. ended before macro was compl.	Makro vor " <code>\end</code> " schließen.
Env nicht geschl.	! Emrgncy stop err_env-n-closed.tex	<code>\end{<env>}</code> vor " <code>\end</code> ".

Zusatz

Diese Tabelle ist hoffentlich nützlich um für die häufigsten Fehler zu sensibilisieren oder Fehlermeldungen nachzuschlagen. Sie zu lernen hat keinen Sinn. Einiges in der Tabelle ist abgekürzt, es ist aber hoffentlich zu erraten was jeweils gemeint ist. Wenn von *Makro* oder *Environment* (=Umgebungen) die Rede ist, dann sind nicht etwa alle Vertreter dieser Gattung gemeint, jeder Befehl verhält sich anders und erzeugt den Fehler in anderen Situationen. "`\end`" meint eine Instanz an der Environments schließen; Häufig `\end{document}` aber auch übrig gebliebene `\end` von gelöschten Umgebungen.

Externe Fehlerquellen

Fehler außerhalb des Codes:

Diese Fehler sind schwierig ausfindig zu machen, da es **keine präzise Fehlermeldung** gibt.

Entweder beschwert sich \LaTeX über eine Stelle im Code die nicht direkt mit dem eigentlichen Fehler zu tun hat,

oder die Fehlermeldung bezieht sich auf eine der externen Dateien (mit unbekannter Syntax) und ist daher meist unverständlich.

Problem

Lösung

Fehler außerhalb des Codes:

Diese Fehler sind schwierig ausfindig zu machen, da es **keine präzise Fehlermeldung** gibt.

Entweder beschwert sich \LaTeX über eine Stelle im Code die nicht direkt mit dem eigentlichen Fehler zu tun hat,

oder die Fehlermeldung bezieht sich auf eine der externen Dateien (mit unbekannter Syntax) und ist daher meist unverständlich.

Problem

- Encoding-Probleme
 - Verschiedene OS's (Partner oder Wechsel)
 - Minderwertiges Encoding gewählt

Lösung

- UTF-8 ist meist ein guter Rat.

Fehler außerhalb des Codes:

Diese Fehler sind schwierig ausfindig zu machen, da es **keine präzise Fehlermeldung** gibt.

Entweder beschwert sich \LaTeX über eine Stelle im Code die nicht direkt mit dem eigentlichen Fehler zu tun hat,

oder die Fehlermeldung bezieht sich auf eine der externen Dateien (mit unbekannter Syntax) und ist daher meist unverständlich.

Problem

- Encoding-Probleme
 - Verschiedene OS's (Partner oder Wechsel)
 - Minderwertiges Encoding gewählt
- Veraltete Pakete
 - \TeXlive / \MikTeX / \MacTeX nicht up-to-date

Lösung

- UTF-8 ist meist ein guter Rat.
- Update der \LaTeX -Distribution

Fehler außerhalb des Codes:

Diese Fehler sind schwierig ausfindig zu machen, da es **keine präzise Fehlermeldung** gibt.

Entweder beschwert sich \LaTeX über eine Stelle im Code die nicht direkt mit dem eigentlichen Fehler zu tun hat,

oder die Fehlermeldung bezieht sich auf eine der externen Dateien (mit unbekannter Syntax) und ist daher meist unverständlich.

Problem

- Encoding-Probleme
 - Verschiedene OS's (Partner oder Wechsel)
 - Minderwertiges Encoding gewählt
- Veraltete Pakete
 - \TeXlive / \MikTeX (/ \MacTeX) nicht up-to-date
 - Nutzung überholter Befehle

Lösung

- UTF-8 ist meist ein guter Rat.
- Update der \LaTeX -Distribution

Fehler außerhalb des Codes:

Diese Fehler sind schwierig ausfindig zu machen, da es **keine präzise Fehlermeldung** gibt.

Entweder beschwert sich \LaTeX über eine Stelle im Code die nicht direkt mit dem eigentlichen Fehler zu tun hat,

oder die Fehlermeldung bezieht sich auf eine der externen Dateien (mit unbekannter Syntax) und ist daher meist unverständlich.

Problem

- Encoding-Probleme
 - Verschiedene OS's (Partner oder Wechsel)
 - Minderwertiges Encoding gewählt
- Veraltete Pakete
 - \TeXlive / \MikTeX (/ \MacTeX) nicht up-to-date
 - Nutzung überholter Befehle
- Bibliography

Lösung

- UTF-8 ist meist ein guter Rat.
- Update der \LaTeX -Distribution
- Syntax-Check in `.bib`-Datei.

Lösungsstrategien

Allgemeines

Rule34 of \LaTeX

Allgemeines

Rule34 of \LaTeX

Dir schwebt eine nützliche Funktion vor?

Allgemeines

Rule34 of \LaTeX

Dir schwebt eine nützliche Funktion vor?

- Es gibt bestimmt ein Package dafür.

Allgemeines

Rule34 of \LaTeX

Dir schwebt eine nützliche Funktion vor?

- Es gibt bestimmt ein Package dafür.

Einrückung

Übersicht im Quellcode beugt Fehlern vor.

Allgemeines

Rule34 of \LaTeX

Dir schwebt eine nützliche Funktion vor?

- Es gibt bestimmt ein Package dafür.

Einrückung

Übersicht im Quellcode beugt Fehlern vor.

- % Kommentare gehen auch durch `\` - Zeichen

Allgemeines

Rule34 of \LaTeX

Dir schwebt eine nützliche Funktion vor?

- Es gibt bestimmt ein Package dafür.

Einrückung

Übersicht im Quellcode beugt Fehlern vor.

- % Kommentare gehen auch durch `\` - Zeichen
- Leerzeichen an der falschen Stelle = Fehlermeldungen!

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- 0 **Compile** often.
- 1 **Check** for common errors.
- 2 **Control** your spelling.
- 3 **Comment** recent stuff.
- 4 **Clean** your workin directory of temporary files.
- 5 **Search** via search-engines.
- 6 **CTAN** consultation.
- 7 **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- ① **Compile** often.
(Anfangs) Fehlersuche abkürzen durch häufiges Kompilieren.
- ① **Check** for common errors.
- ② **Control** your spelling.
- ③ **Comment** recent stuff.
- ④ **Clean** your workin directory of temporary files.
- ⑤ **Search** via search-engines.
- ⑥ **CTAN** consultation.
- ⑦ **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- ① **Compile** often.
- ① **Check** for common errors.
Stehen Befehle im falschen Kontext (mathe-befehle im Text o. a. environments).
- ② **Control** your spelling.
- ③ **Comment** recent stuff.
- ④ **Clean** your workin directory of temporary files.
- ⑤ **Search** via search-engines.
- ⑥ **CTAN** consultation.
- ⑦ **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- 0 **Compile** often.
- 1 **Check** for common errors.
- 2 **Control** your spelling.
Kontrolle der Schreibweise benutzter Makros, Dateien, etc.
- 3 **Comment** recent stuff.
- 4 **Clean** your workin directory of temporary files.
- 5 **Search** via search-engines.
- 6 **CTAN** consultation.
- 7 **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- 0 **Compile** often.
- 1 **Check** for common errors.
- 2 **Control** your spelling.
- 3 **Comment** recent stuff.
Letztverfasstes absatzweise auskommentieren bis zu erfolgreicher Kompilierung.
- 4 **Clean** your workin directory of temporary files.
- 5 **Search** via search-engines.
- 6 **CTAN** consultation.
- 7 **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- 0 **Compile** often.
- 1 **Check** for common errors.
- 2 **Control** your spelling.
- 3 **Comment** recent stuff.
- 4 **Clean** your workin directory of temporary files.
Lösche, außer der `.tex`-Datei, alle (autom. erzeugten) Dateien mit deren Namen aber anderer Endung.
- 5 **Search** via search-engines.
- 6 **CTAN** consultation.
- 7 **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- 0 **Compile** often.
- 1 **Check** for common errors.
- 2 **Control** your spelling.
- 3 **Comment** recent stuff.
- 4 **Clean** your workin directory of temporary files.
- 5 **Search** via search-engines.
Google your error: Viele Probleme wurden schon in Foren wie `tex.stackexchange.com` behandelt.
- 6 **CTAN** consultation.
- 7 **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- 0 **Compile** often.
- 1 **Check** for common errors.
- 2 **Control** your spelling.
- 3 **Comment** recent stuff.
- 4 **Clean** your workin directory of temporary files.
- 5 **Search** via search-engines.
- 6 **CTAN** consultation.

Wenn der Fehler eingegrenzt aber nicht verstanden ist:

Dokumentationen im .pdf-Format gibt es für alle packages auf dem
Comprehensive T_EX Archive Network (CTAN, ctan.org)

Oft sind diese in Unterordnern der \LaTeX - (eig. Miktex- bzw texlive-) Installation
bereits vorhanden.

- 7 **Call** for help.

Debug-Strategie

Fehlersuche:

Bewährtes Vorgehen, Wenn \LaTeX sich beschwert und die Meldung unverständlich ist:

- 0 **Compile** often.
- 1 **Check** for common errors.
- 2 **Control** your spelling.
- 3 **Comment** recent stuff.
- 4 **Clean** your workin directory of temporary files.
- 5 **Search** via search-engines.
- 6 **CTAN** consultation.
- 7 **Call** for help.

Ideen zur Partnerarbeit

- 1 Verständigung über Aufteilung der Themen

Ideen zur Partnerarbeit

- 1 Verständigung über Aufteilung der Themen
- 2 Erstellen der groben Dokumentstruktur mit `\input{}`

Code 15.0:

Ideen zur Partnerarbeit

- 1 Verständigung über Aufteilung der Themen
- 2 Erstellen der groben Dokumentstruktur mit `\input{}`

Code 15.0:

```
%Strukturskelleet des Berichts
\input{gemeinsamer_header.tex}

\begin{document}

\input{Partner1.tex}

\input{Partner2.tex}

\end{document}
```

Ideen zur Partnerarbeit

- 1 Verständigung über Aufteilung der Themen
- 2 Erstellen der groben Dokumentstruktur mit `\input{}`
- 3 Dropbox (oder besseres Versions-Kontroll-System [VCS])

Code 15.0:

```
%Strukturskelleet des Berichts
\input{gemeinsamer_header.tex}

\begin{document}

\input{Partner1.tex}

\input{Partner2.tex}

\end{document}
```

Ideen zur Partnerarbeit

- 1 Verständigung über Aufteilung der Themen
- 2 Erstellen der groben Dokumentstruktur mit `\input{}`
- 3 Dropbox (oder besseres Versions-Kontroll-System [VCS])
- 4 Sharelatex (sharelatex.uni-konstanz.de)

Code 15.0:

```
%Strukturskelleet des Berichts
\input{gemeinsamer_header.tex}

\begin{document}

\input{Partner1.tex}

\input{Partner2.tex}

\end{document}
```

16. Ausblick

Mehrere Bilder nebeneinander

Das Paket:

```
\usepackage{subcaption}
```

Ist ein klassisches Beispiel für die Aussage "Es gibt für alles ein Paket".

```
\begin{figure}
  \begin{subfigure}[b]{.5\textwidth}
    \includegraphics[width=.9\textwidth]{...}
    \caption{Subfigure a, oben links}
    \label{fig:1a}
  \end{subfigure}
  \begin{subfigure}[b]{.5\textwidth}
    \includegraphics[width=.9\textwidth]{...}
    \caption{Subfigure b, oben rechts}
    \label{fig:1b}
  \end{subfigure}
  \begin{subfigure}[b]{1\textwidth}
    \includegraphics[width=.6\textwidth]{...}
    \caption{Subfigure c, unten}
    \label{fig:1c}
  \end{subfigure}
\caption{A figure}
\label{fig:1}
\end{figure}
```

Erstellt (hier zwei oben und eins unten) Bilder über und nebeneinander.



(a) Subfigure a, oben links



(b) Subfigure b, oben rechts



(c) Subfigure c, unten

Abbildung 4: A figure

Wie immer gilt: mehr Informationen dazu gibts auf ctan.org. (Man kann die Bilder auch zentrieren!)

Abstände erzwingen

`\hspace` (`\hspace*`)

```
Hier ist 1cm \hspace{1cm}
Abstand.
```

Hier ist 1cm Abstand.

`\vspace` (`\vspace*`)

```
... Ende eines Absatzes. \\
\vspace{1.5cm}
\section{Neue Überschrift}
```

... Ende eines Absatzes.

Neue Überschrift

Erweiterter Formelsatz

\limits

```
\int_{0}^{\pi}{\frac{\pi}{2}}
```

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

```
\int \limits_{0}^{\pi}{\frac{\pi}{2}}
```

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

\overline & \underbrace

```
\overline{m+n}
```

$$\overline{m+n}$$

```
\underbrace{a+b+\cdots+z}_{26}
```

$$\underbrace{a+b+\cdots+z}_{26}$$

\stackrel (Package stackrel enthält zusätzliche Features)

```
x + y {\! \atop =} 0
```

$$x + y \stackrel{!}{=} 0$$

```
x + y \stackrel{!}{=} 0
```

$$x + y \stackrel{!}{=} 0$$

Wo \LaTeX überall zu finden ist

Wikipedia (Formeln)
Präsentationen (Beamer-Klasse)
Lebensläufe (moderncv-Klasse)
t.b.c.

`\substack & \vec`

```

\sum_{\substack{ 1 \leq i \leq 3 \\
  1 \leq j \leq 3 \\
  1 \leq k \leq 3 }}
a_i b_j c_k \epsilon_{ijk} =
(\vec a \times \vec b) \cdot \vec c

```

$$\sum_{\substack{1 \leq i \leq 3 \\ 1 \leq j \leq 3 \\ 1 \leq k \leq 3}} a_i b_j c_k \epsilon_{ijk} = (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$$

`\array`

```

\mathbf{X} =
\left(
\begin{array}{ccc}
x_{11} & x_{12} & \dots \\
x_{21} & x_{22} & \dots \\
\vdots & \vdots & \ddots
\end{array}
\right)

```

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$$

Reine Mathematik:

`\mathcal` & `\equiv` & `\forall`

```
\mathcal{H} \equiv L^2(\Omega, \mathbb{C})
\rightarrow \forall f \in \mathcal{H}:
\int_{\Omega} |f(x)|^2 \, \mathrm{d}^3 x
\in \mathbb{R}
```

$$\mathcal{H} \equiv L^2(\Omega, \mathbb{C}) \Rightarrow \forall f \in \mathcal{H} : \int_{\Omega} |f(x)|^2 \, \mathrm{d}^3 x \in \mathbb{R}$$

SiUnitX Einstellmöglichkeiten

Befehle:

SIUnitX Option	Einstellmöglichkeiten	Funktion
<code>separate-uncertainty</code>	<code>true</code> , <code>false</code>	$1,7 \pm 0,2$, $1,7 (2)$
<code>multi-part-units</code>	<code>brackets</code> , <code>repeat</code> , <code>single</code>	$(3,5 \pm 0,1) \text{ m}$, $3,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$, $3,5 \pm 0,1 \text{ m}$
<code>per-mode</code>	<code>fraction</code> , <code>symbol</code> , <code>reciprocal-positive-first</code> , <code>repeated-symbol</code> , <code>symbol-or-fraction</code>	$17 \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$, 17 kg m/s^2 , 17 kg m s^{-2} , 17 kg m/s^2

Global:

```
\sisetup{separate-uncertainty = false}
```

Lokal:

```
\SI[separate-uncertainty = false]{1.5}{\meter}
```

SIUnitX Option	Einstellmöglichkeiten
<code>separate-uncertainty</code>	<code>true, false</code>
<code>multi-part-units</code>	<code>brackets, repeat, single</code>
<code>per-mode</code>	<code>fraction, symbol, reciprocal-positive-first, repeated-symbol, symbol-or-fraction</code>

Unter Umständen nötig: `locale = DE`

Geometry

Das Seitenlayout und die Seitenränder können mit `geometry` verändert werden:

`a4paper` Seitenformat

`left, right,`

`top, bottom` Ränder des Dokuments

`twoside` zweiseitiges Design

`landscape` Querformat

`showframe` zeigt Einstellungen im Dokument

Es lässt sich ein neues Seitenlayout mitten im Dokument wählen und anschließend das alte wieder zurückholen:

`\newgeometry{}` neues Seitenlayout

`\restoregeometry` wieder altes Seitenlayout

```
\usepackage[
  a4paper,
  twoside,
  landscape,
  showframe,
  left    = 2cm,
  right   = 0.5\textwidth,
  top     = 5cm,
  bottom  = 0.5\textheight
]{geometry}

\begin{document}
...
\newgeometry{left=5cm}
...
\restoregeometry
...
\end{document}
```

Caption

Mit diesem Paket lassen sich Bildunter- wie Tabellenüberschriften anpassen:

Tab. 1 Die ist eine Tabellenüberschrift, bei der 'Tabelle' in 'Tab.' geändert wurde. Zusätzlich sind die Label global fett formatiert.

Abb. 1 Die ist eine Bildunterschrift, bei der 'Abbildung' in 'Abb.' geändert wurde. Zusätzlich sind die Label global fett formatiert und die Bildunterschrift reicht von ganz links nach ganz rechts.

```

...
\usepackage[labelfont=bf]{caption}
\captionsetup[table]{name=Tab.}
\captionsetup[figure]{name=Abb.,
format=plain}
...
\begin{document}
...
\begin{table}
...
\caption{Die ist eine
Tabellenüberschrift, bei...}
\end{table}
...
\begin{figure}
...
\caption{Die ist eine
Bildunterschrift, bei...}
\end{figure}
...
\end{document}

```

Hyperref

Hyperref regelt Verlinkungen innerhalb des Dokuments wie

- `\label` und `\ref`
- Überschriften und Inhaltsverzeichnis
- Zitierungen und Literaturverzeichnis

Außerdem sorgt es für die Funktionalität der Hyperlinks nach außen.

Diese Paket sollte immer als letztes eingebunden werden.

```
...
\usepackage[urlcolor=black]{hyperref}
\hypersetup{backref,
pdfpagemode=FullScreen, colorlinks=true}

\begin{document}
...
\url{http://wolframalpha.com}
...
\href{http://wolframalpha.com}{WolframAlpha}
...
\end{document}
```

<http://wolframalpha.com>

Wolfram|Alpha

Abstract

Aufgabe 16.1:

Füge am Anfang des Dokuments (nach dem `\maketitle` Befehl) eine Zusammenfassung mit Hilfe der `\begin{abstract}...` `\end{abstract}`-Umgebung hinzu.

Schreibe darin folgenden Text und benutze die Umgebung und verwende für die Angaben von Titel, Autor und Jahr die Befehle `\citetitle`, `\citeauthor` und `\citeyear`:

Dies ist das Endprodukt des L^AT_EX-Kurses der Fachschaft Physik der Universität Konstanz. Der Text basiert auf der Veröffentlichung „Ein Beitrag zur Mathematischen Theorie der Großwildjagd“ von Pétard aus dem Jahr 1938 [9, S. 29 ff.] und einem Dokument von XXX, das online zu finden ist. Der Text weicht an einigen Stellen von den Originalen ab, wenn die Pädagogik es verlangte.

Befehle:

L ^A T _E X Befehl	Funktion
<code>\cite[]{} </code>	Zitierbefehl
<code>\printbibliography</code>	Erstellen des Literaturverzeichnis
<code>\citeauthor{} </code>	Zitieren des Autors
<code>\citeyear{} </code>	Zitieren des Jahrs
<code>\citetitle{} </code>	Zitieren des Titels
<code>\psq, \psqq</code>	f und ff

Lösung 16.1:

Dies ist das Endprodukt des L^AT_EX-Kurses der Fachschaft Physik der Universität Konstanz. Der Text basiert auf der Veröffentlichung „Ein Beitrag zur Mathematischen Theorie der Großwildjagd“ von Pétard aus dem Jahr 1938 [9, S. 29 ff.] und einem Dokument von XXX, das online zu finden ist. Der Text weicht an einigen Stellen von den Originalen ab, wenn die Pädagogik es verlangte.

Code 16.1:

```
Dies ist das Endprodukt des \LaTeX-Kurses der Fachschaft Physik der
Universität Konstanz. Der Text basiert auf der Veröffentlichung
\citetitle{Petard1938} von \citeauthor{Petard1938} aus dem Jahr
\citeyear{Petard1938} \cite[29\psqq]{Weber2013} und einem Dokument von XXX,
das online zu finden ist. Der Text weicht an einigen Stellen von den
Originalen ab, wenn die Pädagogik es verlangte.
```

Erweiterte Listen

einfache Listen:

Code:

```
\begin{itemize}
  \item
    Punkt 1
  \item
    Punkt 2
  \item
    Punkt 3
\end{itemize}
```

Ausgabe:

- Punkt 1
- Punkt 2
- Punkt 3

Code:

```
\begin{itemize}
  \item[*]
    Punkt 1
  \item[1.]
    Punkt 2
  \item[Text]
    Punkt 3
\end{itemize}
```

Ausgabe:

- * Punkt 1
- 1. Punkt 2
- Text Punkt 3

zählende Listen:

Code:

```
\begin{enumerate}  
  \item  
    Punkt 1  
  \item  
    Punkt 2  
  \item  
    Punkt 3  
\end{enumerate}
```

Ausgabe:

1. Punkt 1
2. Punkt 2
3. Punkt 3

beschreibende Listen:

Code:

```
\begin{eqlist}
  \item[Label 1]
    Determine which behaviour is what and define your command
    accordingly. If you cannot categorize either behaviour as
    alternative, then it might be better to have two different commands
    altogether.
  \item[Label 2]
    Determine which behaviour is what and define your command
    accordingly. If you cannot categorize either behaviour as
    alternative, then it might be better to have two different commands
    altogether.
\end{eqlist}
```

Ausgabe:

- Label 1 Determine which behaviour is what and define your command accordingly. If you cannot categorize either behaviour as alternative, then it might be better to have two different commands altogether.
- Label 2 Determine which behaviour is what and define your command accordingly. If you cannot categorize either behaviour as alternative, then it might be better to have two different commands altogether.

Aufgabe 16.2:

Ändere den Listentyp in eine `eqlist`, sodass du folgendes Ergebnis erhältst und ergänze außerdem die Bemerkung:

1. **Fall:** Der Löwe ist im Käfig. Dieser Fall ist trivial.
 2. **Fall:** Der Löwe ist außerhalb des Käfigs. Dann stelle man sich in den Käfig und mache eine Inversion an den Käfigwänden. Auf diese Weise gelangt der Löwe in den Käfig und man selbst nach draußen.
- Bemerkung:** Bei Anwendung dieser Methode ist dringend darauf zu achten, dass man sich nicht auf den Mittelpunkt des Käfigbodens stellt, da man sonst im Unendlichen verschwindet.

Befehle:

\LaTeX Befehl	Funktion
<code>\begin{itemize}...\end{itemize}</code>	einfache Listen
<code>\begin{enumerate}...\end{enumerate}</code>	durchnummerierte Aufzählungen
<code>\begin{eqlist}...\end{eqlist}</code>	Erklärungen / Beschreibungen
<code>\item[LABEL]</code>	steht vor der einzelnen Punkten der Liste

Lösung 16.2:

1. **Fall:** Der Löwe ist im Käfig. Dieser Fall ist trivial.
 2. **Fall:** Der Löwe ist außerhalb des Käfigs. Dann stelle man sich in den Käfig und mache eine Inversion an den Käfigwänden. Auf diese Weise gelangt der Löwe in den Käfig und man selbst nach draußen.
- Bemerkung:** Bei Anwendung dieser Methode ist dringend darauf zu achten, dass man sich nicht auf den Mittelpunkt des Käfigbodens stellt, da man sonst im Unendlichen verschwindet.

Code 16.2:

```

\begin{eqlist}
  \item[\textbf{1. Fall:}]
    Der Löwe ist im Käfig. Dieser Fall ist trivial.
  \item[\textbf{2. Fall:}]
    Der Löwe ist außerhalb des Käfigs. Dann stelle man sich in den Käfig
    und mache eine Inversion an den Käfigwänden. Auf diese Weise gelangt
    der Löwe in den Käfig und man selbst nach draußen.
\end{eqlist}
\textbf{Bemerkung:}
Bei Anwendung dieser Methode ist dringend darauf zu achten, dass man sich
nicht auf den Mittelpunkt des Käfigbodens stellt, da man sonst im Unendlichen
verschwindet.

```

Aufgabe 16.3:

Erstelle die folgende Beschreibende Auflistung innerhalb einer neuen `\subsubsection` „Die HILBERTSche (axiomatische) Methode“ im Abschnitt „Mathematische Methoden“:

Axiom 1: Die Menge der Löwen in der Wüste Sahara ist nicht leer.

Axiom 2: Wenn es einen Löwen in der Sahara gibt, dann gibt es einen Löwen im Käfig.

Verfahrensvorschrift:

Wenn P ein Theorem ist, und wenn weiterhin gilt: „Aus P folgt Q “, dann ist auch Q ein Theorem.

Theorem 1: Es gibt einen Löwen im Käfig.

Befehle:

LaTeX Befehl	Funktion
<code>\begin{itemize}...\end{itemize}</code>	einfache Listen
<code>\begin{enumerate}...\end{enumerate}</code>	durchnummerierte Aufzählungen
<code>\begin{description}...\end{description}</code>	Erklärungen / Beschreibungen
<code>\item [LABEL]</code>	steht vor der einzelnen Punkten der Liste

Lösung 16.3:

Axiom 1: Die Menge der Löwen in der Wüste Sahara ist nicht leer.

Axiom 2: Wenn es einen Löwen in der Sahara gibt, dann gibt es einen Löwen im Käfig.

Verfahrensvorschrift:

Wenn P ein Theorem ist, und wenn weiterhin gilt: „Aus P folgt Q “, dann ist auch Q ein Theorem.

Theorem 1: Es gibt einen Löwen im Käfig.

Code 16.3:

```
\begin{description}
  \item[Axiom 1]
    Die Menge der Löwen in der Wüste Sahara ist nicht leer.
  \item[Axiom 2]
    Wenn es einen Löwen in der Sahara gibt, dann gibt es einen Löwen im
    Käfig.
  \item[Verfahrensvorschrift]
    Wenn  $P$  ein Theorem ist, und wenn weiterhin gilt: \quote{Aus  $P$ 
    folgt  $Q$ }, dann ist auch  $Q$  ein Theorem.
  \item[Theorem 1]
    Es gibt einen Löwen im Käfig.
\end{description}
```

imakeindex

Das Indexverzeichnis listet markierte Begriffe alphabetisch mit der zugehörigen Seite:

5 Indexverzeichnis

Löwe, 1, 2, 3, 4, 5

Methode

 Diktatorisch, 4

 Heisenberg, 2

```

...
\usepackage{imakeidx}
...
\makeindex[title=Indexverzeichnis]
\indexsetup{level=\section,
toclevel=section}
...
\begin{document}
...
... Löwe \index{Löwe}...
...
Bei der
\textsc{Heisenberg}-Methode
\index{Methode!Heisenberg}...
...
\subsubsection{Diktatorische
Methode}
\index{Methode!Diktatorisch}
...
\printindex
...
\end{document}

```

Blindtext

Blindtext erzeugt einen Testtext mit der im Header gewählten Sprache. Zusätzlich bietet das Paket unter anderem mit

- `\blinditemize`
- `\blindenumerate[1]`
- `\blinddescription[2]`

verschiedene Testlisten oder mit `\blinddocument[1]` ein ganzes Testdokument. Mit Hilfe der Option `[x]` kann die jeweilige Anzahl gewählt werden.

```
...  
\usepackage{blindtext}  
...  
\begin{document}  
...  
\blindtext[1]  
...  
\end{document}
```

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig,...

17. Quellen

- Der Text für die Aufgaben ist übernommen und abgeändert von [7] aus [9] und [5]
- Bild „texolotl“ (??) aus [4]
- Tastatur Windows (1) aus [8], bearbeitet
- Tastatur Mac (2 und 3) aus [1], bearbeitet
- Löwenjagd-CIA, FBI, KGB - Comic aus [6]
- Inhalte der Tabelle Löwe-Mensch-Vergleich aus [3] und [2]

- [1] Apple. *Tastatur Mac*. 2017-03-10. URL: https://support.apple.com/library/content/dam/edam/applecare/images/en_US/keyboards/croatian_notebook.png.
- [2] HAGR. *Homo sapiens*. 5.10.2016. URL: http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Homo_sapiens.
- [3] HAGR. *Panthera leo*. 5. Okt. 2016. URL: http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Panthera_leo.
- [4] Franziska Harvey. *Maskottchen OEKO-TEX*. 2017-03-09. URL: https://www.oeko-tex.com/media/oeko_tex/press_images_300dpi/13_campaigns/2012_1/texolotl/OEKO-Tex_Texolotl_darfichvorstellen.jpg.
- [5] Holger Karl, Jochen Klein und Jochen Schiller. *Wie fängt man einen Löwen in der Wüste?* 1993. URL: susca.de/Jochen/Leo/LEO.DOC.
- [6] Tuomas Koivurinne. *Just a quick comic*. 2017-03-10. URL: <http://tuomaskoivurinne.deviantart.com/art/Just-a-quick-comic-310459995>.
- [7] H. Pétard. „Ein Beitrag zur Mathematischen Theorie der Großwildjagd“. In: *American Mathematical Monthly* 54 (1938), S. 466.
- [8] Trojaner-Board. *Tastatur Windows*. 2017-03-10. URL: http://anleitung.trojaner-board.de/wp-content/uploads/Tastatur_de1.png.

- [9] Robert L. Weber und Eric Mendoza. *Kabinett physikalischer Raritäten - Eine Anthologie zum Mit-, Nach- u. Weiterdenken*. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2013. ISBN: 978-3-663-14075-7.