Einführung in LaTeX

Matthias Pospiech pospiech@iqo.uni-hannover.de

14.05.2011

Inhaltsverzeichnis 2

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen										
	1.1 Nutzung von LaTeX	. 4									
	1.2 Erstellen	. 5									
	1.3 Installation	. 6									
2	Grundstruktur	7									
	2.1 Das erste Dokument	. 7									
	2.2 Befehle und Umgebungen	. 7									
	2.3 Struktur eines LaTeX-Dokumentes	. 10									
	2.4 Klassen	. 11									
	2.5 Präambel	. 12									
	2.6 Encoding	. 13									
	2.7 Übung	. 15									
3	Textsatz	16									
	3.1 Gliederung	. 16									
	3.2 Absätze	. 18									
	3.3 Listen	. 21									
	3.4 Abstände, Mikrotypographie	. 23									
	3.5 Titelseite	. 23									
	3.6 Übung	. 24									
4	Schriften	26									
	4.1 Schriftstil	. 26									
	4.2 Schriftwahl	. 27									
5	Mathematik	30									
	5.1 Mathematik Umgebungen	. 30									
	5.2 Mathematik Formelsatz	. 32									
	5.3 Typographische Regeln im Formelsatz	. 34									
	5.4 Übung										
6	Bilder	37									
	6.1 Grafikformate	. 40									
7	Tabellen	43									
	7.1 Ausrichtung	. 44									

Inhaltsverzeichnis	3

	7.2 Linien 7.3 Beispiele 7.4 Übung	46
8	Literatur	50

1 Grundlagen 4

1 Grundlagen

1.1 Nutzung von LaTeX

Wissenschaftliche Dokumente

Warum LaTeX

- professioneller Textsatz
 - professionelle Formatvorlagen
 - konkurrenzloser Blocksatz und Silbentrennung
- professioneller Formelsatz
- Literatur-, Inhalts-, Abbildungs-, Tabellenverzeichnis (automatische generiert)
- zuverlässig (Dokumente mit ≫ 1000 Seiten)

Das Texterstellungssystem LaTeX

Ursprung

Erstellung professionell gesetzter Bücher mit einem Computerprogramm (80er Jahre).

Typische Einsatzgebiete

- Haus-, Bachelor-, Master-, Doktorarbeiten, ...
- Wissenschaftliche Zeitschriften (Elsevier Science, Springer Science, Wiley-VCH, ...)
- Buchdruck (Springer, Teubner, Vieweg, ...)

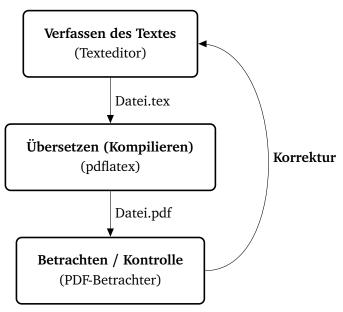
LaTeX ist ...

- Kein visuelles Programm wie Word/Openoffice
- Eine Makrosprache mit logischer Auszeichnung

1.2 Erstellen 5

1.2 Erstellen

Erstellen von Dokumenten mit LaTeX



Erstellen von Dokumenten mit LaTeX

Trennung von: (1) Inhalt (Editor) (2) Layout/Textsatz (LaTeX) (3) Betrachter (PDF-Betrachter)

```
C:\Users\Matthias Pospiech\Documents\pdflatex test
This is pdfleX, Version 3.1415926-1.48.14 \www.20.2018)
restricted \write18 enabled.
entering extended mode
(./test.tex
LaTeX2e <2009.09.24)
Babel <0.181) and hyphenation patterns for english, dumylang, nohyphenation, ge
rman=2009-06-19, ngerman=2009-06-19, afrikaans, ancientyreek, ibycus, arabi
c. armenian, basque, bulgarian, catalan, pinyin, coptic, croatian, czech, danis
h, dutch, ukenglish, usenglishmax, esperanto, estonian, ethiopic, farsi, finnis
h, french, galician, german, ngerman, swissgerman, monogreek, greek, hungarian,
icelandic, assamese, hengali, gujarati, hindi, kannada, malayalam, marathi, or
iya, panjabi, tamil, telugu, indonesian, interlingua, irish, italian, kurmanji,
lao, latin, latvian, lithuanian, mongolian, mongolianlme, hokmal, nynorsk, pol
ish, portuguese, romanian, russian, sanskrit, serbian, slovak, slovenian, spani
sh, suedish, turkish, turkmen, ukrainian, uppersorbian, welsh, loaded.
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/base/article_cls

Document Class: article_2007/18/19 v1.4h Standard LaTeX document class
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/base/size18.clo))
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/generic/babel/habel.sty
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/generic/babel/habel.def)))
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/hase/fontenc.sty)
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/latex/label/habel.def))
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/label/habel.def))
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/label/habel/ngermanh.df
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/label/habel/ngermanh) (c:/test.aux)
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/label/habel/ngermanh) (c:/test.aux)
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/label/habel/ngermanh) (c:/test.aux)
(c:/texlive/2018/texmf-dist/tex/latex/label/habel/ngermanh) (c:/test.aux)
(c:/texlive/2018/texmf-dist/fonts/enc/duips/ln/lm-ec.enc>(c:/texlive/2018/texmf-dist/fonts/enc/duips/ln/lm-ec.enc>(c:/texlive/2018/texmf-dist/fonts/enc/duips/ln/lm-ec.enc>(c:/texlive/2018/texmf-dist/enc/duips/ln/lm-ec.enc>(c:/texlive/2018/
```

1.3 Installation 6

1.3 Installation

LaTeX Installieren / Programme

Distribution (LaTeX Programme, Schriften, Pakete)

- MikTeX 2.9 (Windows)
- TeX Live 2010 (Windows, Linux)
- MacTeX 2010 (Mac)

Editoren (integrierte Entwicklungsumgebung (IDE))

Windows: TeXworks, Texmaker, TexMakerX, emacs+AUCTeX, TeXnicCenter, WinShell...

Linux: Kile (KDE), TeXworks, Texmaker, TexMakerX, emacs+AUCTeX, ...

Mac: TeXShop, TeXworks, Texmaker, TexMakerX, emacs+AUCTeX

Betrachter

- PDF:
 - Evince, Okular, Ghostscript, PDF-XChange Viewer, Sumatra PDF, Acrobat Reader
 - integriert in TeXworks, Texmaker, TexMakerX

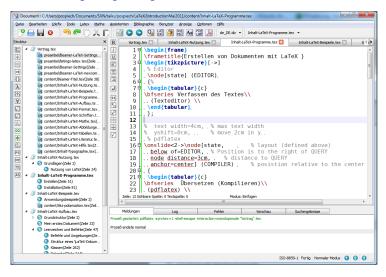
Editoren (integrierte Entwicklungsumgebung (IDE))

• TexMakerX (Windows, Linux, Mac)

Betrachter

• PDF: integriert in TexMakerX

Entwicklungsumgebung



2 Grundstruktur 7

2 Grundstruktur

2.1 Das erste Dokument

Das erste Dokument

```
% Art des Dokuments
\documentclass{article}
% Inhalt des Dokuments
\begin{document}
\section{Mein erstes Dokument}
Hello World!
\end{document}
```

1 Mein erstes Dokument

Hello World!

Das erste Dokument

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\section{Leerzeichen_und_Befehle}
Mehrfache__\emph{Leerzeichen}___werden
___wie_einzelne_Leerzeichen_behandelt.
\end{document}
```

1 Leerzeichen und Befehle

Mehrfache Leerzeichen werden wie einzelne Leerzeichen behandelt

2.2 Befehle und Umgebungen

Kommentare

Alles hinter einem %-Zeichen wird ignoriert

```
Das ist ein % dummes
% Besser: ein lehrreiches
Beispiel.
```

Das ist ein Beispiel.

Befehle

Syntax:

```
\Befehl
\Befehl[Option]
\Befehl[Option]{Argument}
\Befehl{Argument1}{Argument2}
...
```

Beispiele

\today

\emph{Hervorgehoben}

Linie:\rule[4pt]{2cm}{1mm}

15. Mai 2011

Hervorgehoben

Linie:

Befehle

Syntax:

```
\Befehl[Option]
\Befehl[Option]{Argument}
\Befehl{Argument1}{Argument2}
...
```

Beispiele

```
\today findet eine große
```

```
\today{} findet eine große
```

- 15. Mai 2011findet eine große
- 15. Mai 2011 findet eine große

machen Befehle verschlucken Leerzeichen ...

Sonderzeichen

Zeichen mit Funktion im Quelltext:

Quelltext	Ausdruck
\&	&
\\$	\$
\%	%
\#	#
_	_
\{	{
\}	}

Umgebungen

Syntax:

```
\begin{Umgebung}[Optionen]
Inhalt
\end{Umgebung}
```

Beispiel:

```
\begin{center}
Dieser Text ist zentriert.
\end{center}
```

Dieser Text ist zentriert.

2.3 Struktur eines LaTeX-Dokumentes

Struktur eines LaTeX-Dokumentes

- Dokumentenklasse (Artikel, Buch, Brief, Vortrag, CD)
- Präambel: Laden von Paketen und einstellen des Layouts
- Inhalt des Dokuments

```
% Dokumentenklasse:
\documentclass[12pt]{book}
```

```
% Inhalt des Dokuments:
\begin{document}
Text.
\end{document}
```

2.4 Klassen 11

2.4 Klassen

Dokumentenklassen (Auswahl)

Standardklassen

(zu wenig Einstellungsmöglichkeiten)

- article
- report
- book
- letter

Koma-Script Klassen

(empfohlen)

- *scrartcl* (für Protokolle)
- scrreprt
- scrbook
- scrlttr2

Dokumentation: scrguide.pdf

Koma Script – Klassenoptionen

Einstellung von Optionen für das gesamte Dokument

```
% Dokumentenklasse (Koma Script) ---
\documentclass[%
    %draft,    % Entwurfsstadium
    final,    % fertiges Dokument
    paper=a4, paper=portrait,    % Papier Einstellungen
    pagesize=auto,
    fontsize=11pt,    % Schriftgröße
    ngerman,    % Sprache
]{scrartcl} % Klassen: scrartcl, scrreprt, scrbook
```

2.5 Präambel 12

2.5 Präambel

Präambel

- Laden von Paketen
- Einstellungen (z.B. Layout)
- Laden von Schriften
- Definition neuer Befehle

Pakete

- Erweitern den Funktionsumfang
- Verändern das Layout

Syntax

```
\usepackage[Optionen]{Paket}
```

Beispiele (Anzahl typischerweise 5-20)

Beispiel: Babel-Paket

ohne:

```
\documentclass[10pt]{book}
\begin{document}
\chapter{Einleitung}
\today
\end{document}
```

2.6 Encoding

Chapter 1

Einleitung

May 11, 2011

Beispiel: Babel-Paket

mit babel:

```
\documentclass[10pt]{book}
\usepackage[ngerman]{babel} % Spracheinstellungen
\begin{document}
\chapter{Einleitung}
\today
\end{document}
```

Kapitel 1

Einleitung

11. Mai 2011

2.6 Encoding

Beispiel: Input Encoding (inputenc-Paket)

ohne inputenc:

```
\documentclass[10pt]{article}
\begin{document}
Gehäusegröße, Gänsefüßchen und Ölüberschussländer.
\end{document}
```

2.6 Encoding

Gehusegre, Gnsefchen und lberschusslnder.

LaTeX unterstützt von sich aus überhaupt keine Umlaute/Sonderzeichen.

Beispiel: Input Encoding (inputenc-Paket)

mit inputenc:

```
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
Gehäusegröße, Gänsefüßchen und Ölüberschussländer.
\end{document}
```

Gehäusegröße, Gänsefüßchen und Ölüberschussländer.

Umlaute, oder was ist ein encoding

Ein Computer speichert Umlaute (äöüß) als Zuordnung (Zahlen) zu einer Buchstabentabelle (enconding)

latin1 (ISO 8859-1), ansinew

- 8-bit, 256 Zeichen
- \usepackage[latin1]{inputenc}

utf8

- max 32-bit, ≫ 1000 Zeichen
- \usepackage[utf8]{inputenc}

LaTeX muss wissen wie die Datei gespeichert ist – sonst:

GehÃusegröÃe, GÃnsefÃ $\frac{1}{4}$ Ãchen und ÃlÃ $\frac{1}{4}$ berschusslÃnder.

2.7 Übung 15

2.7 Übung

Übung

Ein einfaches Dokument:

- Schriftgröße 11pt, Din A4.
- Pakete: inputenc, babel
- Text:

```
Am \today{} habe ich das erste Dokument
mit \LaTeX{} erstellt. Dieses Dokument hat
eine Schriftgröße von 11pt und das Format Din A4.
```

Erwartetes Ergebnis:

Am 12. Mai 2011 habe ich das erste Dokument mit IATEX erstellt. Dieses Dokument hat eine Schriftgröße von 11pt und das Format Din A4.

3 Textsatz 16

3 Textsatz

3.1 Gliederung

Überschriften

Die verfügbaren Überschriften sind abhängig von der Dokumentenklasse:

	Teil	book, report
	Kapitel	book, report
	Abschnitt 1. Ordnung	book, report, article
\slash subsection $\{\dots\}$	Abschnitt 2. Ordnung	book, report, article
	Abschnitt 3. Ordnung	book, report, article
$\operatorname{paragraph}\{\ldots\}$	Paragraph	book, report, article

Verfügbarkeit analog bei scrbook, scrreprt, scrartcl.

Überschriften

```
\chapter{Wissenschaftliche Dokumente}
\section{Textsatzsysteme}
\subsection{LaTeX}
\subsubsection{Erstellen der Gliederung}
Die Gliederung wird durch verschiedene Befehle vorgenommen
```

1 Wissenschaftliche Dokumente

1.1 Textsatzsysteme

1.1.1 LaTeX

Erstellen der Gliederung

Die Gliederung wird durch verschiedene Befehle vorgenommen ...

3.1 Gliederung

Inhaltsverteichnis

wird automatisch generiert mit \tableofcontents

```
\tableofcontents % Erfordert 2 LaTeX Durchläufe!
\section{Textsatzsysteme}
\subsection{LaTeX}
...
```

Inhaltsverzeichnis

1	Text	satzsyst	eme															1
	1.1	LaTeX		 														1

1 Textsatzsysteme

1.1 LaTeX

Erstellen der Gliederung

Überschriften – weitere Optionen

```
\tableofcontents
\section*{Einleitung} % ohne Nummer
\section{Textsatzsysteme}
% \subsection[Kurzform]{Lange Überschrift}
\subsection[LaTeX]{Wissenschaftliche
Dokumente mit LaTeX}
```

3.2 Absätze

Inhaltsverzeichnis

1	Textsatzsysteme	1
	1.1 LaTeX	1

Einleitung

1 Textsatzsysteme

1.1 Wissenschaftliche Dokumente mit LaTeX

3.2 Absätze

Absätze / Paragraphen

Als elektromagnetische Welle bezeichnet man eine Welle aus gekoppelten elektrischen und magnetischen Feldern. Dazu gehören z.B. Radiowellen, Mikrowellen, Licht, Röntgenstrahlung und Gammastrahlung. Die Wechselwirkung elektromagnetischer Wellen mit Materie hängt von ihrer Frequenz ab, die über viele Größenordnungen variieren kann. Entsprechend unterscheiden sich die Quellen, Ausbreitungseigenschaften und Wirkungen der Strahlung in den verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums.

Anders als zum Beispiel Schallwellen, benötigen elektromagnetische Wellen kein Medium, um sich auszubreiten. Sie pflanzen sich im Vakuum unabhängig von ihrer Frequenz mit Lichtgeschwindigkeit fort.

Als Transversalwellen zeigen elektromagnetische Wellen das Phänomen der Polarisation. Im freien Raum stehen die Vektoren des elektrischen und des magnetischen Feldes senkrecht aufeinander und auf der Ausbreitungsrichtung.

(aus Wikipedia)

Abschnitte / Paragraphen

werden erzeugt durch Leerzeilen:

Quellen, Ausbreitungseigenschaften und Wirkungen der Strahlung in den verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums. 3.2 Absätze 19

Anders als zum Beispiel Schallwellen, benötigen elektromagnetische Wellen kein Medium, um sich auszubreiten. Sie pflanzen sich im Vakuum unabhängig von ihrer Frequenz mit Lichtgeschwindigkeit fort.

Quellen, Ausbreitungseigenschaften und Wirkungen der Strahlung in den verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums.

Anders als zum Beispiel Schallwellen, benötigen elektromagnetische Wellen kein Medium, um sich auszubreiten. Sie pflanzen sich im Vakuum unabhängig von ihrer Frequenz mit Lichtgeschwindigkeit fort.

Abschnitte / Paragraphen

werden erzeugt durch Leerzeilen oder mit \par

Quellen, Ausbreitungseigenschaften und Wirkungen der Strahlung in den verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums.

\par

Anders als zum Beispiel Schallwellen, benötigen elektromagnetische Wellen kein Medium, um sich auszubreiten. Sie pflanzen sich im Vakuum unabhängig von ihrer Frequenz mit Lichtgeschwindigkeit fort.

Quellen, Ausbreitungseigenschaften und Wirkungen der Strahlung in den verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums.

Anders als zum Beispiel Schallwellen, benötigen elektromagnetische Wellen kein Medium, um sich auszubreiten. Sie pflanzen sich im Vakuum unabhängig von ihrer Frequenz mit Lichtgeschwindigkeit fort.

Absätze

Optische Trennung von Absätzen:

3.2 Absätze 20

Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt

Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt. Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt. Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt.

Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt. Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt.

- Einrücken und Absatzabstände nicht kombinieren
- Kein Zeilenumbruch innerhalb eines Absatzes
- Ein Computer ist keine Schreibmaschine

Falsch:

Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt.

Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt. Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt.

Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt.

Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt. ¶
Dies ist ein Beispieltext ohne einen sinnvollen Inhalt.

```
Dies ist ein Beispieltext ¶
ohne einen sinnvollen Inhalt. ¶
¶
Dies ist ein Beispieltext ¶
ohne einen sinnvollen Inhalt. ¶
Dies ist ein Beispieltext ¶
```

Absätze

- Einrücken und Absatz
- LaTeX: Klassenoption parskip, (siehe scrguide.pdf)

```
% Einrückung
\KOMAoptions{%
    parskip=false
}
```

3.3 Listen 21

```
% 1 Zeile Abstand
\KOMAoptions{%
   parskip=true
}
```

• Einrücken im professionellen Buchdruck üblicher

Zeilen- und Seitenumbrüche

Zeilenumbruch

```
Am Ende dieser Zeile ist eine Zeilenumbruch \newline % oder \\ im Satz enthalten.
```

Am Ende dieser Zeile ist eine Zeilenumbruch im Satz enthalten.

→ häufigste Anwendung: mehrzeilige Gleichungen, Tabellen Seitenumbruch

```
Hinter diesem Satz kommt ein Seitenumbruch
\newpage % Alternativ: \clearpage
Text auf der nächsten Seite.
```

3.3 Listen

Listen

```
\begin{itemize}
\item Erster Punkt
\item Zweiter Punkt
\end{itemize}
```

3.3 Listen 22

Listen

Beispiel:

```
Die moderne Physik kennt die folgenden vier Grundkräfte:

\begin{itemize}
\item Die Gravitation oder Schwerkraft,
\item die elektromagnetische Wechselwirkung,
...
\end{itemize}
```

Die moderne Physik kennt die folgenden vier Grundkräfte:

- Die Gravitation oder Schwerkraft,
- die elektromagnetische Wechselwirkung,
- die schwache Wechselwirkung, die beispielsweise für bestimmte radioaktive Zerfallsprozesse verantwortlich ist und
- die starke Wechselwirkung, die die Atomkerne zusammenhält.

Listen – verschachtelt

```
\begin{itemize}
  \item Erster Punkt
  \item Zweiter Punkt
  \begin{itemize}
    \item Erster Unterpunkt
    \item Zweiter Unterpunkt
    \item Zweiter Unterpunkt
  \end{itemize}
  \item Dritter Punkt
  \end{itemize}
```

- Erster Punkt
- Zweiter Punkt
 - Erster Unterpunkt
 - Zweiter Unterpunkt
- Dritter Punkt

Aufzählungen

```
\begin{enumerate}
  \item Erster Punkt
  \item Zweiter Punkt
  \begin{enumerate}
    \item Erster Unterpunkt
    \item Zweiter Unterpunkt
    \end{enumerate}
  \item Dritter Punkt
  \end{enumerate}
```

- 1. Erster Punkt
- 2. Zweiter Punkt
 - (a) Erster Unterpunkt
 - (b) Zweiter Unterpunkt
- 3. Dritter Punkt

3.4 Abstände, Mikrotypographie

Abstände, Mikrotypographie

```
\, halbes Leerzeichen, bei Abkürzungen: z.\,B. »z. B«.
```

- ~ ganzen Leerzeichen, nicht dehnbar.
- Bindestrich: »UN-Vollversammlung«
- -- Gedankenstrich: »Und plötzlich absolute Stille«

3.5 Titelseite

Titel

Automatisch generierte Titel:

3.6 Übung 24

```
\title{Gekoppelte Pendel \\ Anfängerprakikum (A03)}
\author{Max Musterman \& Anne Müller}
\date{25.06.2011}
\maketitle
```

Gekoppelte Pendel Anfängerprakikum (A03)

Max Musterman & Anne Müller

25.06.2011

3.6 Übung

Übung

Ein strukturiertes Dokument

- Klasse und Pakete sind in Vorlage vorgegeben
- Texte sind vorgegeben (Vereinfachter Text aus http://de.wikipedia.org/wiki/ Optik)
- Texte nur formatieren *nicht* abtippen!

3.6 Übung 25

Artikel zur Optik

entnommen aus Wikipedia

13. Mai 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Opt	k	1
	1.1	Geometrische Optik	1
	1.2	Wellenoptik	1

1 Optik

Die Optik ist ein Bereich der Physik, der sich mit der Ausbreitung von Licht und dessen Wechselwirkung mit Materie beschäftigt.

Man unterscheidet zwei klassische Zugänge zur Lichtausbreitung: Die Wellenoptik und die geometrische Optik.

1.1 Geometrische Optik

In der geometrischen Optik wird Licht durch idealisierte Strahlen angenähert. Der Weg des Lichtes, etwa durch ein optisches Instrument, wird durch Verfolgen des Strahlenverlaufs konstruiert.

1.2 Wellenoptik

Als Wellenoptik wird der Bereich der Optik bezeichnet, der von der Wellennatur des Lichts handelt. Sie erklärt Phänomene, die durch die geometrische Optik nicht erklärt werden können, da bei ihnen die Welleneigenschaft des Lichtes relevant sind. Wichtige Elemente der Wellenoptik sind:

- Interferenz zwischen einander überlagernden Wellenfronten.
- Beugung, die sich zeigt, wenn Licht sich durch kleine Spalten oder an Kanten entlang ausbreitet (Beugungsintegral).
- Polarisation des Lichts.
- Streuung des Lichts an Partikeln, die in dem Volumen, durch das das Licht fällt, verteilt sind.

4 Schriften 26

4 Schriften

4.1 Schriftstil

Schriftstil

Beispiele

LaTeX unterstützt die Formatierungen **fett**, *kursiv* (*italic*), *schräggestellt* (*slanted*), serifenlos (grotesk), Kapitälchen und Schreibmaschinenschrift.

Sowie beliebige Kombinationen derselben: *fett kursiv*, *fett schräg*, **fett serifenlos** und *serifenlos schräg*.

Je nach Schrift sind jedoch nicht alle Kombinationen möglich. In dem Fall bekommt man die Fehlermeldung 'Some font shapes were not available, defaults substituted.'

Schriftstil

Übersicht

Formatierung	Befehl	Schalter
normal (roman)		\rmfamily
serifenlos (grotesk)		\sffamily
Maschinenschrift.		\ttfamily
fett		\bfseries
kursiv (italic)		\itshape
schräggestellt (slanted)	$\text{textsl}{\dots}$	\slshape
Kapitälchen		\scshape

Formatierungen

Beispiel für Befehle und Schalter

```
Das folgende Wort ist \textbf{fett}. Im Unterschied dazu ist alles ab hier \bfseries in fetter Schrift geschrieben. Und ab hier \normalfont wieder normal.
```

4.2 Schriftwahl

Das folgende Wort ist **fett**. Im Unterschied dazu ist alles ab hier **in fetter Schrift geschrieben**. **Und ab hier** wieder normal.

Schriftgrößen

Übersicht

Formatierung	Befehl	Formatierung	Befehl
tiny	\tiny	large	\large
scriptsize	\scriptsize	Large	\Large
footnotesize	\footnotesize	LARGE	\LARGE
small	\small	huge	\huge
normalsize	\normalsize	Huge	\Huge

4.2 Schriftwahl

Wahl der Schrift

Unterscheidung zwischen

serifenlos

Arial	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"
Verdana	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"
Latin Modern	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"
Bera Sans	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"

mit Serifen

Times	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"
Charter	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"
Palantino	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"
Latin Modern	"Lichtverstärkung durch stimulierte Emission"

4.2 Schriftwahl 28

- serifenlos (Arial, Verdana, Latin Modern Sans)
- mit Serifen (Times, Charter, Palantino, Latin Modern Roman)

Serifen führen das Auge beim Lesen.

Wahl der Schrift abhängig von Leseverhalten

- Werbebroschüre → Serifenlos
- Abschlussarbeiten, Praktikumsprotokolle → Serifenschrift

Schönheit ist nicht entscheidend

Schriftfamilien

```
% Latin Modern (LaTeX Standard)
\usepackage{lmodern}
```

Latin Modern Roman Latin Modern Sans Latin Modern Typewriter

```
% Bera
\usepackage{bera}
```

Bera Serif Bera Sans Bera Mono

Schriftmischung

```
% Times, Helvetica, Courier
% (Word Standard...)
\usepackage{mathptmx}
\usepackage{helvet}
\usepackage{courier}
```

Times Arial Courier

4.2 Schriftwahl 29

```
% Charter, Bera Sans,
% Luxi Mono
\usepackage{charter}
\usepackage{berasans}
\usepackage{luximono}
\usepackage[charter]
{mathdesign}
```

Charter Bera Sans Luxi Mono

Übersicht über mehr als 100 Schriften: http://www.tug.dk/FontCatalogue/

Schriftwahl in Dokument

Laden der Schriften in der Präambel

```
\usepackage{lmodern}  % Latin Modern Familie
\usepackage[T1]{fontenc}  % Kodierung der Schrift
```

Schriftwahl in Dokument

Laden der Schriften in der Präambel

```
\usepackage{lmodern}  % Latin Modern Familie
\usepackage[T1]{fontenc} % Kodierung der Schrift
```

Umschalten mit

```
\rmfamily mit Serifen, \sffamily ohne Serifen, \ttfamily Maschinenschrift
```

mit Serifen, ohne Serifen, Maschinenschrift

5 Mathematik 30

5 Mathematik

5.1 Mathematik Umgebungen

Mathematik Umgebungen

Pakete

```
% Mathematik
\usepackage{amsmath}
% Verhindert Benutzung von Befehlen die
% mit amsmath inkompatibel sind.
\usepackage[all, error]{onlyamsmath}
```

Beispiele

Satz von Green

$$\iiint\limits_{\mathcal{A}} \left[u \nabla^2 v + (\nabla u, \nabla v) \right] \mathrm{d}^3 V = \iint\limits_{\mathcal{A}} u \, \frac{\partial v}{\partial n} \, \mathrm{d}^2 A$$

Jacobi Matrix

$$J_f(a) := \frac{\partial f}{\partial x}(a) := \frac{\partial (f_1, \dots, f_m)}{\partial (x_1, \dots, x_n)}(a) := \left(\frac{\partial f_i(a)}{\partial x_j}\right)_{i=1, \dots, m; \ j=1, \dots, m}$$

Beispiele aus: Wikipedia, mathmode.pdf

Mathematik Umgebungen

Formeln im Text – \$...\$

Die Bewegungsgleichung einer Masse m wird bestimmt durch die Überlagerung der Kräfte \vec{F}_i , die auf die Masse wirken:

Die Bewegungsgleichung einer Masse m wird bestimmt durch die Überlagerung der Kräfte \vec{F}_i , die auf die Masse wirken:

Mathematik Umgebungen

Abgesetzte Formeln

```
Die Bewegungsgleichung einer Masse $m$ wird bestimmt durch die Überlagerung der Kräfte $\vec F_i$, die auf die Masse wirken:
\begin{equation}
m \ddot{\vec{x}} = \sum_{i = 1}^{N}{\vec F_i}
\end{equation}
```

Die Bewegungsgleichung einer Masse m wird bestimmt durch die Überlagerung der Kräfte \vec{F}_i , die auf die Masse wirken:

$$m\ddot{\vec{x}} = \sum_{i=1}^{N} \vec{F}_i \tag{1}$$

Mathematik Umgebungen

Abgesetzte Formeln - ohne Nummer

```
Die Bewegungsgleichung einer Masse $m$ wird bestimmt durch die Überlagerung der Kräfte $\vec F_i$, die auf die Masse wirken:
\begin{equation*}
m \ddot{\vec{x}} = \sum_{i = 1}^{N}{\vec F_i}
\end{equation*}
```

Die Bewegungsgleichung einer Masse m wird bestimmt durch die Überlagerung der Kräfte \vec{F}_i , die auf die Masse wirken:

$$m\ddot{\vec{x}} = \sum_{i=1}^{N} \vec{F}_i$$

Alternative Umgebungen: \[... \]

Mathematik Umgebungen

Mehrzeilige Formeln

```
Die Bewegungsgleichungen ergeben sich durch
\begin{align}
  \dot{q}_i & = \frac{\partial H}{\partial p_i} \\
  \dot{p}_i & = -\frac{\partial H}{\partial q_i}
\end{align}
```

Die Bewegungsgleichungen ergeben sich durch

$$\dot{q}_i = \frac{\partial H}{\partial p_i} \tag{2}$$

$$\dot{p}_i = -\frac{\partial H}{\partial q_i} \tag{3}$$

weitere Umgebungen: gather, multline, split, ... Dokumentation: amsldoc.pdf,mathmode.
pdf

5.2 Mathematik Formelsatz

Mathematik

Hoch- und Tiefstellen, Mal-Zeichen

```
\lambda_0 = n_{i+1} x^{2\pi}  (x+1) \cdot (x-1)
```

$$\lambda_0 \qquad n_{i+1} \qquad x^{2\pi\omega} \qquad (x+1)\cdot (x-1)$$

Brüche, Wurzel, Binom, Summen, Integrale

$$\label{linear_simple_sum_n=1}^{frac}x+1}{\sum_{n=1}^{\left\{ x\right\} }} \binom{a}{b} \\ \sum_{n=1}^{\left\{ infty\right\} }} \binom{a}{b} \\ \sum_{n=1}^{\left\{ infty\right\} }} \binom{a}{b}$$

$$\frac{x+1}{\sqrt{x}} \qquad \binom{a}{b} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \qquad \int_{\rho=0}^{2\pi}$$

Mathematik

Klammern

```
\begin{equation*}

r = \sqrt{z^2 + (\xi - x)^2 + (\eta - y)^2}

\approx z + \frac{1}{2}(\frac{\xi - x}{z})^2 + \frac{1}{2}(\frac{\eta - y}{z})^2 + \ldots
\end{equation*}
```

$$r = \sqrt{z^2 + (\xi - x)^2 + (\eta - y)^2} \approx z + \frac{1}{2} (\frac{\xi - x}{z})^2 + \frac{1}{2} (\frac{\eta - y}{z})^2 + \dots$$

→ falsche Größe!

Mathematik

Klammern - \left(... \right)

```
\begin{equation*}
    r = \sqrt{z^2 + (\xi - x)^2 + (\eta - y)^2}
        \approx z + \frac{1}{2}\\left(\frac{\xi - x}{z}\\right)^2 +
        \frac{1}{2}\\left(\frac{\eta - y}{z}\\right)^2 + \ldots
\end{equation*}
```

$$r = \sqrt{z^2 + (\xi - x)^2 + (\eta - y)^2} \approx z + \frac{1}{2} \left(\frac{\xi - x}{z}\right)^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{\eta - y}{z}\right)^2 + \dots$$

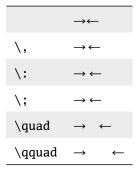
Abstände

Vergleiche

$$\int r \sin \phi \, d\phi \, dr \qquad \text{mit} \qquad \int r \sin \phi \, d\phi \, dr$$

```
\begin{equation*}
\int r\sin\phi \mathrm{d} \phi \mathrm{d}r
\qquad \text{mit} \qquad
\int r\sin\phi \,\mathrm{d} \phi\,\mathrm{d}r
\end{equation*}
```

Abstände



5.3 Typographische Regeln im Formelsatz

Typographische Regeln im Formelsatz

• Variablen, skalare Größen: kursiv

$$E = mc^2$$

• Vektoren: kursiv (fett)

$$\vec{F}(\vec{r}) = m\vec{a}(\vec{r})$$
 oder $F(r) = ma(r)$

• Funktionen, Indizes: aufrecht

$$F_{\rm bel} = \sin(\omega) \cdot e^{i\omega t}$$
 statt $F_{bel} = \sin(\omega) \cdot e^{i\omega t}$

• Einheiten: aufrecht

$$m \cdot kg/s^2$$
 statt $m \cdot kg/s^2$

Typographische Regeln im Formelsatz

• Variablen, skalare Größen: kursiv

$$E = mc^2$$

```
[E=mc^2]
```

• Vektoren: kursiv (fett)

$$\vec{F}(\vec{r}) = m\vec{a}(\vec{r})$$

```
\[ \vec{F}(\vec{r}) =
    m \vec{a}(\vec{r}) \]
```

Typographische Regeln im Formelsatz

• Funktionen, Indizes: aufrecht

$$F_{\rm bel} = \sin(\omega) \cdot \mathrm{e}^{\mathrm{i}\omega t}$$

```
\[ F_\text{bel} = \sin(\omega)\cdot
\mathrm{e}^{\mathrm{i} \omega t} \]
```

Ausnahme: mathematische Variablen:

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{falls } i = j \\ 0 & \text{falls } i \neq j \end{cases}$$

```
\[ \delta_{ij} = \begin{cases}
    1 & \text{falls } i = j \\
    0 & \text{falls } i \neq j \end{cases}\]
```

5.4 Übung 36

Einheiten

Pakete (Satz von Einheiten und Symbole)

```
\usepackage{textcomp}
\usepackage{siunitx}
```

Beispiele:

33\textmu m	$33\mu m$
\$1,23\si{\micro m/s}\$	1,23 µm/s
\$\SI{0,25e-11}{m/s^2}\$	$0.25 \cdot 10^{-11} \text{m/s}^2$

weitere Informationen: siunitx.pdf

5.4 Übung

Übung

Beispiele zum Mathematiksatz:

Zunächst der Satz des Pythagoras: Sind a, b, c die Längen der Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks mit c als Länge der Hypotenuse, so gilt $a^2 + b^2 = c^2$. Es folgen zwei Gleichungen der spezielle Relativitätstheorie:

$$E_{\text{Ruhe}} = mc^2 \tag{1}$$

$$E_{\text{Ruhe}} = mc^2$$
 (1)
$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$
 (2)

gefolgt von einem Integral zur Berechnung des Volumens einer Kugel:

$$\int_{K} dV = \int_{0}^{\pi} \int_{0}^{2\pi} \int_{0}^{R} r^{2} \sin \theta \, dr \, d\phi \, d\theta = \frac{4}{3} \pi R^{3}.$$
 (3)

Für $r = 5 \,\mathrm{nm}$ folgt daraus in µm ein Volumen von $5.23 \cdot 10^{-7} \,\mathrm{µm}^3$.

6 Bilder 37

6 Bilder

Abbildungen

Pakete

```
% Bilder
\usepackage{graphicx}
% eps-Bilder automatisch in pdf-Bilder konvertieren
\usepackage{epstopdf}
% Erweiterte Einstellung für Beschriftungen
\usepackage{caption}
% Option [H]
\usepackage{float}
```

Syntax:

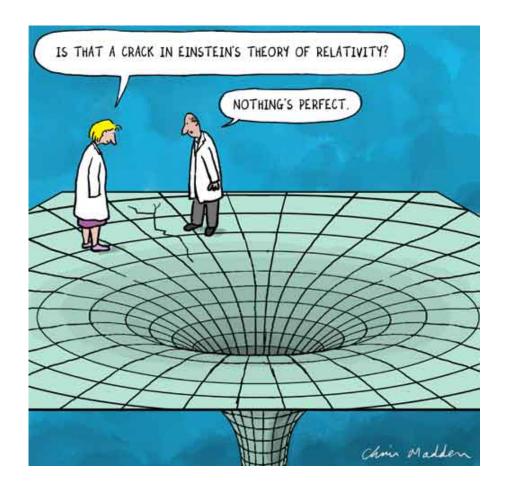
```
\includegraphics[Optionen]{Datei}
```

Abbildungen

```
% \includegraphics[Optionen]{Datei}
\includegraphics{pictures/einstein-relativity.jpg}
```

 $Bild\ von\ http://www.chrismadden.co.uk/science-cartoons/einstein-relativity.html$

6 Bilder 38

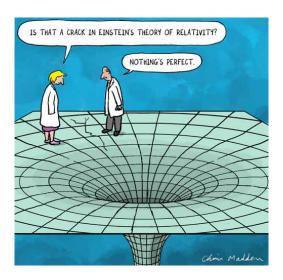


Abbildungen

% \includegraphics[Optionen]{Datei}

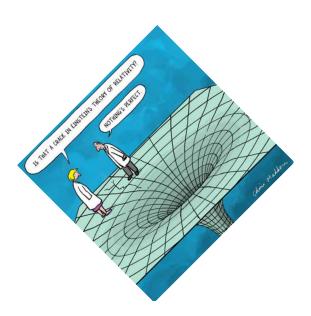
 $\verb|\includegraphics[width=0.45\textwidth]{pictures/einstein-relativity.jpg}|$

6 Bilder 39



Abbildungen

```
% \includegraphics[Optionen]{Datei}
\includegraphics[width=0.35\textwidth, angle=45]
{pictures/einstein-relativity.jpg}
```



Optionen von includegraphics

6.1 Grafikformate 40

```
width=x Skalierung auf Breite 'x': width=0.8\textwidth
height=x Skalierung auf Höhe 'x': height=0.4\textheight
scale=x Vergrößerung um Faktor 'x': scale=1.2
angle=x Drehung um 'x' Grad (gegen Uhrzeigersinn): angle=90
Dokumentation: grfguide.pdf
```

6.1 Grafikformate

Grafikformate

Vektor vs. Bitmapgrafiken

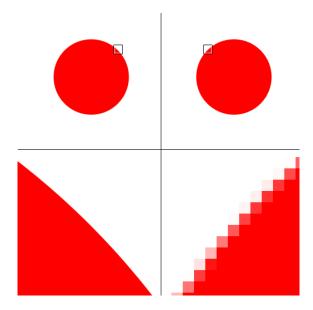


Abbildung 1: Vektorgrafik (links) vs. Bitmapgrafik (rechts) (aus http://nl.wikipedia.org/wiki/Vectorafbeelding)

Grafikformate

von pdflatex unterstützt werden nur die Grafikformate von PDF

png (Bitmap) – für Skizzen, 3D Plots

jpg (Bitmap) – für Fotos

6.1 Grafikformate 41

```
pdf (Bitmap oder Vektor) – für alles ...
nicht untertützt wird eps!
```

werden mit dem Paket epstopdf automatisch nach pdf konvertiert.

Gleitumgebungen

oder wie platziert und beschriftet man die Grafik:

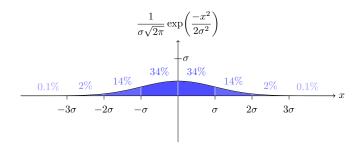


Abbildung 3: Normalverteilung (aus http://www.texample.net/)

Gleitumgebungen

6.1 Grafikformate 42

Lorem pinum dolor sit anet, conserteur sadiporine, elitr, sed diana monumy eirmod tempor inviduat ut habove et dolore magas aliquyam ent, sed dian voltaptus. Al vero cet et accusam et justo dus doleres et en rebum. Stet elita kaud gubergyam, no sea tidantiana aneutres el termo pinum dolor sit aneut. Centra pinum dolor sit aneut. Centra pinum dolor sit aneut. Centra pinum dolor sit aneutre, ousette sadiporing ellitr, sed diann voluptus. Al vero cet accusam et pisto dus dolores et cerdom. Stet ellita kaud gubergyam, no sea takimata sanettus en Loremi pinum dolor sit aneutr. Loremi pinum dolor sit aneutr.

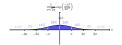


Abbildung 1: Normalverteilung (aus http://www.texample.net/

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit prnesent luptatum zeril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy public autement includent ut bezent dolore mena allumun gara potatest si

Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamorpes suscipit lobortis nisi ut aliquip ex ac commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendreit in vulputate velit esse modeste consequat, vel illum dolore en fequita mulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue dius dolore te fequit mulla facilisi.

Nam liber tempor cum soluta nobis eleifend option congue nihil imperdiet doming id quod mazim placerat facer possim assum. Lorem ipsum dolor sit anet, consecteture adipiscing elit, sed diam nonumny nibh euismod tincidunt ut laorest dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wis enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullameorper suscinit laborite in sil ut aliquim eve accommode consensat

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat. vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis.

At vero cos et accusam et justo duo dolores et ca rebum. Stet clita kasd gubergren no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet consetetur sadioscine clitr. Lowen jusmo dobe sit amet, consectur sudspicing ellir, sed diam nommy eizme tempo inviduat ut haove et dober magas allepuyam ent, ad dam voltputa. At vec ce et accusam et justo dian dobres et en rebum. Sest clân load guberpura, no sosiplering dirit, esta de la consecturation de la consecturation de la consecturation de sosiplering dirit, en diam nommy cimal entespo inviduat ut labore et dobres magaliquent mert, sed diam voltputu. At vero cos et accusam et justo dua dobres et et entesa. Set clân land poltpergura, no sea talamina sanctura to tecne jusus doir a tempo invidual valuation de la consecturation de la consecturation de la consecturation de tempo invidual valuation de la consecturation de la consecturatio

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie conse quat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et insto odi dignissim qui blandit praesent luptatum zuril delenit augue duis dolore te feugait null facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonumm

Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit loborti nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendreri in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis av vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril deleni

Nam liber tempor cum soluta nobis eleifend option congue nihil imperdiet doming id quod mazim placerat facer possim assum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullameorper

suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequa

At vero cos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergre no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amezentete dell'adio all'activa dell'activa del

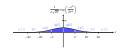


Abbildung 1: Normalverteilung (aus http://www.texample.net/

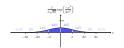


Abbildung 1: Normalverteilung (aus http://www.texample.net/)

Learn ippum doder sit auer, concetere radjerone, effet, sed dans nourmy einzu tempor invituat ut abbore et dodere magna allegame ett, ad dittu voltqura. As vertual ett den ett der einze den der einze der einze der einze der einze der einze der tallentata sansters der Leern ippum doch ein auer. Lerem ippum doch est auer, conservation einze der einze anlegena ett, sed diam nourmy einzed tempor inviduat ut labere et doker magn allegame ett, sed diam voltgura. At vero ose et accuman i pain doch obleves ett rebum. Set elita kauf guberpen, no sea takimata sanetus est Lorem ippum doch et annet. Lerem ippum doch est auer, conserver ansferier eiler, vold dann nourmy einze tempor inviduat ut labore et dohere magna aliegvam erat, sed diam voluptus. At vero or et accuman ej toul obs dokere et en erhom. Set etti kauf applegren, no sea katimata

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vei illum dokre en fengiat mulia facilisis at vero eros et accumsan et insto odio dignissim qui biandit praesent luptatum zuril delent augue duis dolor et feugait mulia facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy mish enismod tiricdunt ut lacere dolore mazma alionam erat vlottate.

Ut wis enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamocriper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendreri in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu fengiat mulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zuril delenit aurue duis dolore te fensati unifa facilisi.

Nam liber tempor cum soluta nobis eleitend opton congue inhil imperdiet doming di quod mazim placerat facer possim assum. Lorem ipsum dolor sit amet, consecteuer adipiscing elli, sed diam nonummy nibh enismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

Duis autem vel eum iriure dolor in headrerit in vulputate velit esse molestie consequat,

At vero cos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, conostetur sadinos ine ditu

Option [h] $m\"{o}glichst$ hier. Option [b] $m\"{o}glichst$ unten. Option [t] $m\"{o}glichst$ oben.

- Bilder können nur nach dem Quellcode platziert werden!
- mehrere Möglichkeiten angeben: [tbh]

7 Tabellen 43

7 Tabellen

Tabellen

Pakete

```
% erweiterte Optionen
\usepackage{array}
% weitere horizontale Linien
\usepackage{booktabs}
```

Beschreibung aller Pakete für Tabellen: Tabellen mit LaTeX, Herbert Voß, Lehmanns Verlag.

Tabellen

Syntax:

```
\begin{tabular}{Positionen}
Zelle & Zelle & Zelle & ... \\ % oder \tabularnewline
Zelle & Zelle & Zelle & ... \\
\end{tabular}
```

Beispiel:

Tabellen

Hersteller	Melles Griot	Zeiss
numerische Apertur	0,65	0,80
Vergrößerung	40x	40x
Brennweite	4,6 mm	$2\mathrm{mm}$
Transmission (bei 1030 nm)	76%	70 %

7.1 Ausrichtung 44

Beispiel:

```
\begin{tabular}{lcc}

Hersteller & Melles Griot & Zeiss \\
numerische Apertur & 0,65 & 0,80 \\

Vergrößerung & 40x & 40x \\

Brennweite & 4,6\,mm & 2\,mm \\

Transmission (bei 1030\,nm) &

76\,\% & 70\,\% \\
\end{tabular}
```

7.1 Ausrichtung

Spaltenausrichtung/formatierung

```
\begin{tabular}{lcc}
...

l links
```

c zentriert

r rechts

p{2cm} Spalte mit Breite 2cm

Spaltenausrichtung/formatierung

```
\begin{tabular}{lcr}
links & mittig & rechts \\
   12 & 3 & 45 \\
\end{tabular}
```

```
links mittig rechts
12 3 45
```

7.2 Linien

7.2 Linien 45

Linien

Vertikal

```
        links
        mittig
        rechts

        12
        3
        45

        6
        89
        10
```

Behindern das Auge beim Lesen

Linien

Horizontal

links	mittig	rechts
12	3	45
6	89	10

Linien

Horizontal mit booktabs

7.3 Beispiele 46

links	mittig	rechts
12	3	45
6	89	10

7.3 Beispiele

Beispiele

booktabs

Hersteller	Melles Griot	Zeiss
numerische Apertur	0,65	0,80
Vergrößerung	40x	40x
Brennweite	4,6 mm	2 mm
Transmission (bei 1030 nm)	76 %	70 %

Beispiele

tabularx, xcolor, colortbl Pakete

7.3 Beispiele 47

Hersteller	Melles Griot	Zeiss
numerische Apertur	0,65	0,80
Vergrößerung	40x	40x
Brennweite	4,6 mm	2 mm
Transmission (bei 1030 nm)	76 %	70 %

Beispiele

tabularx, xcolor, colortbl Pakete

```
\small\sffamily\renewcommand{\arraystretch}{1.4}
\newcolumntype{C}{>{\centering\arraybackslash}X}
\rowcolors{1}{tablerowcolor}{white!100}
\begin{tabularx}{0.8\textwidth}{1CC}
\hline
\rowcolor{tableheadcolor}
Hersteller
           & Melles Griot & Zeiss \\
\hline
numerische Apertur & 0,65 & 0,80 \\
Vergrößerung
                  & 40x & 40x \\
Brennweite
                  & 4,6\,mm & 2\,mm \
Transmission (bei 1030\,nm) &
       76\,\%
                  & 70\,\% \\ \hline
\end{tabularx}
```

Gleitumgebung

analog zur figure-Umgebung

```
\begin{table}[htb]
\begin{tabular}{lcc}
...
\end{tabular}{lcc}
\caption{Beschriftung}
\end{table}
```

7.4 Übung 48

7.4 Übung

Übung

AP Text mit Tabelle und Abbildung

- Klasse und Pakete sind in Vorlage vorgegeben
- Abildung ist vorgegeben
- Texte aus dem pdf-Dokument.

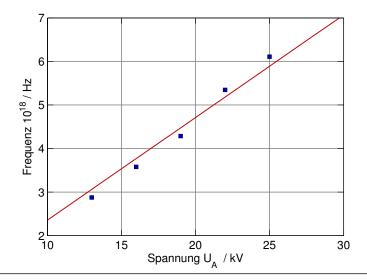
1 Grenzfrequenz

Aus dem Zusammenhang $c=\lambda f$ folgen für die Grenzfrequenzen $f_{\max}=f_{\max}(U_{\rm A})$ die folgende Werte.

$U_{\rm A}/V$	$f_{ m max}(U_{ m A})/10^{18}{ m Hz}$
13,00	2,87564
16,00	$3,\!57975$
19,00	4,28609
22,00	5,34781
25,00	$6,\!10712$

Tabelle 1: Grenzfrequenz $f_{\rm max}$ in Abhängigkeit der Spannung $U_{\rm A}$

In der folgenden Abbildung ist dieser Zusammenhang dargestellt.



7.4 Übung 49

8 Literatur 50

weitere Themen

weitere nichtbehandelte Themen ...

...die für Bachelor/Masterarbeiten benötigt werden:

- Verteilte Dokumente mit \input{datei} und \include{datei}
- Layout von Kopf-, Fußeilen und Seitengröße
- Labels und Referenzen
- Literaturverzeichnis
- Zitate
- Fußnoten
- Silbentrennung

8 Literatur

Literaturhinweise

Grundlagen:

- LaTeX-Kurzbeschreibung: 12kurz.pdf
- LaTeX-Sündenregister: 12tabu.pdf

Layout:

• Koma-Script: scrguide.pdf

Graphik

- Packages in the 'graphics' bundle: grfguide.pdf
- Using Imported Graphics in LaTeX2e: epslatex.pdf

Mathematik

• Mathmode.pdf

Tabellen

• LaTeX- Satz von Tabellen: tabsatz-2004.pdf

8 Literatur 51

Skripte älter als 6 Jahre nur mit l2tabu.pdf gleichzeitig lesen!

Hilfe bekommen

Fragen stellen

• Minimalbeispiele http://www.minimalbeispiel.de/

Web Foren

- http://www.golatex.de/
- http://www.mrunix.de/forums/forumdisplay.php?f=38

News Groups

• de.comp.text.tex: http://groups.google.de/group/de.comp.text.tex

Mailinglisten

• TeX-D-L: http://www.dante.de/help/mailinglists.html

Vorlagen

Für Praktikumsprotokolle und Bachelor/Masterarbeiten:

• http://www.matthiaspospiech.de/latex/vorlagen/ (ab 16.05.2011)