

Grundlagen 3

L^AT_EX-Kurs der Unix-AG

Zinching Dang

Ursprüngliche Folien von Jan-Martin Rämmer und Klemens Schmitt

24.05.2018



Verzeichnisse und Referenzen

Mathematik

Eigene Befehle und Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

Verzeichnisse und Referenzen

Verzeichnisse

Referenzen setzen und verwenden

hyperref

Mathematik

Eigene Befehle und Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

Verzeichnisse und Referenzen

Verzeichnisse

Verzeichnisse

- ▶ \LaTeX hat automatisch Verzeichnisse referenzierbarer Objekte
- ▶ Schon bekannt: Inhaltsverzeichnis mit `\tableofcontents`
- ▶ Abbildungen: `\listoffigures`
- ▶ Tabellen: `\listoftables`
- ▶ Verzeichnis steht an Position des Befehls

Kompilieren

- ▶ Erst nach zweitem Kompilieren aktuell:
 1. Erzeugt/Aktualisiert Verzeichnis (z.B. in `.toc`-Datei)
 2. Fügt Verzeichnis ein
- ▶ Ggf. drei Mal kompilieren, da Verzeichnisse Seitenzahlen ändern können

Verzeichnisse und Referenzen

Verzeichnisse

Weiteres zu Strukturierungsbefehlen

- ▶ Keine Nummerierung: „*“, z.B. `\section*{Abschnitt}`
- ▶ Trotzdem ins Inhaltsverzeichnis einfügen:
`\addcontentsline{V}{E}{T}`
 - V** Verzeichnis, z.B. toc für Inhaltsverzeichnis
 - E** Ebene, z.B. section
 - T** Text zum Einfügen
- ▶ Kurztitel: Option, z.B. `\section[Kurz]{Abschnitt}`
Fügt den Kurztitel ins Inhaltsverzeichnis ein, gibt Titel aus
- ▶ Tiefe des Inhaltsverzeichnisses: `\setcounter{tocdepth}{Tiefe}`

```
1 \chapter*{Vorwort}
2 \addcontentsline{toc}{chapter}{Vorwort}
```

Verzeichnisse und Referenzen

Referenzen setzen und verwenden

Referenzen

- ▶ \LaTeX kann Referenzen für...
 - ▶ Strukturebenen (Abschnitte, Kapitel etc.)
 - ▶ Gleitobjekte, Formeln
 - ▶ Seiten
 - ▶ Literatur (späterer Vortrag)
- ▶ `\label{Bezeichnung}` kennzeichnet Objekt
bezieht sich auf letztes Objekt vor `\label`
- ▶ Am Besten in `\caption{}`, `\section{}`, ...
- ▶ `\ref{Bezeichnung}` referenziert Objekt (nur Nummer)
- ▶ Bezeichnung nach Art unterscheiden, z.B. „fig:Abbildung“,
„tab:Tabelle“
- ▶ Referenz wird erst beim zweiten Kompilieren gesetzt

Verzeichnisse und Referenzen

Referenzen setzen und verwenden

Referenzen setzen und verwenden

- ▶ `\ref{Markierung}` gibt nur Nummer aus
→ Typ mit nicht umbrechendem Leerzeichen davorschreiben
- ▶ Für Gleichungen aus `amsmath`: `\eqref{Markierung}`
- ▶ Seiten referenzieren: `\pageref{Markierung}`

```
1 \begin{equation}
2   a^2+b^2=c^2\label{eq:pythagoras}
3 \end{equation}
4 Der Satz des Pythagoras steht in \eqref{eq:pythagoras}.
```

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

Der Satz des Pythagoras steht in (1).

Verzeichnisse und Referenzen

Referenzen setzen und verwenden

```
1 \section{Verzeichnisse und Referenzen\label{sec:referenzen}}
   %steht im Vortrags-Quellcode
2 \begin{figure}
3   \includegraphics[width=1cm]{UnixAG}
4   \caption{Logo \label{fig:logo}}
5 \end{figure}
6 In Abb.~\ref{fig:logo} sieht man das Logo der Unix-AG.
7 Das wird in Abschnitt~\ref{sec:referenzen} auf
8 Seite~\pageref{fig:logo} erklärt.
```



Abbildung 1: Logo

In Abb. 1 sieht man das Logo der Unix-AG. Das wird in Abschnitt 3 auf Seite 25 erklärt.

Verzeichnisse und Referenzen

hyperref

Das Paket hyperref

- ▶ Interessantes Paket: hyperref
- ▶ Ermöglicht Hyperlinks im Dokument:
 - ▶ Interne Links im PDF (automatisch)
 - ▶ Externe Links auf URLs (Websites, Mailadressen, ...)
- ▶ Standard: Links in Kästen
Option: `colorlinks=true` Farben statt Kästen
- ▶ Mit `colorlinks`: Sehr bunt
Optionen: `linkcolor`, `citecolor`, `filecolor`, `urlcolor`
z.B. `urlcolor=blue`
- ▶ `\autoref{Markierung}` gibt Namen aus („Abbildung 1“ statt „1“)
- ▶ Externe Links mit `\url{URL}`

Verzeichnisse und Referenzen

Mathematik

Fonts & Text in Gleichungen

Einheiten

Beschriftung von Gleichungsteilen

Theorem-Umgebung

Eigene Befehle und Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

Fonts & Text in Gleichungen

- ▶ $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -Paket `amsfonts` bietet zusätzliche Schriften:
 - ▶ `\mathbb{N}`: \mathbb{N} (Blackboard)
 - ▶ `\mathcal{N}`: \mathcal{N} (Kalligraphie)
 - ▶ `\mathfrak{N}`: \mathfrak{N} (Fraktur)
- ▶ \LaTeX -Standard: `\mathrm{N}`: N (Aufrecht)
Nutzung: z.B. bei `\int x \mathrm{d}x`
- ▶ Generell Text in Gleichungen: `\text{Text}`

```
1 \[ U=R\cdot I\text{, Ohmsches Gesetz}\]
```

$$U = R \cdot I, \text{ Ohmsches Gesetz}$$

Fonts & Text in Gleichungen

- ▶ Text in Gleichungsumgebung: `\intertext{Text}`

```
1 \begin{align}
2   U&=R\cdot I\\
3   \intertext{lasst sich umformen zu}
4   R&=\frac{U}{I}
5 \end{align}
```

$$U = R \cdot I \quad (2)$$

lasst sich umformen zu

$$R = \frac{U}{I} \quad (3)$$

Einheiten

- ▶ Paket: siunitx
- ▶ Vorteil: Einheiten einheitlich, Symbolersetzung automatisch
- ▶ Nutzung: `\SI{Wert}{Einheit}` oder `\si{Einheit}`
- ▶ Funktioniert im Text und in Mathe-Umgebung

```
1  $W = 10 \text{ kg m s}^{-2}$   
2 \si{\tera\hertz}-Strahlung mit  
3  $\lambda = 100 \text{ }\mu\text{m}$ 
```

$$W = 10 \text{ kg m s}^{-2}$$

THz-Strahlung mit $\lambda = 100 \mu\text{m}$

Einheiten

- ▶ siunitx kann auch Zahlen formatieren
- ▶ Sehr viele Optionen (s. Doku)
- ▶ Neue Einheit mit `\DeclareSIUnit\einheit{\Inhalt}`

```
1 \DeclareSIUnit\inch{''} %vor \begin{document}
2 \sisetup{scientific-notation=false}
3 \SI{0,0001}{\meter} %Dezimaltrenner .
4 \SI{0.0001}{\meter} %Dezimaltrenner ,
5 \sisetup{scientific-notation=true}
6 \SI{1e4}{\meter}
7 \SI{0.0001}{\meter}
8 \SI{1}{\inch}
```

0.0001 m

0.0001 m

1×10^4 m

1×10^{-4} m

1''

Beschriftung von Gleichungsteilen

- ▶ Text über Formelteil: `\overbrace{Text}^{\text{Oben}}`
- ▶ Text unter Formelteil: `\underbrace{Text}_{\text{Unten}}`
- ▶ Text ohne Klammer über Formelteil: `\overset{\text{Oben}}{Gleichungsteil}`
- ▶ Text ohne Klammer unter Formelteil: `\underset{\text{Unten}}{Gleichungsteil}`

```
1 \[\overbrace{a+b}^2+\underbrace{c+d}_3\overset{\text{gleich}}{=}5\]
```

$$\overbrace{a+b}^2 + \underbrace{c+d}_3 \overset{\text{gleich}}{=} 5$$

Theorem-Umgebung

- ▶ Paket: amsthm
- ▶ Bringt proof-Umgebung mit
- ▶ Weitere Umgebungen mit

```
\newtheorem{Name}[numName]{Markierung}[Ebene]
```

Name Name der Umgebung

numName Nummerierung zusammen mit numName

Markierung Markierung im Dokument

Ebene Ebene, in der nummeriert wird (z.B. section)

- ▶ Stile mit `\theoremstyle{Stil}`
→ Dokumentation

Mathematik

Theorem-Umgebung

```
1 \documentclass{scrartcl}
2 \usepackage{amsmath}
3 \usepackage{amsthm}
4 \usepackage[utf8]{inputenc}
5 \begin{document}
6   \newtheorem{satz}{Satz}
7   \begin{satz}
8     \LaTeX{} ist für Formelsatz geeignet.
9   \end{satz}
10  \begin{satz}
11    \LaTeX{} ist nicht wirklich kompliziert.
12  \end{satz}
13 \end{document}
```

Satz 1. *\LaTeX ist für Formelsatz geeignet.*

Satz 2. *\LaTeX ist nicht wirklich kompliziert.*

Verzeichnisse und Referenzen

Mathematik

Eigene Befehle und Umgebungen

Eigene Befehle

Eigene Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

Eigene Befehle und Umgebungen

Eigene Befehle

Eigene Befehle

- ▶ In \LaTeX können eigene Befehle definiert werden
- ▶ Befehl dazu: `\newcommand{\Befehlsname}[Anzahl der Argumente]{Inhalt}`
- ▶ Argumente benutzen: #1, #2, ...
- ▶ Hilfreich für Abkürzungen
- ▶ Analog: `\providecommand` (tut nichts, wenn Befehl schon definiert)

```
1 \newcommand{\ix}[1]{  
2   $\int\limits_{-\infty}^{\infty}\#1\,dx$  
3 \ix{x^3}
```

$$\int_{-\infty}^{\infty} x^3 dx$$

Eigene Befehle und Umgebungen

Eigene Umgebungen

Eigene Umgebungen

- ▶ Befehl: `\newenvironment`{Name}[Anzahl der Argumente]{Vorne}{Hinten}
 - Name** Name der Umgebung
 - Vorne** Wird vor dem Inhalt eingefügt
 - Hinten** Wird hinter dem Inhalt eingefügt

```
1 \newenvironment{gross}
2   {\hrule Anfang\Large}
3   {\normalsize Ende\\\hrule}
4 \begin{gross}
5   Inhalt
6 \end{gross}
```

Anfang Inhalt Ende

Verzeichnisse und Referenzen

Mathematik

Eigene Befehle und Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

Modularisierung
ifthen

Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

Modularisierung und Bedingungen

Modularisierung

Modularisierung

- ▶ L^AT_EX-Dokumente können auf mehrere Dateien verteilt sein
- ▶ Einbinden mit
 - ▶ `\input{Datei}`: Fügt Datei ein, als stände ihr Inhalt an dieser Stelle
 - ▶ `\include{Datei}` Fügt Datei ein und wirkt wie `\clearpage`
 - ▶ `.tex` muss nicht angegeben werden
- ▶ `\includeonly` erlaubt nur einzelne `\includes` auszuführen

```
1 ...
2 \input{header}
3 \includeonly{kap1,kap3}
4 \begin{document}
5 \include{kap1}
6 \include{kap2} %wird nicht eingebunden
7 \include{kap3}
8 ...
```

Modularisierung und Bedingungen

ifthen

ifthen

- ▶ Paket: ifthen
- ▶ Einfach zu nutzendes if/then/else
- ▶ Syntax: `\ifthenelse{Bedingung}{Inhalt}{Alternative}`
- ▶ Anwendungsbeispiel: Für Entwurf nicht alles kompilieren
- ▶ Nutzung: `pdflatex '\newcommand{\draft}{false}\input{beispiel.tex }'`

```
1 ...
2 \ifthenelse{\not\equal{\draft}{true}}
3 { %kein draft
4   \input{anhang}
5   \listoffigures
6 }{ %draft, nichts tun
7 }
8 ...
```

Verzeichnisse und Referenzen

Mathematik

Eigene Befehle und Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

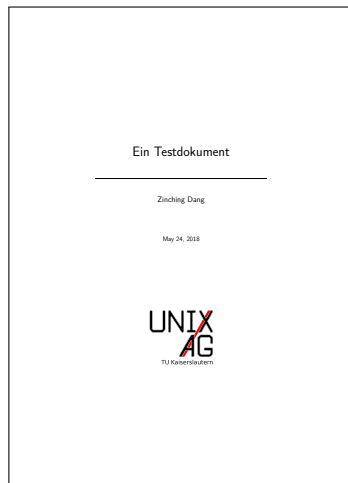
Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

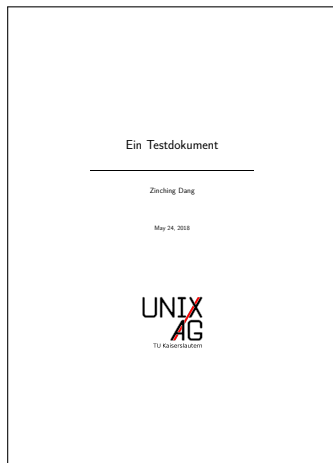
Titelseite verändern

- ▶ Umgebung: `titlepage`
 - ▶ Zugriff auf z.B. `\author{Autor}`:
`\@author`
wichtig: Erst nach
`\makeatletter`
 - ▶ Hier verwendete Größen: `\large`,
`\Large` und `\Huge`
 - ▶ Schriftart: `\sffamily` (serifenlos)
- Umfangreichere Tabellen in der Zusammenfassung



Titelseite verändern

```
1 \documentclass{scrartcl}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3 \usepackage{graphicx}
4 \author{Zinching Dang}
5 \date{\today}
6 \title{Ein Testdokument}
7 \begin{document}
8 \begin{titlepage}
9   \makeatletter\sffamily
10  \begin{center}
11    \quad\vskip 5cm
12    {\Huge \@title}\\[1cm]
13    \rule{.75\linewidth}{.5mm}\\[1cm]
14    {\Large \@author}\\[2cm]
15    {\large \@date}\\[4cm]
16    \includegraphics[width=5cm]{U}
17  \end{center}
18  \makeatother
19 \end{titlepage}\end{document}
```



Verzeichnisse und Referenzen

Mathematik

Eigene Befehle und Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Index

Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

Index und Abkürzungen

Index

Index

- ▶ Paket: `makeidx`, (externer) Befehl: `makeindex`
- ▶ Baut Index auf (sammelt, sortiert und fasst Einträge zusammen)
- ▶ Einträge hinzufügen: `\index{Eintrag}`
Syntax für Eintrag:
 - ! trennt Untereinträge: `\index{Eintrag!Untereintrag}`
 - @ legt Sortierung fest: `\index{b@β}`
 - |see verweist: `\index{pdflatex|see{latex}}`
 - + ermöglicht Nutzung spezieller Zeichen: `\index{wichtig+!}`
- ▶ Benötigt `\makeindex` vor `\begin{document}`
- ▶ Ausgabe mit `\printindex`
- ▶ `makeindex` Datei muss aufgerufen werden, danach `pdflatex` Datei

Abkürzungen

- ▶ Paket: acronym
- ▶ Abkürzung definieren
 - ▶ In acronym-Umgebung: `\acro{Abkürzung}[Kurzname]{Name}`, erstellt Verzeichniseintrag
 - ▶ `\defacro{Abkürzung}[Kurzname]{Name}`, erstellt Verzeichniseintrag
 - ▶ `\newacro{Abkürzung}[Kurzname]{Name}`, erstellt **keinen** Verzeichniseintrag
 - ▶ `\defacropplural`, `\newacropplural`, `\acropplural` funktionieren analog für Pluralform
- ▶ Reset (z.B. nach Einleitung): `\acresetall`
- ▶ Verzeichnis wird an der Stelle der acronym-Umgebung ausgegeben
- ▶ Abkürzungen im Text linken auf Verzeichnis

Abkürzungen- Nutzung

- ▶ `\ac{Abkürzung}` gibt beim ersten Mal den Namen und die Abkürzung aus und später die Abkürzung
- ▶ `\acf{Abkürzung}` gibt Namen und Abkürzung aus
- ▶ `\acs{Abkürzung}` gibt den Kurznamen aus
- ▶ `\acl{Abkürzung}` gibt den Name ohne Abkürzung aus
- ▶ `\acp`, `\acfp`, `\acsp` und `\aclp`: Analog für Plural

Index und Abkürzungen

Abkürzungen – Beispiel: Definition

```
1 \begin{acronym}
2   \acro{TDS}[THz-TDS]{THz Time Domain Spectroscopy}
3   \acro{OAPM}{Off-Axis Parabolic Mirror}
4   \acro{DUT}{Device Under Test}
5   \acroplural{DUT}[DUTs]{Devices Under Test}
6 \end{acronym}
```

THz-TDS THz Time Domain Spectroscopy

OAPM Off-Axis Parabolic Mirror

DUT Device Under Test

Index und Abkürzungen

Abkürzungen – Beispiel: Ausgabe

```
1 \begin{tabular}{*{3}{l}}\toprule
2 Erste Verwendung&Zweite Verw. &Plural      \\ \midrule
3 \ac{TDS}          &\ac{TDS}          &\acp{TDS}   \\
4 \ac{OAPM}         &\ac{OAPM}         &\acp{OAPM}  \\
5 \ac{DUT}          &\ac{DUT}          &\acp{DUT}   \\ \bottomrule
6 \end{tabular} \\[2mm]
7 Langer Plural von DUT: \aclp{DUT}
```

Erste Verwendung	Zweite Verw.	Plural
THz Time Domain Spectroscopy (THz-TDS)	THz-TDS	THz-TDSs
Off-Axis Parabolic Mirror (OAPM)	OAPM	OAPMs
Device Under Test (DUT)	DUT	DUTs

Langer Plural von DUT: Devices Under Test

Verzeichnisse und Referenzen

Mathematik

Eigene Befehle und Umgebungen

Modularisierung und Bedingungen

Titelseite verändern

Index und Abkürzungen

Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung

- ▶ Verzeichnisse und Referenzen verwenden
- ▶ Fonts & Text in Matheumgebungen, Einheiten, Beschriftungen, theorem-Umgebung
- ▶ Eigene Befehle, Modularisierung, if/then/else
- ▶ Titelseiten anpassen, Index und Abkürzungen

Nächste Vorträge

- ▶ Literaturverwaltung
- ▶ Präsentationen und Poster
- ▶ Grafik mit TikZ
- ▶ Briefe und Lebensläufe