

L^AT_EX - gleich setzt's was!

Ein kleiner Einführungskurs in L^AT_EX

Teil 1: L^AT_EX-Grundlagen

Jörg Binnewald, August 2011
<http://latex.esc-now.de>



Dieses Dokument steht unter der
Creative Commons 3.0 BY-NC.

Hinweis zu den Slides

Diese Slides gelten als unterstützendes Material zu einem L^AT_EX-Einsteigerkurs. Der vorgestellte Befehlsumfang ist deshalb auf wichtige Grundfunktionen beschränkt. Außerdem werden in diesem Kurs nicht die Standard L^AT_EX-Dokument-Klassen beschrieben, wie in den meisten Einsteigerkursen, sondern die KOMA-Script-Klassen.

Die vollständigen Kurs-Materialien sowie weiterführende Informationen sind unter <http://latex.esc-now.de> zu finden.

August 2011, Jörg Binnewald

Inhalt

- 1 Was ist L^AT_EX?
- 2 Vom Inhalt zum Dokument
- 3 Grundlagen der Syntax
- 4 Dokumente tex'en
- 5 Literatur

Inhalt

- 1 Was ist L^AT_EX?
- 2 Vom Inhalt zum Dokument
- 3 Grundlagen der Syntax
- 4 Dokumente tex'en
- 5 Literatur

T_EX oder L^AT_EX?

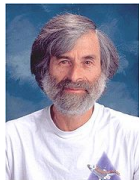
T_EX

- ▶ Textsatzsystem, entwickelt von Donald Ervin Knuth von 1977-1986
- ▶ zum Erzeugen druckreifer Bücher
- ▶ Interpreter mit rund 300 Befehlen, bietet die Möglichkeit zur Makrodefinition



L^AT_EX

- ▶ Software um T_EX mit vordefinierten Makros zu nutzen, von Leslie Lamport entwickelt
- ▶ L^AT_EX-Befehle legen eine Dokumentstruktur fest, woraus Bücher, Paper, Präsentationen ... erstellt werden



Bildquellen:

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:KnuthAtOpenContentAlliance.jpg>

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Leslie_Lamport.jpg

Word vs. L^AT_EX

Word & Co

- ▶ visuelles Design
„*what you see is what you get*“
↓
„*what you see is all you've got*“
- ▶ Autor = Autor + Setzer
- ▶ bei großen Arbeiten aufwendige Formatierungsarbeiten
- ▶ eignet sich für kurze, einfache Dokumente (Briefe, ...)

L^AT_EX

- ▶ logisches Design
L^AT_EX-Befehle beschreiben den Inhalt / die Dokumentstruktur
- ▶ Autor = Autor, Setzer = L^AT_EX
- ▶ Fokus auf den Inhalt
- ▶ speziell für umfangreiche Arbeiten (Bücher, ...)
- ▶ besondere Stärke im naturwissenschaftlichen Bereich

Was L^AT_EX leistet

L^AT_EX kann ...

- ▶ Text-Erzeugnisse mit ausgezeichnetem Satz erstellen (Paper, Abschlussarbeiten, Bücher, Präsentationen, ...)
- ▶ wissenschaftlichen Textsatz (v.a. Mathematik, Physik, Chemie)
- ▶ ohne Lizenzgebühren auf jedem Betriebssystem eingesetzt werden

L^AT_EX kann nicht ...

- ▶ „what you see is what you get“
- ▶ Tabellenkalkulation, Diagramme erstellen, ...
- ▶ in 5 Minuten erlernt werden

Inhalt

- 1 Was ist L^AT_EX?
- 2 Vom Inhalt zum Dokument
- 3 Grundlagen der Syntax
- 4 Dokumente tex'en
- 5 Literatur

Vom Inhalt zum Dokument

Schrittfolge für das Erstellen eines Dokuments:

1. Texte, Tabellen, ... und L^AT_EX-Befehle in eine *tex*-Datei schreiben
2. Interpreter starten
3. L^AT_EX übersetzt mit Hilfe der T_EX-Engine die Anweisungen in eine Ausgabedatei (meist *pdf*)

Was muss dazu im L^AT_EX-Editor eingestellt werden?

Um *pdf*'s zu erzeugen, muss im Editor das Programm *pdfL^AT_EX* als Interpreter ausgewählt werden.

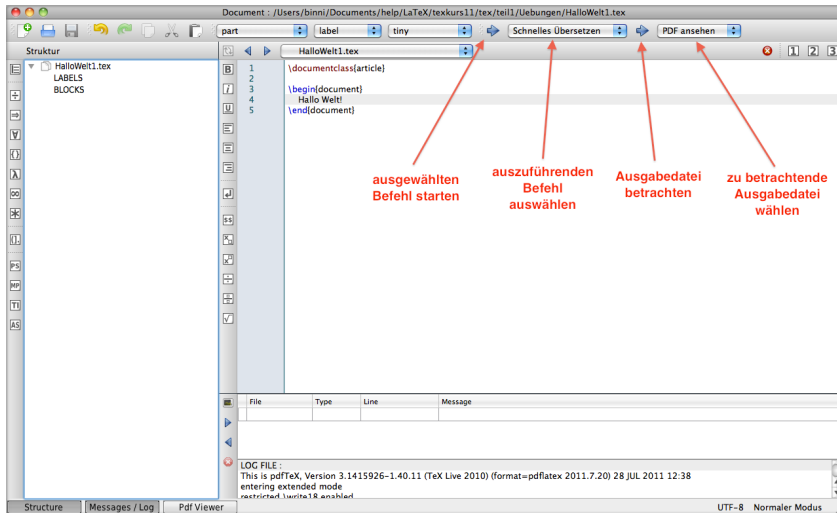
Inhalt

- 1 Was ist L^AT_EX?
- 2 Vom Inhalt zum Dokument
- 3 Grundlagen der Syntax
 - L^AT_EX-Befehle
 - sauberer Code
 - Dokumentstruktur
 - Hallo Welt!
 - zur Dokumentstruktur
- 4 Dokumente tex'en
- 5 Literatur

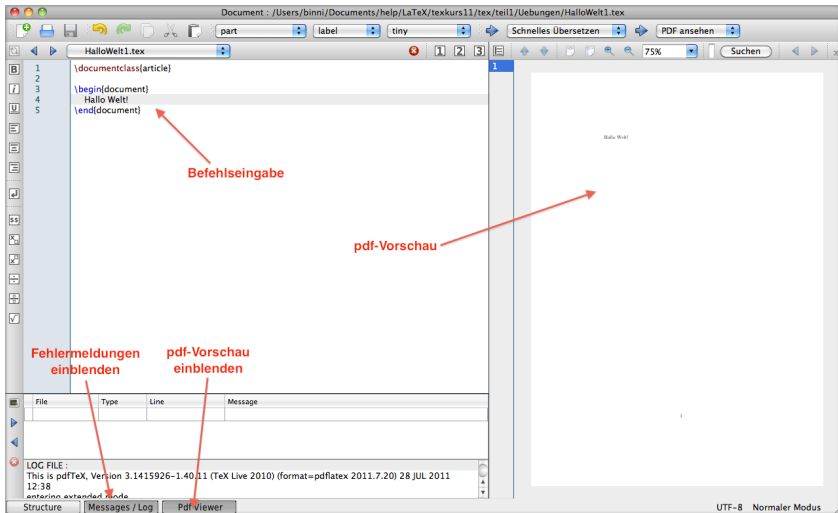
Grundlagen der Syntax

- ▶ L^AT_EX-Dateien können mit jedem Plaintext-Editor erstellt werden.
- ▶ Inhalt und Befehle einfach in eine Textdatei mit der Endung *tex* notieren.
- ▶ spezielle L^AT_EX-Editoren für mehr Komfort:
Texmaker, TeXnicCenter, ...

Exkurs: Der LaTeX-Editor Texmaker

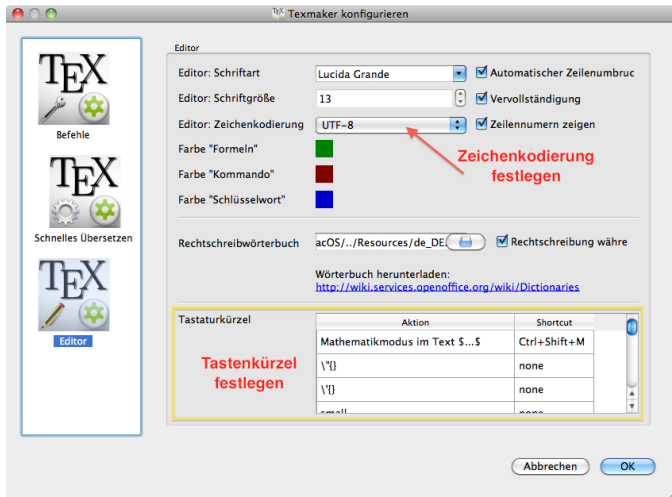


Exkurs: Der LaTeX-Editor Texmaker



Exkurs: Der L^AT_EX-Editor Texmaker

Konfiguration



Exkurs: Der L^AT_EX-Editor Texmaker

Konfiguration

The screenshot shows the 'Texmaker konfigurieren' dialog box. On the left, there are three icons: 'Befehle' (Commands), 'Schnelles Übersetzen' (Quick Compile), and 'Editor'. The main area lists various commands and their configurations. The 'PDF Betrachter' (PDF Viewer) row is highlighted with a yellow box, and a red arrow points to the 'intern' radio button, which is selected. The 'Embed' checkbox is also checked. Below the dialog, a red text label reads: 'damit interner PDF-Betrachter im Fenster angezeigt wird' (so that the internal PDF viewer is displayed in the window).

Befehle (% : Dateiname ohne Endung - @ : Zeilennummer)	Wert	Icon
LaTeX	<code>"/usr/texbin/l^atex" -interaction=nonstopmode %.tex</code>	[Icon]
dvips	<code>"/usr/texbin/dvips" -o %.ps %.dvi</code>	[Icon]
Bibtex	<code>"/usr/texbin/bibtex" %.aux</code>	[Icon]
Makeindex	<code>"/usr/texbin/makeindex" %.idx</code>	[Icon]
Dvi Betrachter	<code>open %.dvi</code>	[Icon]
PS Betrachter	<code>open %.ps</code>	[Icon]
PDFLaTeX	<code>/usr/texbin/pdflatex" -synctex=1 -interaction=nonstopmode %.tex</code>	[Icon]
Dvipdfm	<code>"/usr/texbin/dvipdfm" %.dvi</code>	[Icon]
ps2pdf	<code>"/usr/local/bin/ps2pdf" %.ps</code>	[Icon]
PDF Betrachter	<input checked="" type="radio"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> Embed <input type="radio"/> extern <code>open %.pdf</code>	[Icon]
metapost	<code>"/usr/texbin/m^opost" --interaction nonstopmode</code>	[Icon]
ghostscript	<code>/usr/local/bin/qs</code>	[Icon]
Asymptote	<code>/usr/bin/asy %.asy</code>	[Icon]
Latexmk	<code>/usr/bin/pdflatex -synctex=1 -interaction=nonstopmode/" -pdf %.tex</code>	[Icon]

Buttons: Abbrechen, OK

damit interner PDF-Betrachter im Fenster angezeigt wird

L^AT_EX-Befehle

- ▶ Befehle beginnen immer mit einem Backslash, z.B. `\LaTeX`
- ▶ Befehle können verschiedene Parameter verlangen:
 - ▶ Pflichtparameter, werden in `{ }` nach dem Befehl angegeben, z.B.
`\title{ich}`
 - ▶ optionale Parameter, werden in `[]` nach dem Befehl angegeben, z.B.
`\usepackage[ngerman]{babel}`

L^AT_EX-Befehle

- ▶ In L^AT_EX existieren sogenannte Umgebungen – Paare von Befehlen, welche einen bestimmten Inhalt umschließen, z.B.:

```
\begin{center}  
  Hallo Welt!  
\end{center}
```

- ▶ Umgebungen beginnen immer mit `\begin{Umgebung}` und enden mit `\end{Umgebung}`
Umgebung gibt den Namen der Umgebung an.

L^AT_EX-Befehle

- ▶ Leerzeichen nach Befehlen werden bei der Ausgabe ignoriert, z.B. `\LaTeX Kurs` erzeugt: **L^AT_EX Kurs**.
- ▶ darum: `\LaTeX{} Kurs` oder `\LaTeX \ Kurs` zum Erzeugen von: **L^AT_EX Kurs**
- ▶ mehr als ein Leerzeichen wird also über `\` gefolgt von einem Leerzeichen erzeugt

- ▶ `$ & % # _ {} \ ^ ~` sind reservierte Zeichen, sie werden wie folgt erzeugt:
 - `\$ \& \% \# _ \{ \}` `\backslash` `\verb=^=` `\verb=~=`

sauberer Code

- ▶ Mehrere Leerzeichen hintereinander werden von L^AT_EX ignoriert.
- ▶ Tabulatoren werden ignoriert.
- ▶ Darum bieten sich Leerzeichen und Tabulatoren zur Strukturierung von Quellcode an, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, z.B.:

```
\begin{center}  
    eingerueckt weiterer Code  
\end{center}
```

- ▶ % Zeichen verwenden, um Kommentare einzufügen, z.B.:
- ```
% dies ist ein Kommentar
```

# Dokumentstruktur

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quelltext-Dateien besitzen eine festgelegte Struktur:

```
\documentclass [Optionen] { Dokumentklasse }
```

```
... Praeambel ...
```

```
\begin {document}
```

```
... Dokument ...
```

```
\end {document}
```

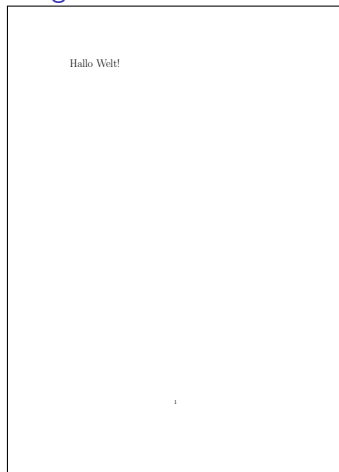
# Unser erstes Dokument – *Hallo Welt*

## Quelltext

```
\documentclass{scrartcl}

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

## Ausgabe



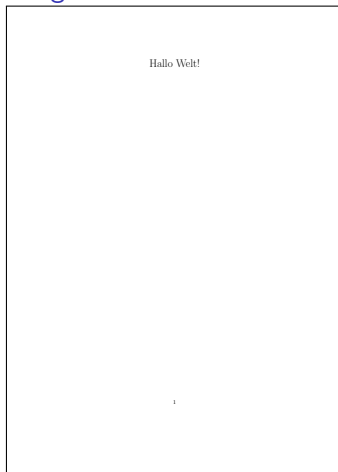
# Hallo Welt 2

## Quelltext

```
\documentclass{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\begin{document}
\begin{center}
Hallo Welt!
\end{center}
\end{document}
```

- ▶ zentrierter Text
- ▶ deutsche Silbentrennung geladen
- ▶ Umlaute können verwendet werden

## Ausgabe



# Dokumentklasse

- ▶ ein Dokument beginnt immer mit `\documentclass[Optionen]{Klasse}`
- ▶ die Dokumentklasse bestimmt das grundlegende Layout des Dokuments
- ▶ für den **Klasse**-Parameter verwenden wir eine der folgenden KOMA-Scriptklassen:
  - `scrartcl` für kleine bis mittelgroße Dokumente
  - `scrreprt` für umfangreichere Dokumente
  - `scrbook` für Bücher
- ▶ KOMA-Script arbeitet nach den Regeln europäischer Typographie

# optionale Parameter von `\documentclass`

- 12pt** stellt die Grundschriftgröße 12pt ein, nach der Grundschriftgröße wird die Seitenaufteilung berechnet! Standard ist 11pt
- twoside** bei Angabe dieses Parameters wird von beidseitiger Bedruckung ausgegangen
- draft** schaltet den Entwurfsmodus ein, Grafiken werden nicht dargestellt, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X wird schneller ausgeführt



# optionale Parameter von `\documentclass`

`paper=a3` stellt das Papierformat auf A3 um, Standard ist A4

`paper=landscape` stellt Querformat ein, Standard ist Hochformat

`pagesize=pdfTeX` muss angegeben werden wenn PDF's erzeugt werden und das Papierformat geändert wird

# mehrere Parameter angeben

mehrere Parameter können Komma-separiert angegeben werden:

```
\documentclass[12 pt , paper=a3 , paper=landscape]{scrartcl}
```

oder kommentiert:

```
\documentclass[12 pt , % Grundschrift 12pt
 paper=a3 , % A3-Papier
 paper=landscape , % im Querformat
 pagesize=pdfTeX % Papierformat auch im PDF ändern
{scrartcl}
```

# Pakete laden

Pakete erweitern den Befehlsumfang von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- ▶ `\usepackage{Paket}` lädt das als Parameter angegeben Paket
- ▶ `\usepackage` wird in der Präambel notiert

Beispiele:

- ▶ `\usepackage[ngerman]{babel}` lädt Paket zur Silbentrennung und setzt *neues Deutsch* als Sprache
- ▶ `\usepackage[T1]{fontenc}` lädt Paket zur Erweiterung des Standard-L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Schriftumfangs, somit sind auch Umlaute in PDF's über die Suche auffindbar und Wörter mit Umlauten werden getrennt.

# Pakete laden

- ▶ `\usepackage[latin1]{inputenc}` lädt Paket zur Zeichencodierung und setzt `latin1` als Codierung

Optionen:

- ▶ `latin1` bei Dateicodierung ISO 8859-1  
(Westeuropäische Codierung, wird von TeXnicCenter verwendet)
- ▶ `latin9` bei Dateicodierung ISO 8859-15  
(Westeuropäische Codierung, mehr Zeichen als bei `latin1` u.a. mit Euro-Zeichen)
- ▶ `utf8` bei Dateicodierung UTF8  
(Unicode Kodierung, meist Standard bei Linux und Mac, Standard-Einstellung bei Texmaker)

# Inhalt

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Vom Inhalt zum Dokument
- 3 Grundlagen der Syntax
- 4 Dokumente tex'en
  - Zeilenumbrüche & Co
  - Titelseite
  - Dokumente gliedern
  - Verweise
- 5 Literatur

# Absätze

- ▶ Absätze werden durch freilassen einer Zeile erzeugt
  - ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X erzeugt für jeden neuen Absatz automatisch Erstzeileneinzüge, diese lassen sich verhindern durch:
    - ▶ im Einzelfall: `\noindent` vor dem jeweiligen Absatz
    - ▶ dokumentweit statt Absatzeinzug Absatzabstand verwenden  
Option `parskip` in Dokumentklasse: `\documentclass[parskip=true]{...}`
    - ▶ in der Präambel: `\setlength{\parindent}{0pt}` setzt den Zeileneinzug dokumentweit auf eine Länge von Null
- aber:** Erstzeileneinzüge in längeren Dokumenten oft sinnvoller als Absatzabstände!

# Zeilenumbrüche

- ▶ am Zeilenende bricht L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X laufenden Text automatisch um
- ▶ manuell werden Zeilenumbrüche mit `\\` oder `\newline` erzeugt ohne den Absatz zu beenden
- ▶ `\\*` verwenden, wenn nach dem Zeilenumbruch kein Seitenumbruch erfolgen soll
- ▶ `\\[2cm]` fügt nach dem Zeilenumbruch einen Abstand von 2cm ein  
auch andere Angaben möglich: 1.25cm, 10pt, 13mm, ...

# Seitenumbrüche

- ▶ am Seitenende bricht L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatisch um
- ▶ manuell werden Seitenumbrüche mit `\newpage` erzeugt



# Fehler beim Zeilen- bzw. Seitenumbruch

beim Zeilenumbruch: „*There's no line here to end.*“

- ▶ vor einem Zeilenumbruch muss Text stehen, damit umgebrochen werden kann!
- ▶ ein maskiertes Leerzeichen reicht, damit ohne Fehler umgebrochen wird: `\ \`

beim Seitenumbruch: mehrere `\newpage` Befehle hintereinander erzeugen keine Leerseiten

- ▶ auch hier muss wieder etwas zum umbrechen da sein
- ▶ z.B.: ein maskiertes Leerzeichen: `\newpage \ \newpage`

# Tricks beim Trennen

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X trennt manche Wörter falsch

- ▶ dokumentweit in Präambel mit `\hyphenation{Wo-rt1 Wo-r-t2}` angeben, wo getrennt werden soll; mehrere Wörter getrennt durch Leerzeichen angeben  
(funktioniert nicht wenn ä, ö, ü, ß enthalten)
- ▶ oder für Einzelfall im fortlaufenden Text mit `\-` mögliche Trennstellen angeben, z.B.: `Lern\ -er\ -folg`

# Tricks beim Trennen

## Zeilenumbruch an bestimmten Stellen verhindern

- ▶ zwei Wörter zwischen denen kein Zeilenumbruch stattfinden soll werden statt mit einem Leerzeichen mit `~` verbunden  
z.B.: `Hr.~Meier` oder `Kapitel~3`

## Ein fortlaufendes Textstück soll nicht umgebrochen werden

- ▶ Textstück von dem Befehl `\mbox{}` umschließen lassen  
z.B.: `\mbox{Max Mustermann}`  
→ der Name Max Mustermann wird so nicht getrennt und steht immer auf nur einer Zeile

# Titelseite

- ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X kann automatisiert Titelseiten erstellen
- ▶ die Titelseite wird mit `\maketitle` erzeugt
- ▶ vor Aufruf von `\maketitle` müssen die benötigten Angaben definiert werden, z.B.:

```
...
\begin{document}
 \titlehead{Kopfzeile der Titelseite}
 \title{Dokument-Titel}
 \subtitle{Untertitel}
 \author{Autor 1 \and Autor 2}
 \date{Datum}
 \maketitle
 ...
\end{document}
```

# Titelseite

- ▶ soll kein Autor etc. Angegeben werden, einfach den jeweiligen Befehl weglassen, `\title` ist jedoch notwendig!
- ▶ mehrere Autoren werden mit `\and` voneinander getrennt notiert
- ▶ mit `\today` lässt sich das aktuelle Datum ausgeben
- ▶ Titel können als einzelne Seite oder als Absatz vor dem folgenden Inhalt ausgegeben werden
  - ▶ um die Ausgabe als einzelne Seite zu erzwingen (Voreinstellung bei *scrreprt* und *scrbook*): `\documentclass[titlepage=true]{...}`
  - ▶ um die Ausgabe als Absatz vor dem folgenden Inhalt zu erzwingen (Voreinstellung bei *scrartcl*): `\documentclass[titlepage=false]{...}`

# Dokumente gliedern

- ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X nummeriert fortlaufend Kapitel, Überschriften, Unterüberschriften, . . .
- ▶ folgende Befehle stehen zur Verfügung:

|                               |                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| <code>\part{}</code>          | Teil                                          |
| <code>\chapter{}</code>       | Kapitel (existiert nicht in <i>scrartcl</i> ) |
| <code>\section{}</code>       | Überschrift 1. Ordnung                        |
| <code>\subsection{}</code>    | Überschrift 2. Ordnung                        |
| <code>\subsubsection{}</code> | Überschrift 3. Ordnung                        |
| <code>\paragraph{}</code>     | Abschnitt 1. Ordnung                          |
| <code>\subparagraph{}</code>  | Abschnitt 2. Ordnung                          |

# Inhaltsverzeichnis

- ▶ `\tableofcontents` erzeugt ein Inhaltsverzeichnis (die Gliederungsnummern stimmen erst nach zweimaligem durchlaufen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X überein)
- ▶ `\section*{nicht im Inhaltsverzeichnis}` nummeriert die Überschrift nicht und schließt sie vom Inhaltsverzeichnis aus
- ▶ im Inhaltsverzeichnis kann für eine Überschrift auch ein anderer Eintrag als im Dokument angezeigt werden:  
`\section[Quark]{lecker Quark}` zeigt im Inhaltsverzeichnis *Quark* und im fortlaufenden Text *lecker Quark* an

# Verweise

Um mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X dokumentinterne Verweise zu setzen, muss das zu referenzierende Element markiert und dann diese Markierung wieder aufgerufen werden.

- ▶ `\label{Marker}` setzt die Markierung *Marker*
- ▶ `\ref{Marker}` fügt die Nummer des referenzierten Elements ein
- ▶ `\pageref{Marker}` fügt die Seitenzahl des markierten Elements ein



# Verweise

► Beispiel:

```
\section{lecker Quark}
```

```
\label{sec:quark}
```

Abschnitt Nr. `\ref{sec:quark}` steht auf  
Seite `\pageref{sec:quark}`.

erzeugt:

**1 lecker Quark**

Abschnitt Nr. 1 steht auf Seite 1.

- sinnvolle Marker verwenden um die Übersichtlichkeit zu erhöhen,  
z.B. subsection's immer mit `sec:` beginnen lassen, Bilder mit *bild*:

# Inhalt

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Vom Inhalt zum Dokument
- 3 Grundlagen der Syntax
- 4 Dokumente tex'en
- 5 Literatur

# Literatur



M. Kohm and J.-U. Morawski.

*KOMA-Script – Die Anleitung*, 13.04.2011.

<http://dante.ctan.org/get/macros/latex/contrib/koma-script/scrguide.pdf>.



T. Oetiker, H. Partl, I. Hyana, and E. Schlegl.

*The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub>*, 25.09.2008.

<http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>.