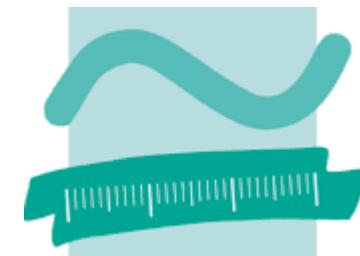


Eine Kurzeinführung in LaTeX

Marco Kraus <marco@kraus.tk>

<http://www.kraus.tk>





Kapitel 1:

LaTeX und TeX allgemein



Aussprache:

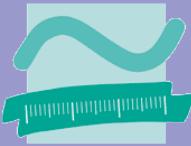
TeX → Tau / Epsilon / Chi

LaTeX → Lamport TeX (nach Leslie Lamport)



Was ist Tex allgemein ?

- Ein **freies** Satzsystem für fast alle Betriebssysteme
 - Kommt meist mit vielen Erweiterungen im Paket (Distribution)
 - Speziell geeignet für technische/mathematische Texte
 - **kein WYSIWYG**
-
- Problem: Fast alle technisch versierten Personen können sehr gut den Inhalt ihrer Arbeiten formulieren, jedoch haben sie meist von Buchsatz keine Ahnung (Durchschuß, Kapitelformatierung, Indexerstellung, Buchstege, Bibliographien, etc.)
 - Lösung: TeX erstellt komplett das Layout (darauf hat der Autor dann wenig Einfluß) und man konzentriert sich nur auf den Inhalt



TeX Entstehungsgeschichte:

- Entwickelt vom Informatik-“Papst“ Donald. E. Knuth (Standford)
[Autor der „The art of computer programming“-Trilogie]
- Entwickelt seit 1977
- Programmiert in Programmiersprache: „Web“
- TeX gilt als nahezu fehlerfrei und wird seit Jahren nur noch neuen Spracheigenschaften angepasst. (Es gibt Geld von D.Knuth für neue Bugs.)
- TeX wird nicht mehr weiter entwickelt, da es für den Buchsatz als perfekt und vollständig gilt.
- Versionsnummer nähert sich immer mehr PI an
(aktuelle Version : „TeX 3.14159“)



LaTeX Entstehungsgeschichte:

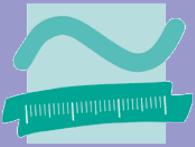
- freie Makropaketerweiterung zu TeX (De-Fakto-Standard für TeX)
- Entwickelt von Leslie Lamport
- Entstand Anfang der 80er Jahre
- Version: LaTeX 2e (LaTeX3 seit über 10 Jahren in Entwicklung)
- LaTeX abstrahiert das TeX System noch weiter
- Mit LaTeX ist hinzugekommen ist u.a.:
 - Bereits vorgefertigte „Layouts“ für die üblichen Fälle
 - Unterstützung für Grafikformat EPS
 - Inhaltsverzeichnisse / Literaturverzeichnisse / Querverweise



Was ist Tex, LaTeX, Metafont und der ganze Rest genau ?

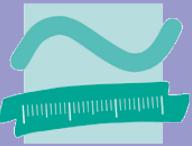
Wenn man heute von TeX bzw. LaTeX spricht, dann meint man normalerweise ein Paket (Distribution) von:

- TeX
- LaTeX (Makroerweiterungen)
- METAFONT (Schriftbeschreibungssystem)
- dvipdfm/ pdfTeX / psTeX (Spezialisierung für PS und PDF)
- MakeIndex (automatische Indexerstellung)
- BibTeX (automatische Bibliographieerstellung)
- NTS (New Typesetting System)
- ...Schriften, Layouts, Makros und vieles mehr...



TeX-Distributionen:

- Es gibt *viele* TeX-Distributionen auf dem Markt
- TeX und LaTeX sind freie Software, also sind es die Pakete auch (von sehr speziellen Ausnahmen mal abgesehen)
- Es haben sich aber für die Masse nur 2 Pakete durchgesetzt:
 - Windows (alle Versionen): **MiKTeX**
 - UNIX (und Derivate): **teTeX**
- Beide werden mit allen gängigen Tools geliefert
- Beide Pakete sind vollkommen frei



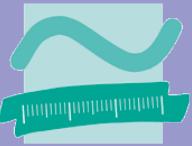
MiKTeX: <http://www.miktex.org/>

- Paket kommt komplett mit Windows-Installer
- Für alle gängigen Windowsversionen
- Mit MiKTeX CD-R auch als „Live-CD“ zum Testen erhältlich
- mit Erweiterungswizard
- inklusive integriertes Updatetool
- ...

teTeX <http://www.tug.org/texlive/>

- Eigentlich bei allen UNIX-Distributionen dabei
- Ansonsten auch mit automake/autoconf-Tools zu übersetzen
(siehe: <http://www.tug.org/texlive/texlive-src/QuickInstall>)

! Von Inhalt her sind beide Distributionen gleichwertig !



Ablauf der Erstellung eines Dokuments mit TeX:

a) Inhalt wird speziell formatiert in eine Textdatei geschrieben.

Beispiel: `\section{eine Formel}`

Die ist ein `\emph{kursiver}` Text mit Formel: $\sqrt{1-y^2}$

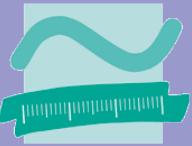
b) Textdatei wird mit LaTeX geparsed.

Kommando (simpler Fall): `latex Eingabedatei.tex`

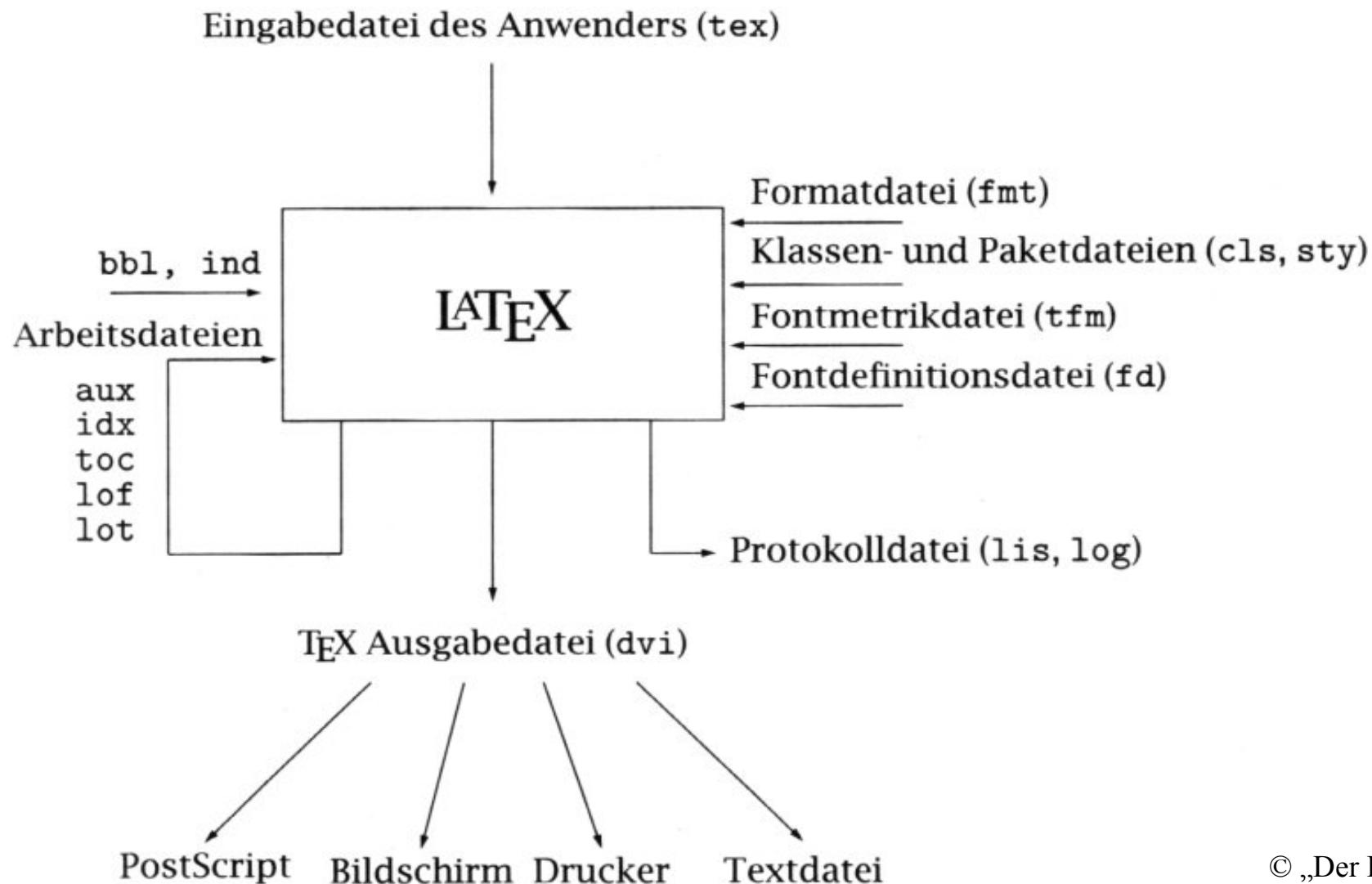
c) Es entsteht eine TeX-DVI (device independant) Datei.

d) Die DVI Datei wird mittels dvi2ps, dvi2pdf, dvi2html,... in das gewünschte Ausgabeformat umgewandelt.

Weitere Feinheiten siehe in folgender Grafik...



LaTeX Dokumenterstellungsschema:



© „Der LaTeX-Begleiter“



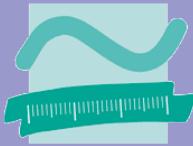
Prinzip verstanden, Software installiert, was nun ?

Ausgangsformat für TeX ist also eine einfache Textdatei, die mit speziellen Anweisungen formatiert werden muss.

Ergo: Wir brauchen einen geeigneten Editor !

Es tut **jeder** Editor. Manche weniger (prinzipiell sogar Word) und manche eben mehr (nimm VIM!).

Man will aber eine Art „Entwicklungsumgebung“ mit automatischer DVI-Übersetzung, PS und PDF-Erstellung; also ein erweiterter, Tag-gestützter Editor für LaTeX.



Windows:

- WinShell	http://www.winshell.de	Freeware
- TeXNicCenter	http://www.toolscenter.org	Freie Software
- WinEdt 5	http://www.winedt.com/	Win2K/XP (ca. 23 €)
- WinEdt 32	http://www.winedt.com/	Win95/98 (ca. 23 €)

UNIX:

- Kile	http://kile.sourceforge.net/	Freie Software (für KDE)
--------	---	--------------------------

Weitere Möglichkeiten:

- VIM	http://www.vim.org	Freie Software (Konsole)
- Eclipse	http://texlipse.sourceforge.net/	Plugin für die IDE
- LyX	(WYSIWIG, und daher eigentlich gegen das Konzept)	



Kapitel 2: LaTeX Syntax



Dokumentpräambel:

Bevor der eigentliche Inhalt losgeht, müssen grundlegende Dokumenteigenschaften definiert werden :

1) *\documentclass*

Legt grundlegendes Format fest
(z.B. Reihen, Schriftgröße, Layoutklasse, Papiergröße).

Beispiel: `\documentclass[onecolumn,12pt,a4paper,twoside]{book}`

LaTeX bringt folgende Layoutklassen mit:
`article`, `report`, `book`, `letter`, `slides`



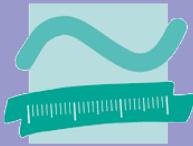
Dokumentpräambel:

2) *\usepackage*

Weitere optionale Pakete einbinden
(z.B. erweiterte Grafikunterstützung, Ausgabeschriftarten,
deutsche Sprachunterstützung, und VIELES mehr).

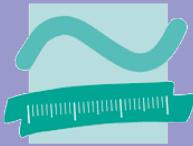
Beispiel: \usepackage[latin1]{inputenc}
 \usepackage[ngerman]{babel}
 (weitere Pakete auf nächster Folie)

3) *Weitere Makros und Neudefinitionen von Befehlen*



Weitere Pakete:

```
\usepackage[dvips]{graphicx,color}          % load graphic formats
\usepackage[dvips]{hyperref}                 % hyperreferences in pdf
\usepackage{pslatex}                        % ps fonts
\usepackage{times}                          % times font
\usepackage{makeidx}                        % index
\usepackage{rotating}                       % to rotate figures
\usepackage{epsfig}                         % eps graphics
\usepackage{float}                          % float images
\usepackage{floatflt}                       % textwrapping
\usepackage{fancybox}                        % fancy boxes
\usepackage{listings}                        % source code formatter
\usepackage{acronym}                         % acronym list
\usepackage{tocbibind}                      % erweiterte TOC; auch in PDF
\usepackage{fancyheadings}                   % fancy headers; mit Kopfzeile
```



Das Dokument sieht also bisher zum Beispiel so aus:

% document definitions -----

```
\documentclass[a4paper,12pt,final,onecolumn,titlepage,twoside]{book}
```

```
\usepackage[latin1]{inputenc} % europäischer Schriftsatz
```

```
\usepackage[ngerman]{babel} % deutsches Sprachpaket
```

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

```
\usepackage[dvips]{graphicx,color} % load graphic formats
```

```
\usepackage[dvips]{hyperref} % hyperreferences in pdf
```

```
\usepackage{pslatex} % ps fonts
```

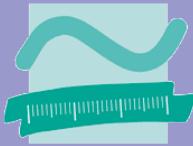
```
\usepackage{makeidx} % create index file
```

```
\usepackage{float} % float images mit h und H
```

% define our own commands -----

```
\newcommand{\HRule}{\rule{\linewidth}{1mm}}
```

[...]

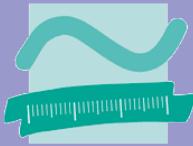


Titelseite erstellen:

LaTeX bietet eine vorgefertigte Titelseite an:

```
\begin{titlepage}
  \title{Titelseite}
  \author{M.Kraus}
  \date{April 2005}
\end{titlepage}
```

Diese Definition muss noch vor dem eigentlichen Inhalt definiert werden !



Mit Inhalt füttern:

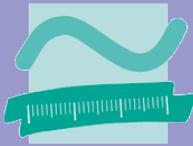
Das eigentliche Dokument beginnt nun mit dem Befehl

```
\begin{document} % Dokumenteninhalt nun beginnen
```

```
\maketitle % definierte Titelseite jetzt einfügen  
\tableofcontents % Inhaltsverzeichnis hinzufügen
```

...hier kommt unser Formatierter Text hin...

```
\end{document} % am Ende wieder schließen
```



Kapitelstruktur:

Im Normalfall gliedern wir unser Dokument in Kapitel.
Jedes Kapitel kann wiederum Unterkapitel haben.

Ein Kapitel beginnen:

```
\chapter{Kapitelüberschrift hierher}
```

Ein Unterkapitel beginnen:

```
\section{Unterkapitelüberschrift hierher}
```

Ein UnterUnterkapitel beginnen:

```
\subsection{UnterUnterkapitel hierher}
```

Anmerkung: *\chapter* gibt es nur beim Layout „book“.
Bei Article beginnt das größte Kapitel bei *\section*.



Kapitel 1

Einleitung

1.1 Einführung

Diese Diplomarbeit entstand zum Abschluß meines Studiums an der TFH-Berlin zum Diplom-Informatiker (FH) im Studienfach Medieninformatik im Fachbereich VI (Informatik und Medien).

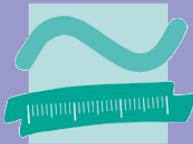


Das Dokument sieht also bisher zum Beispiel so aus:

```
\documentclass[a4paper,12pt,final,onecolumn,titlepage,twoside]{book}
\usepackage[latin1]{inputenc}      % europäischer Schriftsatz
\usepackage{makeidx}             % create index file
% [...] mehr Pakete hierher

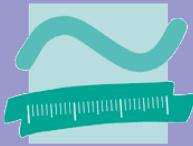
\begin{titlepage} % Titelseite definieren
    \title{Name auf Titelseite}
    \author{M.Kraus}
\end{titlepage}

\begin{document} % Dokument eröffnen
    \maketitle % Titelseite erstellen und einfügen
    \tableofcontents % Inhaltsverzeichnis hinzufügen
    \chapter{Erstes Kapitel}
        Dies ist ein kleines Kapitel...
        \section{Unterkapitel des ersten Teils}
            ....mit einem kleinen Unterkapitel
\end{document}
```



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	3
1 Einleitung	5
1.1 Einführung	5
1.2 Projektüberblick	5
1.3 Abgrenzung	6
2 Begriffserklärungen und Definitionen	9
2.1 DVB	9
2.2 DVB SI	9
2.3 EPG	9
2.4 Klear	10
3 EPG im Detail	13
4 Programmstrukturierung	15
5 Ausblick und Zukunft	17
A Akronyme	19
B Danksagungen	21
Literaturverzeichnis	23
Index	25



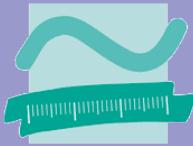
Textformatierung (Auszug):

\emph{Kursiver Text}

\bigbreak % Absatz erzwingen
\par % Zeile umbrechen
\newpage % Seite abschließen

\begin{verbatim}
unformatierter Text
\end{verbatim}

\tiny, \footnotesize, \large, \LARGE,
\huge, \HUGE,... % diverse Textgrößen erzwingen



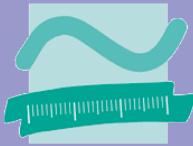
Aufzählungen:

% durchnummerierte Aufzählung

```
\begin{enumerate}
    \item Eintrag 1
    \item Eintrag 2
    \item Eintrag n
\end{enumerate}
```

% unnummerierte Aufzählung

```
\begin{itemize}
    \item Eintrag 1
    \item Eintrag 2
    \item Eintrag n
\end{itemize}
```



Referenzen:

\section{Blorg}

Dies ist ein Text \label{Beispiel} den wir als Beispiel verwenden wollen.

\section{Life, the universe and everything}

Dies ist der Text, in dem wir auf unser Beispiel zeigen wollen, und zwar in Kapitel \ref{Beispiel} ab Seite \pageref{Beispiel}

\label{key}

-> Legt neue Referenz an

\ref{label}

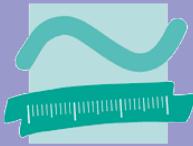
-> verweist auf ein Label durch Kapitel

\pageref{label}

-> verweist auf ein Label durch Seitenzahl

Tipps: Labels aussagekräftig benennen. Jede Sektion mit Label versehen.

Beispiel: \label{Einführung:Allgemein}



Bibliographie:

Am Dokumentenende (vor \end{Dokument}) Bibliographie definieren:

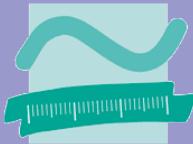
```
\begin{thebibliography}{99} % Bibliographie mit max. 99 Einträgen def.
```

```
\bibitem{ETSI-EN-300-468}  
ETSI, DVB SI Spezifikationen\par
```

```
\bibitem{ISO-N0801}  
ISO, DVB TS und DVB PS Formatspezifikationen\par  
ISO/IEC 13818-1 / N0801\par
```

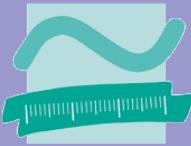
```
\end{thebibliography}
```

Innerhalb des Textes (Multiparsing!) referenzierbar mit \cite{ISO-N0801}



Literaturverzeichnis

- [1] Patric Sherif, Manuel Habermann, Omar El-Dakhoul und Marco Kraus
"Klear - DVB-TV application and harddiskrecorder for Linux"
Webseite: <http://www.Klear.org>
- [2] Trolltech, Hersteller des QT Toolkit
Webseite: <http://www.trolltech.org>
- [3] Xine, Mediaplayer für Linux
Webseite: <http://www.XineHQ.de>
- [4] MPlayer, Mediaplayer für Linux
Webseite: <http://www.mplayerhq.hu>
- [5] libDVBPsi, PSI-Bibliothek für MPEG-Daten
Webseite: <http://developers.videolan.org/libdvbpsi>
- [6] VideoLan, Mediaplayer für Linux
Webseite: <http://developers.videolan.org/libdvbpsi>



Index:

In der Präamble „\usepackage{makeidx}\“, einfügen.

„Ein seltsames Ereignis, ein unerklärtes, und eine unerklärbare Naturerscheinung, die sich im \index{Jahr!1866}Jahr 1866 begab, ist ohne \index{Zweifel}Zweifel noch unvergessen.“

Am Ende des Dokuments (wieder vor \end{document}) den Index dann einfügen mit:

\printindex % Druckt das Inhaltsverzeichnis

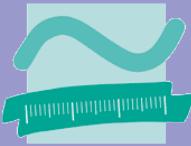
Zuvor muss „makeindex“ aufgerufen werden.
Machen die meisten LaTeX Editoren automatisch.



Grafiken:

```
\usepackage[dvips]{graphicx,color}      % load graphic formats
\usepackage{epsfig}                      % eps graphics
\usepackage{float}                        % float images mit h und H

\begin{figure}[h]                         % H => hard-float, h=> soft-float
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.6\textwidth]{./KlearScreenshot.eps}
    \caption{Klear Bildschirmabzug}
  \end{center}
\end{figure}
```



Grafiken:

```
\usepackage[dvips]{graphicx,color} % load graphic formats
\usepackage{epsfig} % eps graphics
\usepackage{floatflt} % float images mit h und H

\begin{floatingfigure}{60mm}
\begin{center}
\includegraphics[width=0.45\textwidth]{./logo.eps}
\caption{Application-Logo}
\end{center}
\end{floatingfigure}
```



Mathematik: (Kurzeinführung)

Im Text *eingebettet* Formeln immer mit `\(` beginnen und mit `\)` beenden.
Abgesetzte Formeln mit `\[` beginnen und `\]` beenden.

Exponenten: x^y

Inline-Brüche: x/y

große Brüche: $\frac{x+y}{y^z}$

Wurzeln: $\sqrt{x+y}$

Vektoren: \vec{x}

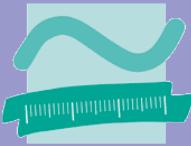
Integrale: \int

Überstreichen: $\overline{x+y}$

gr. Buchstaben: $\pi, \sigma, \tau, \phi, \omega, \psi, \dots$

...(dies war nur ein **winziger** Auszug)...

Darstellung aller mathematischer Symbole möglich. Siehe Buch/Link.



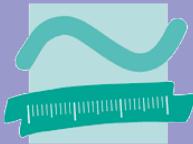
Sourcecode:

Im einfachsten Fall „unformatiert“ mit :

```
\begin{verbatim}
    Sourcecode hierher
\end{verbatim}
```

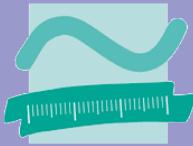
Schöner mit Erweiterungspaketen. Viele Pakete vorhanden.
Ein Beispiel hier mit `\usepackage{listings}`

```
\lstinputlisting[
    caption={SDL\_withQT.cpp}, showstringspaces=false,
    frame={trlb}, lineskip=-1pt, extendedchars=true, basicstyle=\tiny,
    numberstyle=\tiny, numbers=left, stepnumber=1, xleftmargin=0em
]{./src/SDL_withQT.cpp}
```



Listing 4.1: SDL_withQT.cpp

```
1 	SDL_Surface *screen;
2 	SDL_Rect OSDScreen;
3
4 	char envr[100];
5 	//SDL_WINDOWID=0x*t, (uint32_t) this->drawable
6 	snprintf(envr, sizeof(envr), "SDL_WINDOWID=0x%lx", (uint32_t)wid ); // this->winId()
7 	std::cout << "Setting WindowID for SDL to " << envr << std::endl;
8 	putenv(envr);
9
10 if( SDL_Init(SDL_INIT_VIDEO | SDL_INIT_NOPARACHUTE | SDL_RESIZABLE | SDL_SRCALPHA) < 0 )
11 {
12     std::cerr << "ERROR could not init video card : " << SDL_GetError() << std::endl;
13     exit(-1);
14 }
15
16 atexit(SDL_Quit);
17
18
19 screen = SDL_SetVideoMode(this->width(),this->height(),16,SDL_SWSURFACE);
20 if (screen == NULL)
21 {
22     std::cerr << "Error : could not set VideoMode : " << SDL_GetError() << std::endl;
23     exit(-1);
24 }
25
26 OSDScreen.x = 0;
27 OSDScreen.y = 0;
28 OSDScreen.w = 100;
29 OSDScreen.h = 100;
30
31 SDL_FillRect(screen,&OSDScreen,0xFFFF0000);
32 SDL_Flip(screen);
33 SDL_Delay(1000);
```



Fußnoten:

\footnote{Hier steht der ganze Text der Fußnote}

Randnotiz:

\marginpar{Hier steht der Text, der auf dem Rand erscheint}

Hoch-, Tiefstellen:

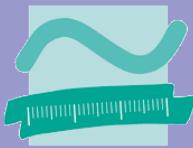
Dies ist \raisebox{.6ex}{\em hochgestellter} Text.

Boxen:

Einfacher Text \fbox{umrandet}

Linien:

\line(3,-1){5} % \line(Steigung){Gesamtlänge}



weitere Themen zum Nachlesen:

- Tabellen
- Zeichenfunktionen
- weitere mathematische Darstellungen (Matrix, Bezier, ...)
- neue Kommandos selbst definieren
- eigene TeX Styles definieren
- eigene Pakete schreiben
- ... vieles mehr



Referenzwerke zum Thema:

Bücher:

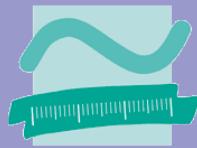
- „Das LaTeX-Handbuch“ / Lamport ISBN: 3893198261
- „Der LaTeX-Begleiter“ / Goossens ISBN: 3827370442
- „LaTeX – Einführung Band 1“ / Kopka ISBN: 3827370388

Onlinedokumente:

- <http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/german/l2kurz.pdf>
- <http://www.uni-giessen.de/hrz/tex/cookbook/cookbook.html>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

Portale:

- <http://www.dante.de/>
- <http://www.tug.org/>
- <http://www.latex-project.org/>
- <http://www.ctan.org/>



FIN