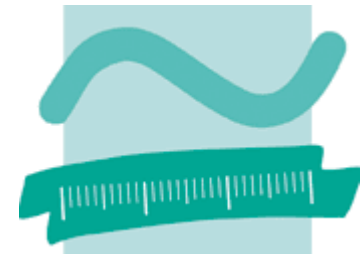


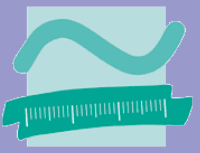
Eine Kurzeinführung in

# LaTeX

Marco Kraus <[marco@kraus.tk](mailto:marco@kraus.tk)>

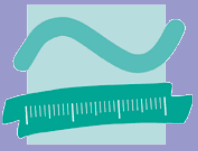
<http://www.kraus.tk>





## Kapitel 1:

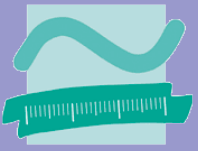
# LaTeX und TeX allgemein



## Aussprache:

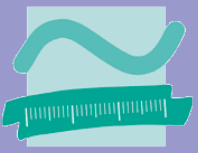
**TeX** → Tau / Epsilon / Chi

**LaTeX** → Lamport TeX (nach Leslie Lamport)



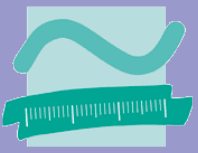
## Was ist Tex allgemein ?

- 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



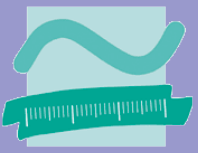
## TeX Entstehungsgeschichte:

- 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:

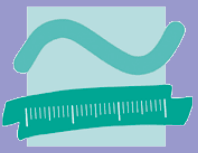
- **freie** Makropaketerweiterung zu TeX (De-Fakto-Standard für TeX)
- Entwickelt von Leslie Lamport
- Entstand Anfang der 80er Jahre
- Version: LaTeX 2e (LaTeX3 seit über 10 Jahren in Entwicklung)
- LaTeX abstrahiert das TeX System noch weiter
- Mit LaTeX ist hinzugekommen ist u.a.:
  - Bereits vorgefertigte „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





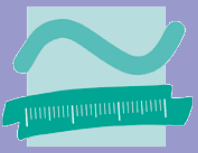
**MikTeX:**    <http://www.miktex.org/>

- 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/teTeX/>

- Eigentlich bei allen UNIX-Distributionen dabei
- Ansonsten auch mit automake/autoconf-Tools zu übersetzen  
( siehe: <http://www.tug.org/teTeX/tetex-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:  $\sqrt{1-y^2}$*

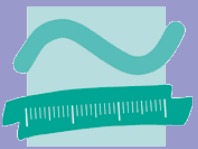
b) Textdatei wird mit LaTeX geparsed.

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

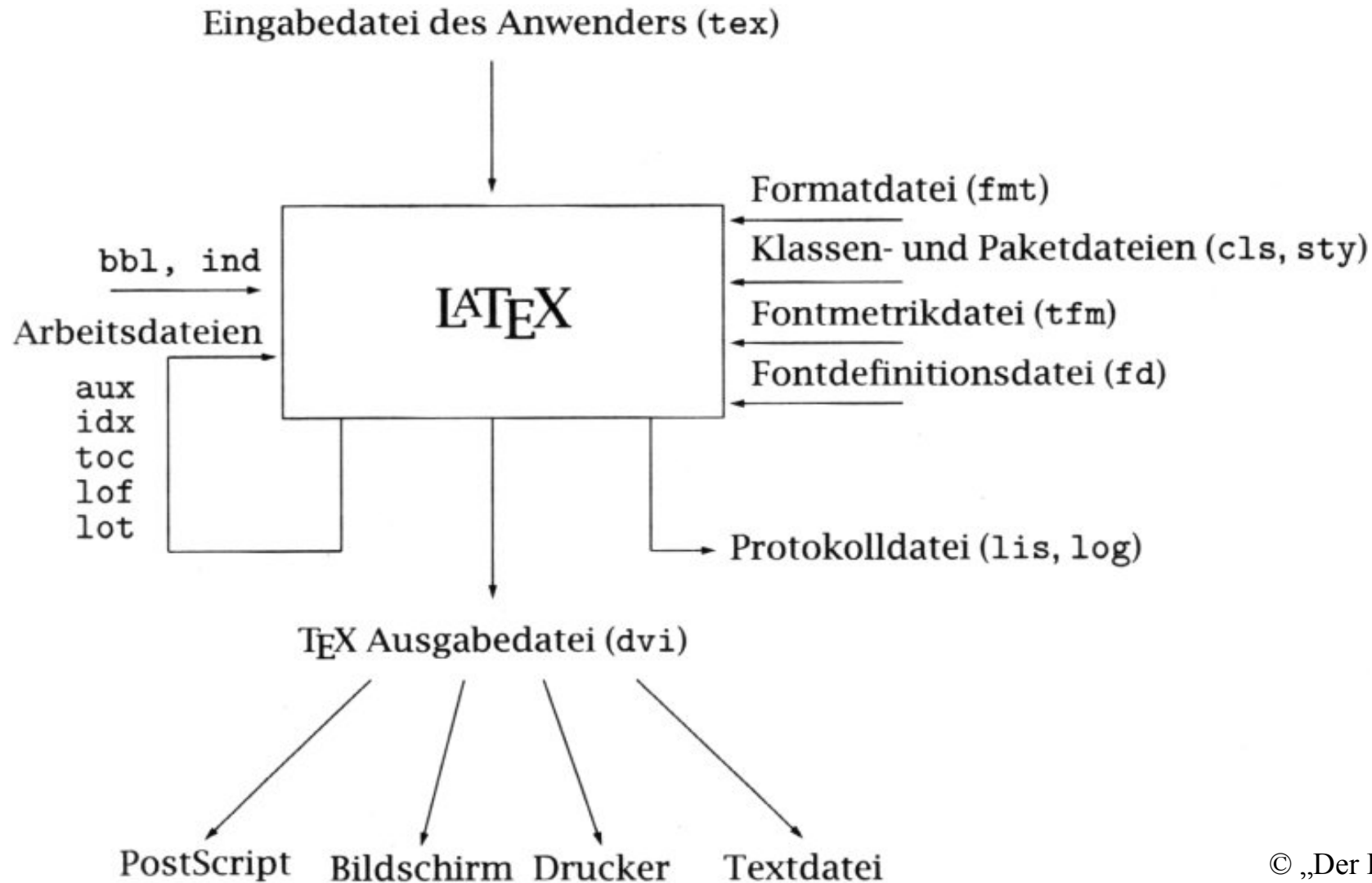
c) Es entsteht eine TeX-DVI (device independant) Datei.

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

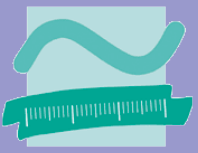
Weitere Feinheiten siehe in folgender Grafik...



## LaTeX Dokumenterstellungsschema:



© „Der LaTeX-Begleiter



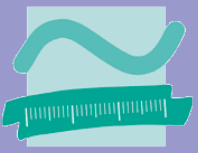
## Prinzip verstanden, Software installiert, was nun ?

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:

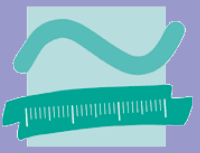
- |                |   |                     |
|----------------|---|---------------------|
| - WinShell     | <a href="http://www.winshell.de">http://www.winshell.de</a>         | Freeware            |
| - TeXNicCenter | <a href="http://www.toolscenter.org">http://www.toolscenter.org</a> | Freie Software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

## UNIX:

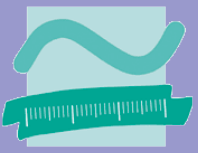
- |        |   |                          |
|--------|---|--------------------------|
| - Kile | <a href="http://kile.sourceforge.net/">http://kile.sourceforge.net/</a> | Freie Software (für KDE) |
|--------|---|--------------------------|

## Weitere Möglichkeiten:

- |           |   |                          |
|-----------|---|--------------------------|
| - VIM     | <a href="http://www.vim.org">http://www.vim.org</a>                             | Freie Software (Konsole) |
| - Eclipse | <a href="http://texlipse.sourceforge.net/">http://texlipse.sourceforge.net/</a> | 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*

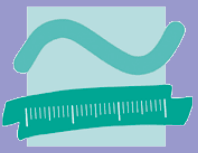
Legt grundlegendes Format fest

(z.B. Reihen, Schriftgröße, Layoutklasse, Papiergröße).

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

LaTeX bringt folgende Layoutklassen mit:

article, report, book, letter, slides



## Dokumentpräambel:

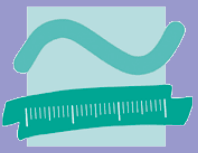
### 2) *\usepackage*

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)

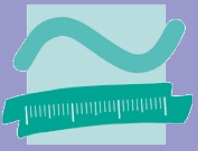
### 3) *Weitere Makros und Neudefinitionen von Befehlen*





## Weitere Pakete:

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



## Das Dokument sieht also bisher zum Beispiel so aus:

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

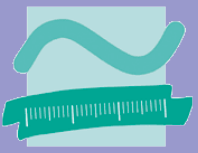
\usepackage[latin1]{inputenc}      % europäischer Schriftsatz
\usepackage[ngerman]{babel}       % deutsches Sprachpaket
\usepackage[T1]{fontenc}

\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}}

[...]
```

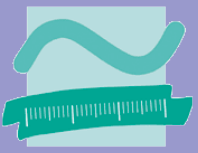


## Titelseite erstellen:

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:

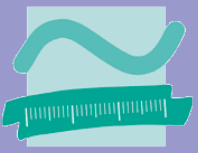
Das eigentliche Dokument beginnt nun mit dem Befehl

```
\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}
```

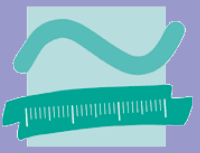
Ein Unterkapitel beginnen:

```
\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*.

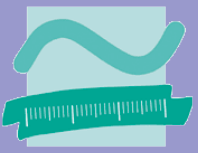


## Kapitel 1

## 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

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





## Textformatierung (Auszug):

`\emph{Kursiver Text}`

`\bigbreak`     % Absatz erzwingen

`\par`            % Zeile umbrechen

`\newpage`     % Seite abschließen

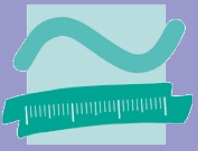
`\begin{verbatim}`

unformatierter Text

`\end{verbatim}`

`\tiny, \footnotesize, \large, \LARGE,`

`\huge, \HUGE, ....`     % diverse Textgrößen erzwingen



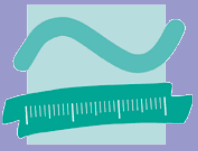
## Aufzählungen:

% 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}*

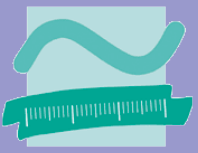
`\label{key}`                      -> Legt neue Referenz an

`\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:

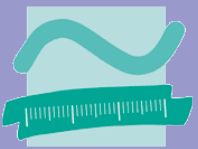
`\begin{thebibliography}{99}` % Bibliographie mit max. 99 Einträgen def.

`\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

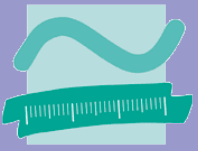
`\end{thebibliography}`

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



## Literaturverzeichnis

- [1] Patric Sherif, Manuel Habermann, Omar El-Dakhloul 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:

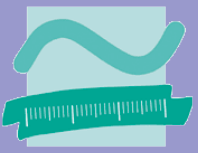
In der Präamble „`\usepackage{makeidx}`“, einfügen.

*„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

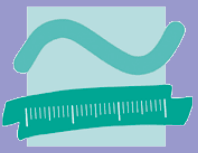
Zuvor muss „makeindex“ aufgerufen werden.  
Machen die meisten LaTeX Editoren automatisch.



## 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}
```

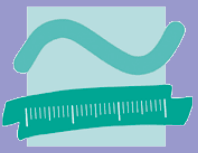


## Grafiken:

```
\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}
```





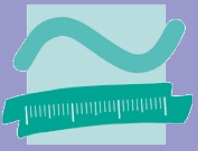
## Mathematik: (Kurzeinführung)

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

Exponenten:	<code>x^y</code>
Inline-Brüche:	<code>x/y</code>
große Brüche:	<code>\frac{x+y}{y^z}</code>
Wurzeln:	<code>\sqrt{x+y}</code>
Vektoren:	<code>\vec{x}</code>
Integrale:	<code>\int</code>
Überstreichen:	<code>\overline{x+y}</code>
gr. Buchstaben:	<code>\pi, \sigma, \tau, \phi, \omega, \psi, ...</code>

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

Darstellung aller mathematischer Symbole möglich. Siehe Buch/Link.



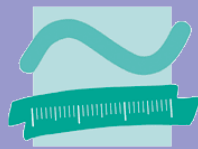
## Sourcecode:

Im einfachsten Fall „unformatiert“ mit :

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

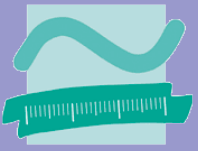
Schöner mit Erweiterungspaketen. Viele Pakete vorhanden.  
Ein Beispiel hier mit `\usepackage{listings}`

```
\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%x", (uint32_t) this->drawable
6  snprintf(envr, sizeof(envr), "SDL_WINDOWID-0x%x", (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,0xFFFF00);
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}`

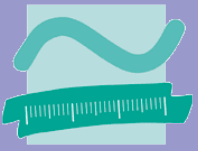
## **Linien:**

`\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:

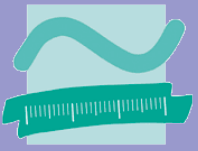
- „Das LaTeX-Handbuch“ / Lamport ISBN: 3893198261
- „Der LaTeX-Begleiter“ / Goossens ISBN: 3827370442
- „LaTeX – Einführung Band 1“ / Kopka ISBN: 3827370388

### 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**