

Einführung
in
L^AT_EX

Dr. Matthias Merz

E-Mail: merz@rz.uni-mannheim.de

Agenda

1. Grundlagen - Was ist LaTeX?
2. Historische Entwicklung
3. Die LaTeX-Komponenten
4. Grundlegende LaTeX-Kommandos
5. Vertiefung einzelner Punkte
(Fußnoten, Tabellen, BiBTeX, Bilder, mehrere Dateien)

Ziel des Kurses

- Einführung in die Grundlagen von LaTeX
- Unterschiede zwischen LaTeX und Word vermitteln
- Einfache Texte mit LaTeX setzen
- Tipps und Tricks



1. Grundlagen

Grundlagen

- Microsoft Word (Textverarbeitung):
 - Einfachere Bedienbarkeit und Korrekturmöglichkeiten
 - Layout des Textes wird interaktiv gestaltet
 - WYSIWYG – "What you see is what you get", d. h. Bildschirmansicht = Druckansicht
 - Trennung von logischer Struktur und Layout möglich (Formatvorlagen)

Grundlagen

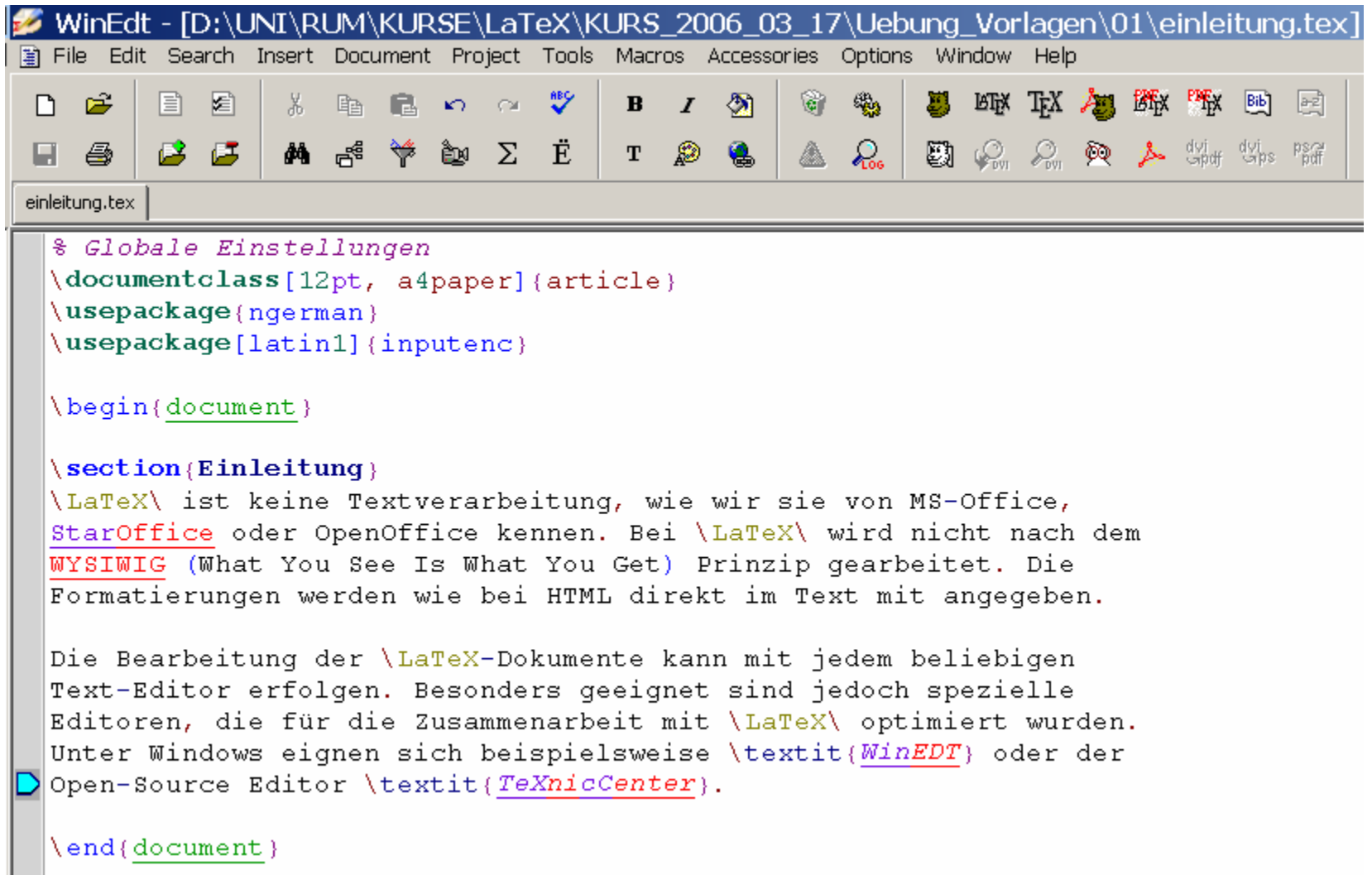
- LaTeX (Textsatzsystem)
 - Arbeitet wie eine "Programmiersprache"
 - Layout wird mit bestimmten Formatierungsbefehle direkt im Text festgelegt
 - Quelltext wird durch den LaTeX-Compiler in eine betrachtbare und druckbare Form übersetzt
 - Ersatz für Layoutdesign, Satz und Buchdruck
 - Die Bearbeitung von LaTeX-Dokumenten kann mit jedem beliebigen Text-Editor erfolgen

Grundlagen

- Grundidee: Trennung von Inhalt und Form
- Autor gibt an:
 - den eigentlichen Text (Inhalt)
 - dessen logische Struktur
 - eine Dokumentenklasse, mit der das Dokument formatiert werden soll
- Er kann sich also auf den Inhalt konzentrieren und braucht sich nicht um das Layout zu kümmern
- Ein Designer entwirft eine Dokumentenklasse (ein Layout) für den jeweiligen Zweck

Grundlagen

- Motivation dafür:
 - „...dass die Typographie eine Kunst ist, die einer Erfahrung und Fertigkeit bedarf, wie sie selten bei nicht ausgebildeten Laien zu finden ist. Darum überlässt man die Erstellung neuer Layoutvorlagen am besten professionellen Designern.“ (Goossens/Mittelbach/Samarin 2000, 9)
- Layout soll ästhetisch und funktional sein, z. B.
 - konsistent,
 - Zeilenlänge so, dass anstrengende Augenbewegungen vermieden werden
 - Größe und Nummerierung von Überschriften soll den gängigen Konventionen entsprechen
 - usw.



The image shows a screenshot of the WinEdt editor interface. The title bar reads "WinEdt - [D:\UNI\RUM\KURSE\LaTeX\KURS_2006_03_17\Uebung_Vorlagen\01\einleitung.tex]". The menu bar includes "File", "Edit", "Search", "Insert", "Document", "Project", "Tools", "Macros", "Accessories", "Options", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and LaTeX-specific functions. The main window displays the LaTeX source code for "einleitung.tex".

```
% Globale Einstellungen
\documentclass[12pt, a4paper]{article}
\usepackage{ngerman}
\usepackage[latin1]{inputenc}

\begin{document}

\section{Einleitung}
\LaTeX\ ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office,
StarOffice oder OpenOffice kennen. Bei \LaTeX\ wird nicht nach dem
WYSIWIG (What You See Is What You Get) Prinzip gearbeitet. Die
Formatierungen werden wie bei HTML direkt im Text mit angegeben.

Die Bearbeitung der \LaTeX-Dokumente kann mit jedem beliebigen
Text-Editor erfolgen. Besonders geeignet sind jedoch spezielle
Editoren, die für die Zusammenarbeit mit \LaTeX\ optimiert wurden.
Unter Windows eignen sich beispielsweise \textit{WinEDT} oder der
Open-Source Editor \textit{TeXnicCenter}.

\end{document}
```

1 Einleitung

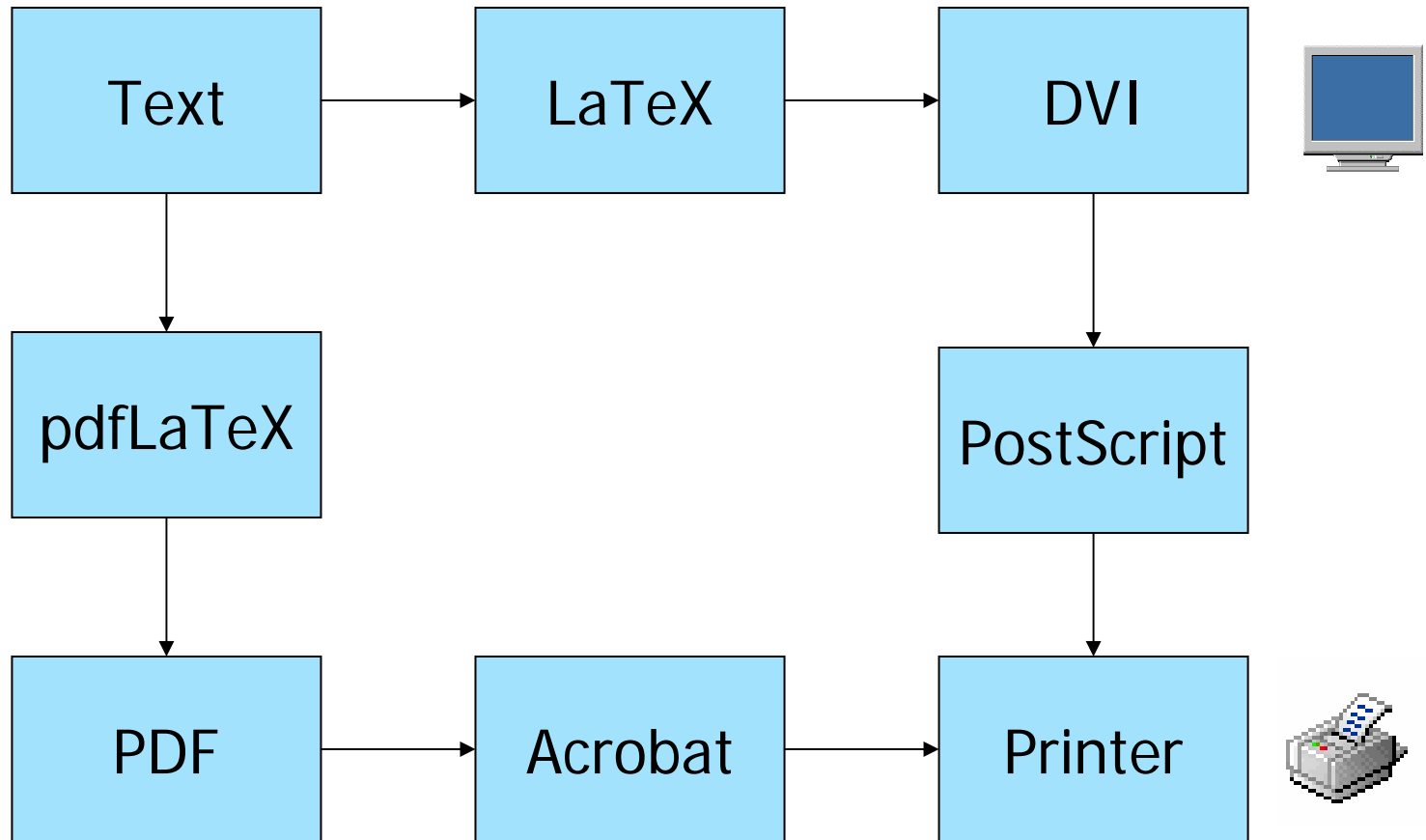
\LaTeX ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office, StarOffice oder OpenOffice kennen. Bei \LaTeX wird nicht nach dem WYSIWIG (What You See Is What You Get) Prinzip gearbeitet. Die Formatierungen werden wie bei HTML direkt im Text mit angegeben.

Die Bearbeitung der \LaTeX -Dokumente kann mit jedem beliebigen Text-Editor erfolgen. Besonders geeignet sind jedoch spezielle Editoren, die für die Zusammenarbeit mit \LaTeX optimiert wurden. Unter Windows eignen sich beispielsweise *WinEDT* oder der Open-Source Editor *TeXnicCenter*.

Arbeitsablauf

1. Mit einem Editor wird der Text geschrieben, der auch spezielle Formatierungsbefehle enthält
2. Der LaTeX-Compiler liest die Text-Datei ein und erzeugt anhand der Formatierungsbefehle das Layout
3. Die Ausgabe-Datei (DVI, PDF oder PostScript) kann auf dem Bildschirm angezeigt und/oder gedruckt werden

Arbeitsablauf



Vorteile

- Erleichterung für den Anwender
 - Braucht sich um die gestalterischen Details (Layout) nicht zu kümmern
 - Einfache Verwendung von mathematische Formeln und Zeichen, Fußnoten, etc.

Vorteile

- LaTeX erstellt und aktualisiert automatisch
 - Inhaltsverzeichnis
 - Abbildungsverzeichnis
 - Literaturverzeichnis mit Referenzen im Text
 - Index
 - Querverweise
 - Nummerierung von Kapiteln und Fußnoten

Vorteile

- Vorteil der Trennung von Inhalt und Layout
 - Ein einheitliches (konsistentes) Layout: Dieselben Elemente werden immer gleich dargestellt
 - Durch Austausch der Dokumentenklasse kann derselbe Inhalt auf unterschiedliche Weise dargestellt werden
 - Layout-Vorlagen werden von vielen Verlagen bereitgestellt (z. B. Springer) und bei Abgabe von Text verlangt (z. B. Veröffentlichungen für Konferenzen)

Vorteile

- Kompatibilität / Stabilität
 - LaTeX-Dokumente sind zwischen verschiedenen Installationen und Rechnerplattformen austauschbar
 - Im Gegensatz zu vielen WYSIWIG-Programmen arbeitet LaTeX auch bei langen und komplizierten Dokumenten zuverlässig (keine Abstürze)

Nachteile

- Auf den ersten Blick komplizierter als z. B. Word
- Der Anwender muss die LaTeX-Kommandos kennen (Abhilfe schaffen entsprechende grafische Oberflächen)
- Innerhalb der von LaTeX unterstützten Dokumenten-Layouts können zwar einzelne Parameter leicht variiert werden, grundlegende Abweichungen von den Vorgaben sind aber nur mit größerem Aufwand möglich

Fazit

- Wer kurze Texte, Korrespondenzen oder auch Serienbriefe schreiben will, ist mit den gängigen Office-Paketen gut beraten
- Bei anspruchsvolleren und umfangreicheren Werken (>15 Seiten) wie z. B. Studien- oder Diplomarbeiten lohnt sich dagegen der Einsatz von LaTeX
- Wer LaTeX für seine Diplomarbeit verwenden möchte sollte unbedingt
 - vorher mit seinem Betreuer darüber sprechen
 - vorher schon erste Erfahrungen gesammelt haben

2. Historische Entwicklung

Von TeX zu LaTeX

TeX

- 1977 entwickelte Professor Donald Knuth an der Stanford Universität ein Tex(t)-Satzsystem
- TeX
 - *"Intended for the creation of beautiful books - and especially for books that contain a lot of mathematics."*
- TeX selbst ist ein Makro-Compiler mit ca. 900 Kommandos und sehr komplex

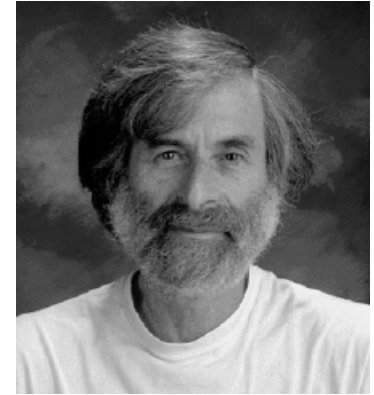


TeX

- TeX-Dateien enthalten (ähnlich wie bei HTML) Informationen zur Struktur des Dokuments
- Der Makro-Compiler sorgt u. a. für die richtige Formatierung
- TeX ist eine Public-Domain-Software und bildet zusammen mit anderen Programmen, Makros, Schriften etc. ein komplettes Textsatzsystem

LaTeX

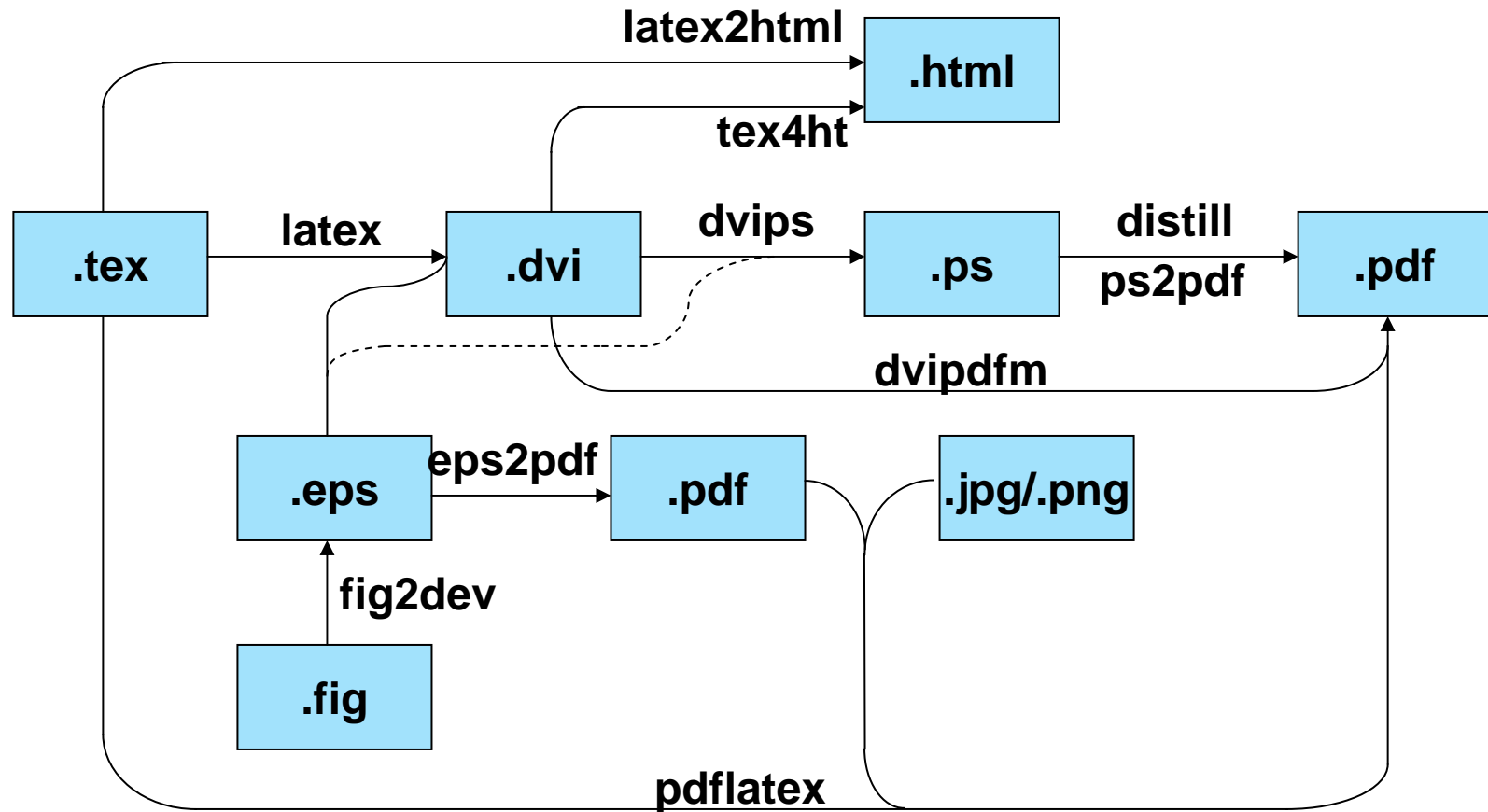
- 1984 entwickelte Leslie Lamport **LaTeX** (= **L**amports **T**eX)
- "A Document Preparation System"
– ein "Dokumentvorbereitungssystem"
- Softwarepaket, das die Benutzung von TeX mit Hilfe von Makros vereinfacht
- Hilfsprogrammen zur Erstellung von Indizes, Literaturverzeichnissen, Querverweisen etc.
- LaTeX selbst ist Freeware
- Viele kostenlose Erweiterungen



LaTeX 2_ε

- LaTeX 2_ε ist die aktuelle Version von LaTeX und existiert seit Juni 1994. (Vorherige Version war LaTeX 2.09.)
- Wenn hier von LaTeX gesprochen wird, ist i.d.R. LaTeX 2_ε gemeint
- Seit 1989 arbeitet eine Gruppe an einer neuen Version (LaTeX3). Wann jedoch LaTeX2_ε in LaTeX3 übergehen wird ist noch unklar...

LaTeX Überblick



3. Die LaTeX-Umgebung

Was wird für LaTeX benötigt?

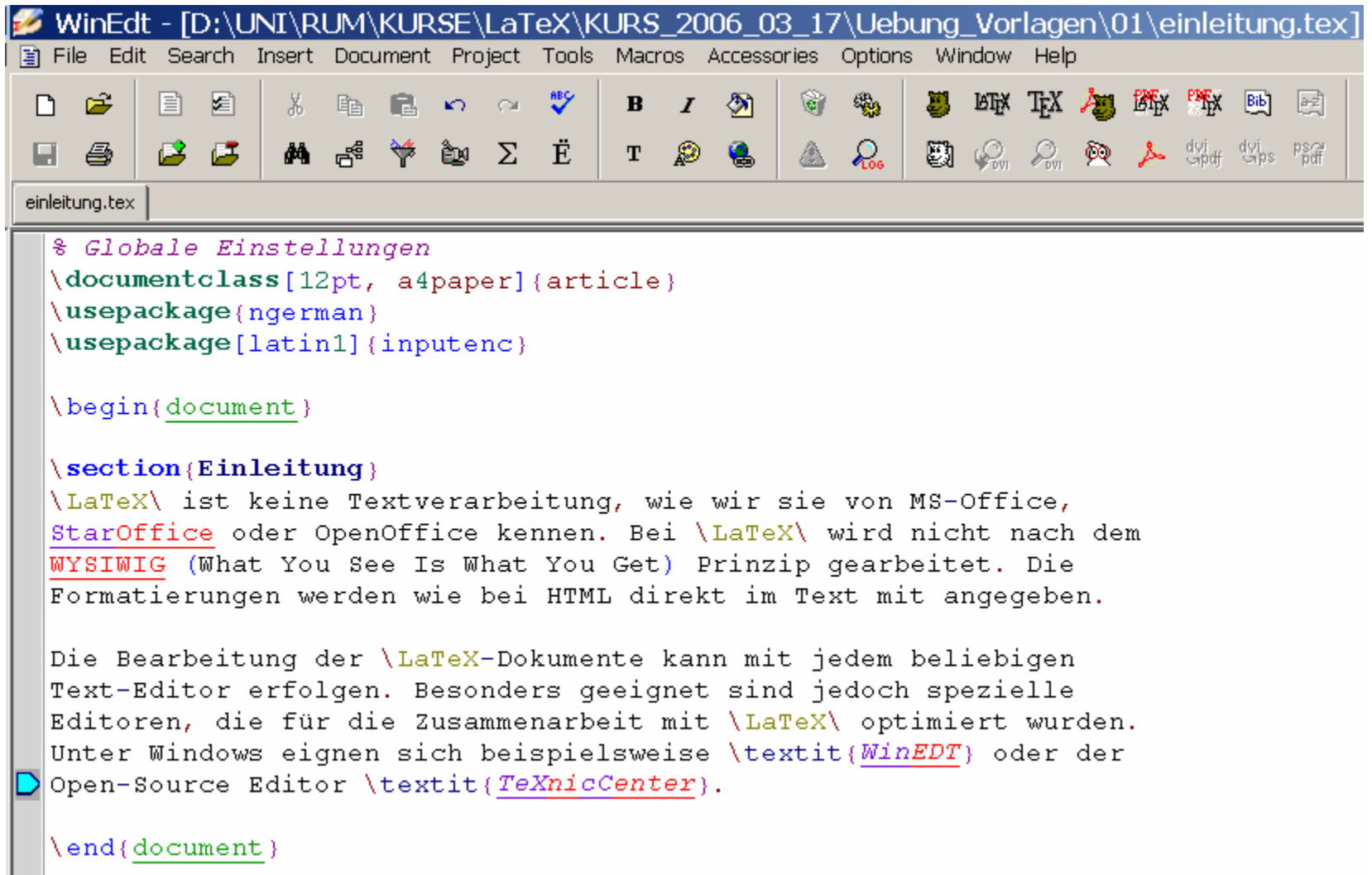
- LaTeX-Implementation (z. B. MiKTeX)
- Text-Editor (z. B. WinEdt)
- Gutes Nachschlagewerk
(z. B. LaTeX kurz & gut von O´Reilly)
- Etwas Geduld bei der Einarbeitung

MiKTeX

- MiKTeX ist eine LaTeX-Distribution für Microsoft Windows Betriebssysteme
- Open Source (<http://www.miktex.org/>)
- Beinhaltet zahlreiche Makro-Packete, Fonts, Tools wie z. B. PDFLaTeX
- Auf Windows Systemen hat sich eine Kombination der Programme
 - MikTeX,
 - WinEdt oder TeXnicCenter und
 - Acrobat Readerin der Vergangenheit bewährt

WinEdt

- WinEdt ist ein Editor, der für die Zusammenarbeit mit MikTeX optimiert wurde
- Webseite: <http://www.winedt.com/>
- Mit WinEdt können die Texte eingegeben und bearbeitet werden
- Dabei erscheinen die LaTeX-Kommandos in einer anderen Farbe
- WinEdt bietet verschiedene Wörterbücher an, die parallel genutzt werden können
- Auf Knopfdruck wird der LaTeX-Compiler gestartet und z. B. eine PDF-Datei erstellt



The image shows a screenshot of the WinEdt editor window. The title bar reads "WinEdt - [D:\UNI\RUM\KURSE\LaTeX\KURS_2006_03_17\Uebung_Vorlagen\01\einleitung.tex]". The menu bar includes "File", "Edit", "Search", "Insert", "Document", "Project", "Tools", "Macros", "Accessories", "Options", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and LaTeX-specific functions. The main text area displays the following LaTeX source code:

```
% Globale Einstellungen
\documentclass[12pt, a4paper]{article}
\usepackage{ngerman}
\usepackage[latin1]{inputenc}

\begin{document}

\section{Einleitung}
\LaTeX\ ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office,
StarOffice oder OpenOffice kennen. Bei \LaTeX\ wird nicht nach dem
WYSIWIG (What You See Is What You Get) Prinzip gearbeitet. Die
Formatierungen werden wie bei HTML direkt im Text mit angegeben.

Die Bearbeitung der \LaTeX-Dokumente kann mit jedem beliebigen
Text-Editor erfolgen. Besonders geeignet sind jedoch spezielle
Editoren, die für die Zusammenarbeit mit \LaTeX\ optimiert wurden.
Unter Windows eignen sich beispielsweise \textit{WinEDT} oder der
Open-Source Editor \textit{TeXnicCenter}.

\end{document}
```

Text

`\section{Einleitung}`

`\label{Einleitung}`

`\LaTeX\` ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office, StarOffice etc. kennen. Bei `\LaTeX\` wird nicht nach dem WYSIWIG (What You See Is What You Get) Prinzip gearbeitet. Die Formatierungen werden wie bei HTML im Text direkt mit angegeben.

1 Einleitung

\LaTeX ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office, StarOffice oder OpenOffice kennen. Bei \LaTeX wird nicht nach dem WYSIWIG (What You See Is What You Get) Prinzip gearbeitet. Die Formatierungen werden wie bei HTML direkt im Text mit angegeben.

Die Bearbeitung der \LaTeX -Dokumente kann mit jedem beliebigen Text-Editor erfolgen. Besonders geeignet sind jedoch spezielle Editoren, die für die Zusammenarbeit mit \LaTeX optimiert wurden. Unter Windows eignen sich beispielsweise *WinEDT* oder der Open-Source Editor *TeXnicCenter*.

Kommandozeilen Aufrufe

- `latex datei.tex` erzeugt eine dvi-Datei
- `pdflatex datei.tex` erzeugt ein PDF-Dokument aus einer .tex-Datei



Übung 1

Übung 1

- Vorbereitung
 - Kopieren Sie den Ordner **D: \upload\LaTeX** nach **U: **
 - Öffnen Sie dazu den Explorer



- Laufwerk d: Ordner „LaTeX“ markieren, bearbeiten -> kopieren
- Laufwerk u: bearbeiten -> einfügen

Übung 1

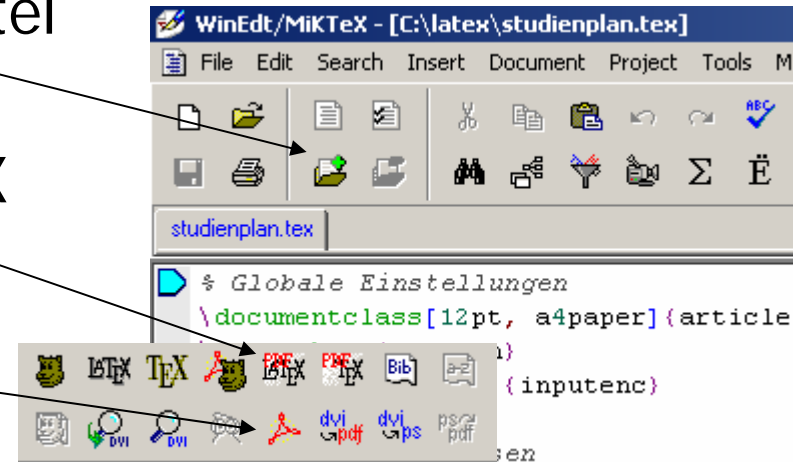
- Arbeiten auf der Kommandozeile:
 - Öffnen Sie die Eingabeaufforderung



- Geben Sie nacheinander folgende Befehle ein:
 - **u:**
 - **cd latex\01**
 - **notepad einleitung.tex**
 - **pdflatex einleitung.tex**
 - **einleitung.pdf**

Übung 1

- Arbeiten mit WinEDT
 - Starten Sie WinEDT
 - Öffnen Sie die Datei
u:\latex\01\einleitung.tex
 - Definieren Sie die Datei
als Hauptdokument
 - Starten Sie PDFLaTeX
 - Öffnen Sie den
das Dokument
zu Ansicht



Grundlegende LaTeX-Kommandos

LaTeX-Kommandos in .tex Files

- LaTeX-Kommandos werden immer mit einem Backslash `\` eingeleitet
- Darauf folgt der eigentliche Befehlsname
- Dem als Argument in geschweiften Klammern `{ }` ein Wert übergeben werden kann

Umgebungen

- Mit Umgebungen lassen sich Eigenschaften festlegen, die sich nur auf einen bestimmten Teil eines Dokuments beziehen
- z. B.: Schriftfarbe, Format, Größe
- Umgebungen werden wie folgt definiert:

```
\begin{umgebungstyp} {Parameter}
```

normaler Text

```
\end{umgebungstyp}
```

Umgebungen

Umgebungen werden beispielsweise genutzt für

- Aufzählungen, Tabellen- und Abbildungsverzeichnisse
- Formatierung von (längeren) Texten
- Tabellen und Formeln
- Gleitende Objekte wie Abbildungen
- besondere Zwecke oder Kontexte wie z. B. Zusammenfassungen
- Besonders wichtig ist dabei der Mathe-Modus (später mehr)

Umgebungen

Beispiel:

```
\begin{abstract}
```

Dieser Text erscheint im fertigen Dokument unter der Überschrift „Zusammenfassung“.

```
\end{abstract}
```

Grundstruktur eines .tex Files

```
\documentclass[12pt, a4paper, german]{article}
\usepackage{.....}
\title{Titel}
\author{Name}
\begin{document}
    \maketitle
    Hier folgt der Text...
\end{document}
```

Dokumentenklassen

- **Book:**

- Hier werden alle Seiten automatisch mit Kopfzeilen ausgestattet, in denen neben der Seitennummer auch der Name des aktuellen Kapitels (gerade Seiten) und der Name des aktuellen Abschnitts (ungerade Seiten) angegeben werden
- Für lange Texte (Bücher)
- Gliederung in Teile, Kapitel und Abschnitte

- **Letter:**

- Für Briefe; allerdings im Amerikanischen Stil

Dokumentenklassen

- **Article:**
 - Gebräuchlichste Dokumentenklasse
 - Keine Unterscheidung zwischen geraden und ungeraden Seitenzahlen
 - Für kürzere Texte
 - Gliederung in Abschnitte, Unterabschnitte (keine Kapitel wie bei book und report)
- Viele weitere...

Formatierung

- Absätze werden durch eine Leerzeile erreicht
- Mehrere Leerzeilen im .tex File werden ignoriert
- Standardmäßig wird der **Blocksatz** verwendet
- Zentrierter Text:

```
\begin{center}
```

Dieser Text wird zentriert

```
\end{center}
```

- Rechts-bzw. Linksbündig:
 - **flushright**
 - **flushleft**

Formatierung

- `\\` eine neue Zeile, aber kein neuer Absatz.
- Seitenumbruch: `\newpage`
- Leerräume:
`\hspace{breit}` oder
`\vspace{hoch}`
(Angabe z. B. `\hspace{10mm}`)

Schriftarten

<code>\rm</code> oder <code>\textrm{...}</code>	Roman
<code>\bf</code> oder <code>\textbf{...}</code>	Boldface
<code>\tt</code> oder <code>\texttt{...}</code>	Typewriter
<code>\it</code> oder <code>\textit{...}</code>	<i>Italic</i>
<code>\sc</code> oder <code>\textsc{...}</code>	SMALL CAPS
<code>\sf</code> oder <code>\textsf{...}</code>	Sans Serif

Beispiel:

`{\bf fette Schrift} {\it und Italic}` oder
`\textbf{fette Schrift} \textit{und Italic}`

erzeugt:

fette Schrift *und Italic*

Schriftgrößen

- `\tiny` Winzig
- `\scriptsize` Sehr klein
- `\footnotesize` Fußnote
- `\small` Klein
- `\normalsize` Normal
- `\large` Groß
- `\Large` Größer
- `\LARGE` Noch Größer
- `\huge` Riesig
- `\Huge` Gigantisch

Aufzählungen

```
\begin{itemize}
  \item WWW
  \item E-Mail
  \item FTP ({\tiny File Transfer Protocol})
\end{itemize}
```

erzeugt:

- WWW
- E-Mail
- FTP (File Transfer Protocol)

Nummerierte Aufzählungen

```
\begin{enumerate}  
  \item WWW  
  \item E-Mail  
  \item FTP  
\end{enumerate}
```

erzeugt:

1. WWW
2. E-Mail
3. FTP

Gliederung

- `\part{name}` und `\chapter{name}`
(nur bei großen Dokumenten, z. B. book)
- `\section{name}`
- `\subsection{name}`
- `\subsubsection{name}`
- `\paragraph{name}`
- `\subparagraph{name}`
- Inhaltsverzeichnis wird mit `\tableofcontents` eingefügt

Querverweise

- Mit dem Befehl `\label{markierung}` wird eine unsichtbare Markierung angebracht, auf die an beliebigen Stellen Bezug genommen werden kann
- Mit dem Befehl `\ref{markierung}` wird die Kapitelnummer erzeugt an dem der entsprechende Label definiert wurde
- Mit dem Befehl `\pageref{markierung}` wird die Seitennummer erzeugt an dem der entsprechende Label definiert wurde

Querverweise

Beispiel:

Der Software-Gigant SAP ist eine Partnerschaft mit dem schwedischen Datenbankentwickler MySQL eingegangen `\label{SAPundMySQL}`. Als Ziel der Zusammenarbeit nennt SAP die gemeinsame Entwicklung eines neuen Open-Source Datenbanksystems für Unternehmensanwendungen.

...

Auf eine Zusammenarbeit beider Firmen wurde bereits in Kapitel `\ref{SAPundMySQL}` (Seite `\pageref{SAPundMySQL}`) eingegangen.

Quelle: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/37081>, 23.05.2003

Querverweise

Beispiel:

Auf eine Zusammenarbeit beider Firmen wurde bereits in Kapitel `\ref{SAPundMySQL}` (Seite `\pageref{SAPundMySQL}`) eingegangen.

Auf eine Zusammenarbeit beider Firmen wurde bereits in Kapitel 1 (Seite 5) eingegangen.



Übung 2

Übung 2

- Öffnen Sie die Datei
`u:\latex\02\Schloss_MA.tex` (Quelle: Wikipedia)
- Ausgehend von dieser Datei sollen Sie den Text mit Hilfe von `\section` und `\subsection` gliedern
- Fügen Sie ein Inhaltsverzeichnis ein
- Probieren Sie verschiedene Textformatierungen aus
- Ergänzen Sie die Zusammenfassung mit diesem Satz:
„Auf die Zerstörung des Schlosses im Zweiten Weltkrieg geht Kapitel x (S. y) ausführlich ein.“
→ Arbeiten Sie hier mit Referenzen: `\ref{...}`

Vertiefung einzelner Punkte

Fußnoten, Bilder & Co.

Gliederung

1. Fußnoten & Randbemerkungen
2. Tabellen
3. Literaturverwaltung mit BibTeX
4. Import von Bildern
5. Mathe-Modus
6. Arbeiten mit mehreren Dateien

Fußnoten & Randbemerkungen

Fußnoten

- Ein Befehl genügt und die Fußnoten werden automatisch am Seitenende in einer kleineren Schrift gesetzt
- Fußnotennummerierung erfolgt automatisch
- Wahlweise können natürlich auch Fußnoten an das Ende des Dokumentes gesetzt werden und statt der automatischen Nummerierung ein beliebiges Symbol ausgewählt werden

Fußnoten

- Standardmäßig werden Fußnoten in der Dokumentenklasse **article** durch das gesamte Dokument fortlaufend nummeriert, bei **book** und **report** findet eine Nummerierung kapitelweise statt
- Die Erstellung der Fußnoten geschieht mit dem Befehl `\footnote{.....}`
- Der in geschweiften Klammern angegebene Text wird als Fußnote an das Seitenende geschrieben
- Der Text kann mit LaTeX-Kommandos bzgl. seines Layouts verändert werden und so zum Beispiel fett oder kursiv ausgedruckt werden

Fußnoten

Beispiel:

`\LaTeX` ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office, StarOffice etc. kennen. Bei `\LaTeX` wird nicht nach dem `\textbf{WYSIWIG}` `\footnote{What You See Is What You Get}` Prinzip gearbeitet. Die Formatierungen werden wie bei HTML im Text direkt mit angegeben.

Fußnoten

\LaTeX ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS- Office, StarOffice etc. kennen. Bei \LaTeX wird nicht nach dem **WYSIWIG**¹ Prinzip gearbeitet. Die Formatierungen werden wie bei HTML im Text direkt mit angegeben.

Die Bearbeitung der \LaTeX -Dokumente kann mit jedem beliebigen Text-Editor erfolgen. Besonders geeignet sind jedoch spezielle Editoren, die für die Zusammenarbeit mit \LaTeX optimiert wurden. Unter Windows eignet sich beispielsweise WinEDT, der sich in MikTeX integrieren lässt.

¹What You See Is What You Get

Randbemerkungen

- Eine Randbemerkung oder Marginalie können Sie mit dem Befehl `\marginpar{.....}` erstellen
- Der angegebene Text wird in Höhe des mit `\marginpar` gekennzeichneten Textes auf den Seitenrand gesetzt
- Die Marginalie sollte nicht allzu lang sein
- Setzen Sie nicht zu viele Randbemerkungen ein
- Die Breite des Seitenrandes setzt Ihnen Grenzen

Randbemerkungen

Beispiel:

`\LaTeX` ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office, StarOffice etc. kennen. Bei `\LaTeX` wird nicht nach dem `\textbf{WYSIWIG}`

`\marginpar{Einleitung}` Prinzip gearbeitet. Die Formatierungen werden wie bei HTML im Text direkt mit angegeben.

Randbemerkungen

\LaTeX ist keine Textverarbeitung, wie wir sie von MS-Office, StarOffice etc. kennen. Bei \LaTeX wird nicht nach dem **WYSIWIG**¹ Prinzip gearbeitet. Die Formatierungen werden wie bei HTML im Text direkt mit angegeben.

Einleitung

Die Bearbeitung der \LaTeX -Dokumente kann mit jedem beliebigen Text-Editor erfolgen. Besonders geeignet sind jedoch spezielle Editoren, die für die Zusammenarbeit mit \LaTeX optimiert wurden. Unter Windows eignet sich beispielsweise WinEDT, der sich in MikTeX integrieren lässt.



Übung 3

Übung 3

- Öffnen Sie wieder das Dokument **Schloss_MA.tex**
- Fügen Sie nach belieben verschiedene Fußnoten ein
- Fügen Sie auch eigene Randbemerkungen ein



Tabellen

Tabellen

- Eine Tabelle erzeugen Sie in der tabular-Umgebung:

```
\begin{tabular}{spaltendefinitionen}  
:  
\end{tabular}
```

- Die tabular-Umgebung benötigt als erstes Informationen über die Anzahl und Ausrichtung der Spalten, die die Tabelle enthalten soll. Das wird in der Spaltendefinition festgelegt

Tabellen

- Spaltenmerkmale:
 - **l** linksbündig ausgerichtete Spalte
 - **r** rechtsbündig ausgerichtete Spalte
 - **c** zentrierte Spalte
 - **|** ein senkrechter Strich wird gezeichnet
- Die Anzahl der Ausrichtungsmerkmale bestimmt gleichzeitig die Anzahl der Spalten
- Mehrere senkrechte Striche in der Spaltendefinition hintereinander erzeugen die gleiche Anzahl senkrechter Striche in der Tabelle

Tabellen

Beispiel:

```
\begin{tabular}{|c|l|r|}
```

...

```
\end{tabular}
```

erzeugt:

center	left	right

Tabellen

Innerhalb der Tabelle gelten unter anderem folgende Regeln:

- `&` trennt die einzelnen Spalten voneinander
- `\\` trennt die einzelnen Zeilen voneinander
- `\hline` ein waagerechter Strich in Tabellenbreite wird gezeichnet

Tabellen

```
\begin{tabular}{|c|l|r|}
```

```
\hline
```

```
Uhrzeit & Vorlesung & Hörsaal\\
```

```
\hline
```

```
\hline
```

```
8.30 & Objektorientiertes Datenmanagement & O 145\\
```

```
\hline
```

```
10.15 & Datenbanksysteme I & EO 123\\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

Tabellen

ergibt:

Uhrzeit	Vorlesung	Hörsaal
8.30	Objektorientiertes Datenmanagement	O 145
10.15	Datenbanksysteme I	EO 123

Tabellen

- Standardmäßig wird die Spaltenbreite dem breitesten Spalteninhalt angepasst
- Es existieren jedoch auch Spaltendefinitionen, die andere Breiten festlegen können
- Ebenso können die Strichstärken und Abstände der einzelnen Zeilen voneinander variiert werden

Tabellen

- Möglich ist auch das Erstellen mehrspaltiger Felder wie z. B. in der Überschrift:

mehrspaltiges Feld	
Spalte1	Spalte2

`\multicolumn{Spaltenanzahl}{Ausrichtung}{Text}`

- Man definiert zunächst, über wie viele Spalten sich das Feld erstrecken soll und legt dann dessen Ausrichtung fest

Tabellen

```
\begin{tabular}{|c|l|r|}
```

```
\hline
```

```
\multicolumn{3}{|c|}{Vorlesungsplan}\\
```

```
Uhrzeit & Vorlesung & Hörsaal\\
```

```
\hline \hline
```

```
8.30 & Objektorientiertes Datenmanagement & O 145\\
```

```
\hline
```

```
10.15 & Datenbanksysteme I & EO 123\\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

Tabellen

ergibt:

Vorlesungsplan		
Uhrzeit	Vorlesung	Hörsaal
8.30	Objektorientiertes Datenmanagement	O 145
10.15	Datenbanksysteme I	EO 123



Übung 4

Übung 4

- Öffnen Sie die Datei **Vorlesungsplan.tex** im Unterverzeichnis **04**
- Erstellen Sie einen Vorlesungsplan als Tabelle für Mo-Fr und den Uhrzeiten 8.30, 10.15, 11.45
- Legen Sie eine mehrspaltige Überschrift wie in dem vorgestellten Beispiel an
- Beispiel:

Vorlesungsplan					
Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8.30	–	OOAD	–	OOE I	–
10.15	–	–	–	Verteilte Objekte	–
11.45	–	–	–	–	–

Übung 4

```
\begin{tabular}{||c||1|1|1|1|1||}  
\hline  
\multicolumn{6}{||c||}{Vorlesungsplan} \\ \\  
Uhrzeit & Mo. & Di. & Mi. & Do. & Fr. \\ \\  
\hline \hline  
8.30 & -- & OOAD & -- & OOE I & -- \\ \\  
\hline  
10.15 & -- & -- & -- & VO & -- \\ \\  
\hline  
11.45 & -- & -- & -- & -- & -- \\ \\  
\hline  
\end{tabular}
```

Literaturverwaltung mit BibTeX



Literaturverwaltung mit BibTeX

- BibTeX erstellt das Literaturverzeichnis samt aller zitierten Einträge automatisch
- Dazu werden die Angaben der Quellen in einer separaten Datei (.bib-Datei) aufgenommen
- Angaben wie Autor, Titel, Verlag, Jahreszahl usw. werden somit nur einmal erfasst
- Wird im Text eine Quelle zitiert und soll z. B. der Autor mit Jahreszahl angegeben werden, werden diese Informationen automatisch aus der .bib-Datei verwendet

Literaturverwaltung mit BibTeX

- Vorteile eines automatisch Literaturverwaltung
 - Wiederverwendung von Quellen in anderen Dokumenten einfach (kopieren der .bib-Datei)
 - Änderungen im Layout erfordern nur eine Änderungen an einer zentralen Stelle (später)
 - Tippfehler müssen nur an einer zentralen Stelle korrigiert werden

Literaturverwaltung mit BibTeX

Bib-Datei:

- Ist eine Dateien mit der Endung **.bib**
- In ihr werden alle zu zitierenden Quellen aufgeführt
- Die Einträge haben die Form

```
@Literaturtyp{ Schlüssel,  
    FELD1 = { Eintrag1 } ,  
    FELD2 = { Eintrag2 } ,  
    FELD3 = { Eintrag3 }  
}
```

Literaturverwaltung mit BibTeX

Beispiel:

```
@inproceedings{km:2003,  
author      = {Korthaus, Axel and Merz, Matthias},  
year        = {2003},  
title       = {A Critical Analysis of JDO in  
               the Context of J2EE},  
booktitle   = {International Conference on Software  
               Engineering Research and Practice (SERP 2003)},  
volume      = {I},  
publisher   = {CSREA},  
editor      = {Ban, Al-Ani and H. Arabnia and Youngsong, Mun},  
address     = {Las Vegas, Nevada, USA},  
pages       = {34-40},  
}
```

Literaturverwaltung mit BibTeX

- Zitierbefehle einbinden:
 - `\usepackage{bibgerm}`
- Das Referenzieren im Text erfolgt durch
 - `\cite{Schlüssel}` bzw.
 - `\cite[Anmerkung]{Schlüssel}`
- Beispiel:
 - `\cite{km:2003}`
 - `\cite[S.~34]{km:2003}`

Ergibt z. B.:

[Korthaus und Merz 2003]

[Korthaus und Merz 2003, S. 34]

Literaturverwaltung mit BibTeX

Zitierstile die der deutschen Zitiernorm entsprechen (DIN 1505):

- **natdin**: Voller Autorenname und Erscheinungsjahr
- **plaindin**: Numerische Marken (z. B. [1])
- **unsrt****din**: Wie plaindin, jedoch nicht sortiert
- **alphadin**: Teil von Autorennamen und Erscheinungsjahr (z. B. [KM03])
- **abbrvdin**: Numerische Marken (z. B. [1]), Autorenname im Literaturverzeichnis abgekürzt

Literaturverwaltung mit BibTeX

```
\begin{document}  
\section{Übersicht}
```

...

Die Vorteilhaftigkeit beider Konzepte wurde in der Literatur bereits einsatzspezifisch analysiert

\cite{km:2003}. Weitere Ansätze werden in diesem Zusammenhang.....

Literaturverwaltung mit BibTeX

Ergebnis im Text:

1 Übersicht

Die Vorteilhaftigkeit beider Konzepte wurde in der Literatur bereits einsatzspezifisch analysiert [Korthaus und Merz 2003]. Weitere Ansätze werden in diesem Zusammenhang.....



```
\cite{km:2003}
```

Literaturverwaltung mit BibTeX

Literaturverzeichnis

- Das Literaturverzeichnis erstellt BibTeX automatisch anhand der im Text verwendeten `\cite`-Befehle
- Die Darstellungsart wird mit `\bibliographystyle{stil}` gewählt
- Mit `\bibliography{Dateiname}` wird die .bib-Datei definiert

Literaturverwaltung mit BibTeX

% Literaturverzeichnis

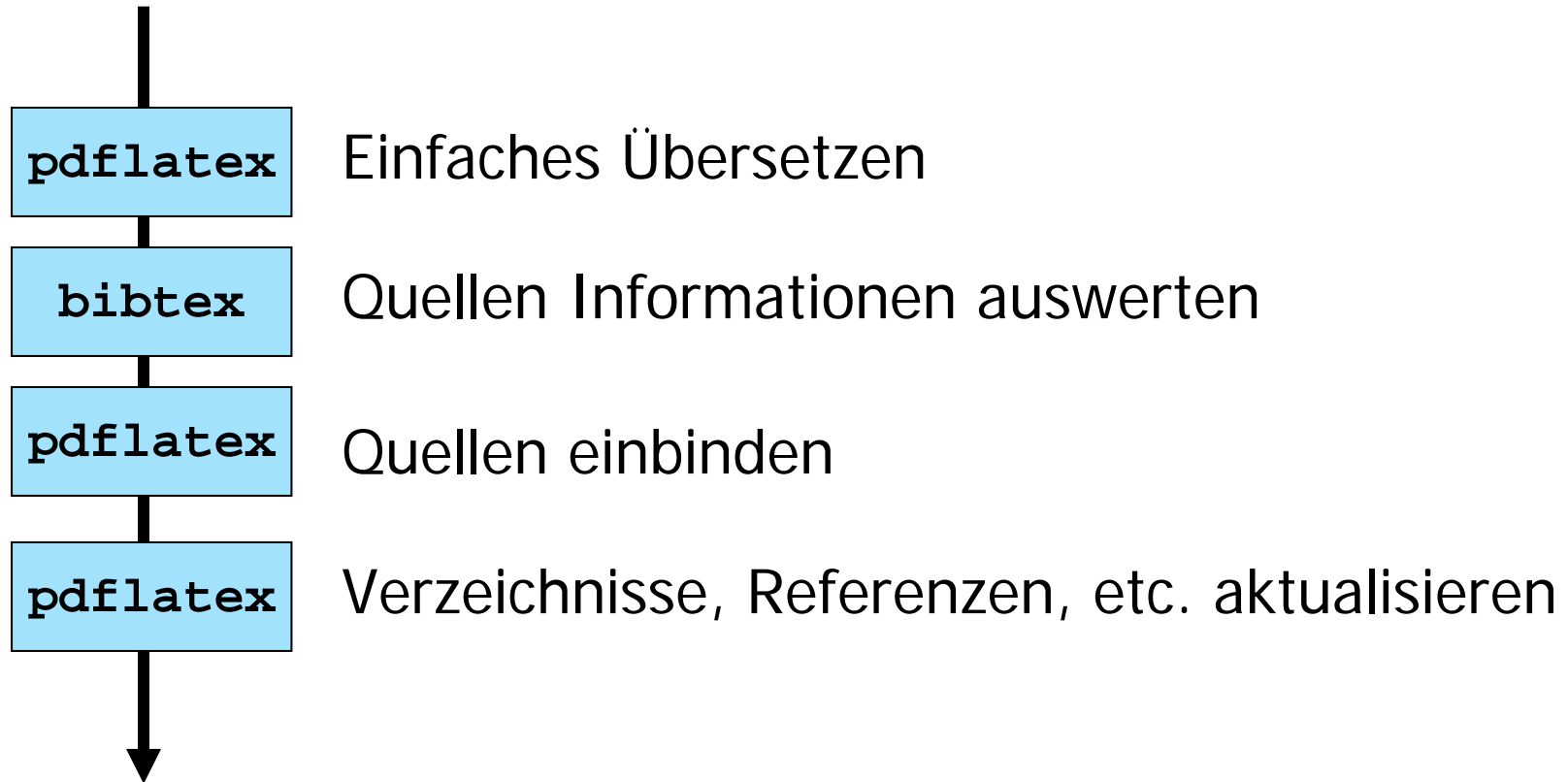
`\bibliographystyle{natdin}`

`\bibliography{literatur}`

Literatur

[Korthaus und Merz 2003] KORTHAUS, Axel ; MERZ, Matthias: A Critical Analysis of JDO in the Context of J2EE. In: BAN, Al-Ani (Hrsg.) ; ARABNIA, H. (Hrsg.) ; YOUNGSONG, Mun (Hrsg.): *International Conference on Software Engineering Research and Practice (SERP 2003)* Bd. I. Las Vegas, Nevada, USA : CSREA, 2003, S. 34–40

Literaturverwaltung mit BibTeX





Übung 5

Übung 5

- Im Unterverzeichnis **05** finden sie drei Dateien:
 - **einleitung.tex**
 - **literatur.bib**
 - **loesung.pdf**
- Öffnen Sie die Datei **einleitung.tex** und versuchen sie fehlenden CITE-Befehle einzubauen, dass ihr fertiges Dokument der Datei **loesung.pdf** gleicht.
- Suchen Sie dazu die Stellen **\ZITAT** und ersetzen diese entsprechend...

Übung 5

Zitierstil: **alphadin**

Ersetzen:

1. Horst Herberg, Seite 37
2. Ulrich Fehl und Peter Oberender, Seite 13
3. Werner Röck, Seite 12
4. Roland Steyer, Seite 3

Übung 5

Lösung:

1. Horst Herberg, Seite 37

`\cite[s.~37]{herberg}`

2. Ulrich Fehl und Peter Oberender, Seite 13

`\cite[s.~13]{fehl}`

3. Werner Röck, Seite 12

`\cite[s.~12]{roeck}`

4. Roland Steyer, Seite 3

`\cite[s.~3]{steyer}`



Import von Bildern

Import von Bildern

Das Importieren von Bildern bereitet in Verbindung mit PDFLaTeX keine Probleme:

```
\usepackage{graphicx}

\begin{figure}[ht]
  \center
  \includegraphics{lion.jpg}
  \caption{Der Löwe als JPG-Datei}
\end{figure}
```



Übung 6

Übung 6

- Im Unterverzeichnis 06 finden sie drei Dateien:
 - **bild.tex**
 - **lion.jpg**
 - **lionTwo.jpg**
- Öffnen Sie die Datei **bild.tex**
- Binden Sie an der Stelle „Bild1“ und „Bild“ die entsprechenden Bilder ein
- Überprüfen Sie sich das fertige PDF-Dokument



Mathe-Modus

Mathe-Modus

- Der Mathe-Modus berücksichtigt bei der Ausgabe die internationalen Regeln für mathematische Formeln
- Funktionsnamen werden in normaler Schrift gesetzt
- Variablen sind kursiv
- alle üblichen Mathematiksymbole werden als Befehl zur Verfügung gestellt
- In der Regel ist der Befehlsname identisch zum englischen Titel der Funktion, z. B. ergibt `\sum` das Zeichen Σ

Mathe-Modus

- Der Wechsel in den Mathe-Modus erfolgt durch die Angabe eines Dollarzeichens **\$** am Anfang sowie am Ende des Mathe-Modus
- Alternativ kann auch **\(** und **\)** genutzt werden
- Formeln, die von normalen Text abgesetzt sind werden durch Einschachtelung in **\$\$...\$\$** bzw. **\[** und **\]** erstellt. Beispiel:

\$a^2 + b^2 = c^2\$ ergibt: $a^2 + b^2 = c^2$

Mathe-Modus

- Die Nummerierung von Formeln kann durch die Verwendung der Umgebung `equation` erreicht werden
- Gleichungsteile können durch *Ampersands* & sauber getrennt werden, z. B. `& = &`
- Das gesamte griechische Alphabet ist als *Kleinbuchstaben* verfügbar in der Form `\name`, z. B. `\alpha`, `\beta`, `\gamma`
- Der Mathe-Modus bietet noch vieles mehr!

Mathe-Modus

- Komplexeres Beispiel:

```
\begin{equation}
\chi^2 = \sum_{i=1}^I
        \sum_{j=1}^J
        \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}
\end{equation}
```

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (4.6)$$



Mehrere Dateien

Mehrere Dateien

- Dokumente können in LaTeX problemlos auf mehrere Dateien verteilt werden
- Der Dokumentkopf muss dabei nur *einmal* angegeben werden
- Dateien werden durch `\input{Datei}` bzw. `\include{Datei}` eingebunden
- Bei `\include` wird dabei immer eine neue Seite begonnen
- Auf diese Weise können u.a. Standardbestandteile von mehreren Dokumenten gemeinsam genutzt werden

Mehrere Dateien

- Durch die Verteilung auf mehrere Dateien ist die Bearbeitung im Editor einfacher
- Zusätzlich wird das Dokument deutlicher strukturiert
- Für LaTeX gibt es keinen Unterschied zwischen einem großen Dokument oder der Einbettung

Mehrere Dateien

% Dokumentkopf

Datei main.tex

```
\begin{document}
  \include{deckblatt}
  \include{zusammenfassung}
  % Kapitel fortlaufend.
  \input{kapitel1}
  \input{kapitel2}
\end{document}
```

The background of the slide is a heavily blurred photograph of a large, multi-story building with a prominent central tower or dome. The colors are muted and out of focus, creating a soft, atmospheric effect.

Ende der "Einführung"

Zusammenfassung

1. Grundlagen
2. Historische Entwicklung
3. Die LaTeX-Komponenten
4. Grundlegende LaTeX-Kommandos
5. Vertiefung einzelner Punkte
(Fußnoten, Tabellen, BiBTeX, Bilder, mehrere Dateien)

Noch ein paar Links...

- Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V.
www.dante.de (Gute FAQ)
- Freie LaTeX-Implementation für Windows
www.miktex.org
- WinEdt (shareware)
www.winedt.com
- TeXnicCenter
www.toolscenter.org

Interessante Literatur

- **NEU**: LaTeX – Einführung in das Textsatzsystem
<http://www.rrzn.uni-hannover.de/buecher.html>
- Kurz & Gut (O`Reilly), ISBN: 3-89721-204-8
- LaTeX -- eine Einführung ...
<ftp://ftp.fernuni-hagen.de/pub/pdf/urz-broschueren/broschueren/a0260003.pdf>
- LaTeX -- Fortgeschrittene Anwendungen
<ftp://ftp.fernuni-hagen.de/pub/pdf/urz-broschueren/broschueren/a0279510.pdf>



Sind noch Fragen?

Viel Spaß in Zukunft beim TeXen ;-)

Nachtrag: Index

- `\usepackage{makeidx}`
`\makeindex`
- Im Text:
„Der Globale Wettbewerb `\index{Globale Wettbewerb}` hat in den letzten Jahren...
... `\index{Automobilindustrie}`
- Am Ende
`\printindex`

Nachtrag: Index

- Ausgabe:

Index

Automobilindustrie, 2

Wettbewerb, Global, 1