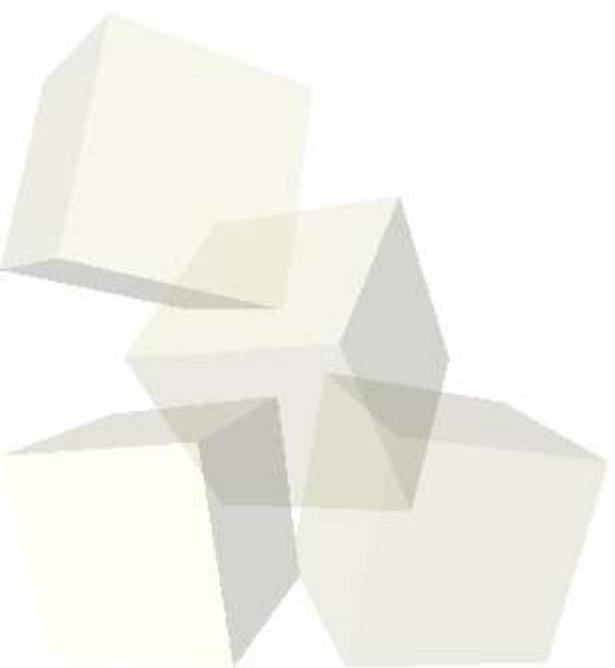




# LaTeX

Alexander Nägele

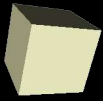




- Intro
- Grundlagen
- Beispiel-Dokument
- Dokumententypen
- Textsatz
- (n)german
  
- Aufzählungen und Listen
- Tabellen
- Anhänge, Literaturverzeichnis
- Footnotes, Randbemerkungen
- Bilder
- Quellcode



- Entwicklung seit mehr als 25 Jahren
- Zur professionellen Gestaltung von Drucksachen
- Weltweit offener Standard
- Mehrere tausend Entwickler
- Gigabyte von Sourcecode und Programmen
- Millionen von Anwendern



- "Programmierung von Dokumenten" Vs. WYSIWYG
- Wenig Einarbeitung, einfache Sprache
- Schnelle und gute Ergebnisse
- Portabel (nahezu alle Betriebssysteme)
- Mit jedem Texteditor editierbar
- Gutes Handling von grossen Dokumenten



- LaTeX ist sicher!  
Formatierung wird unverändert bleiben.
  
- Erweiterbar durch Makros, z.B. Für
  - ◆ Web-Pages
  - ◆ BeamerTeX
  - ◆ Notensatz
  - ◆ ...
  
- Es ist FREI und für fast alle Systemen verfügbar

Die





- TeX dient als Basis, auf der Erweiterungen aufbauen
- Donald E. Knuth selbst schrieb Erweiterungen
- Leslie Lamport entwickelte LaTeX
  - ◆ Erweiterung um logische Strukturen
  - ◆ Abstraktion von Inhalt und Darstellung
    - Bsp: Gliederungsbefehle enthalten die Überschriften, das Layout wird automatisch vorgenommen

- Erstellen des Dokumentes im Texteditor (Notepad, etc.)
- LaTeX-Compiler (`latex file.tex`)
  - ◆ Übersetzt einige tausend Seiten in wenigen Minuten
- DVI-Datei
  - ◆ Drucken, Anzeigen (`xdvi`) oder Konvertieren in andere Formate, z.B.
- PS (`dvips`), PDF (`dvipdf`)
- Oder direkt als PDF (`pdflatex file.tex`)



## ■ TeX

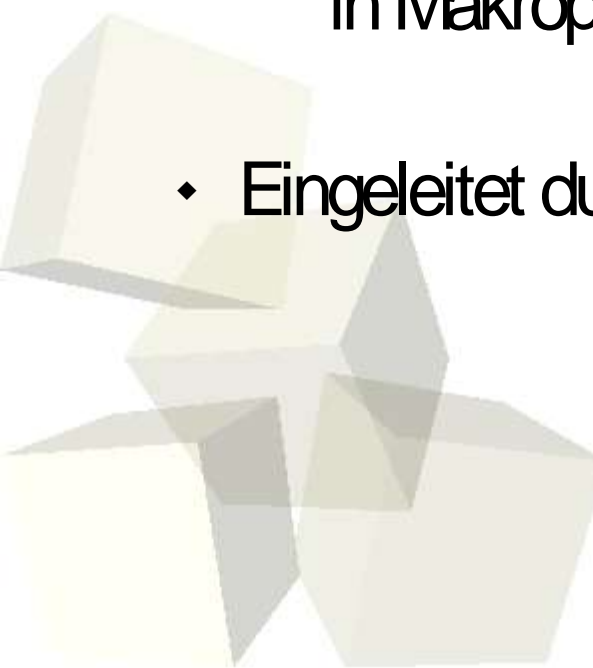
- ♦ Kaum Regeln zur Struktur
- ♦ Fehleranfälligkeit

## ■ LaTeX

- ♦ Fest vorgegebene Struktur (4Teile)
  - Dokumentenanfang
  - Präambel: Einstellungen für das gesamte Dokument
  - Textbereich
    - Befehle (Makros)
    - Gruppen
    - Umgebungen
    - Normaler Text
  - Ende des Dokuments



- Die 3 wichtigsten Strukturelemente
- Befehle (zur Formatierung)
  - ◆ 2 Arten
    - Primitives (im Compiler)
    - Makros (bestehen aus Primitives) können in Makropaket, Formatdatei oder Quelltext definiert sein.
  - ◆ Eingeleitet durch `\befehl` (case sensitive)





- ♦ Leerzeichen nach Befehlen werden ignoriert, z.B.  
`\LaTeX Test123` ergibt `LaTeX123` Das  
Leerzeichen muss escaped werden mit
  - `\LaTeX\ Test123`
  - `\LaTeX{} Test123`
- ♦ Direkter Befehl auf den Text
  - `\bfseries\ Text Text Text \mdseries`
- ♦ Befehl mit Argumenten
  - `\textit{Text kursiv}`
  - `{ }` Obligatorisches Argument
  - `[ ]` Optionales Argument
  - Mischform, z.B. `\section[Kap1]{Kapitel 1}`



- ◆ Kurzbefehle

- `\$`
- `\%`
- `\&`

- Gruppen

- ◆ Begrenzen die Reichweite von Befehlen
- ◆ Begrenzung durch `{` und `}`
- ◆ z.B. `{\bfseries text text text ...}`

- Umgebungen

- ◆ Kombination einer Gruppe mit Befehlen
- ◆ z.B. 

```
\begin{umgebung}
  \befehl Text
\end{umgebung}
```



## ■ LaTeX Dokumente folgen immer einem bestimmten Schema

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}           % für die Umlaute
\usepackage{ngerman}
\usepackage{epsfig}

\author{
  Alexander Nägele, \small{alex@societys-pet.de}\\
  Powered by \LaTeX
}

\title{Titel diese Dokuments}

\begin{document}

\maketitle
\tableofcontents
\newpage

\section{Erster Abschnitt}
Test erster Abschnitt

\subsection{Unterabschnitt}
Inhalt Unterabschnitt

\end{document}
```



Titel von was auch immer

Alexander Nägele, alex@societys-pet.de

Powered by L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

14. Juni 2005

## Inhaltsverzeichnis

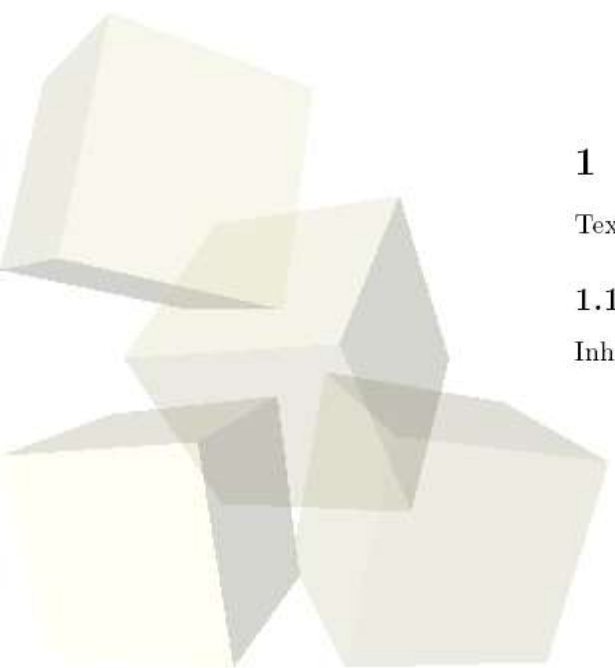
<b>1</b>	<b>Erster Abschnitt</b>	<b>2</b>
1.1	Unterabschnitt . . . . .	2

## **1 Erster Abschnitt**

Text erster Abschnitt

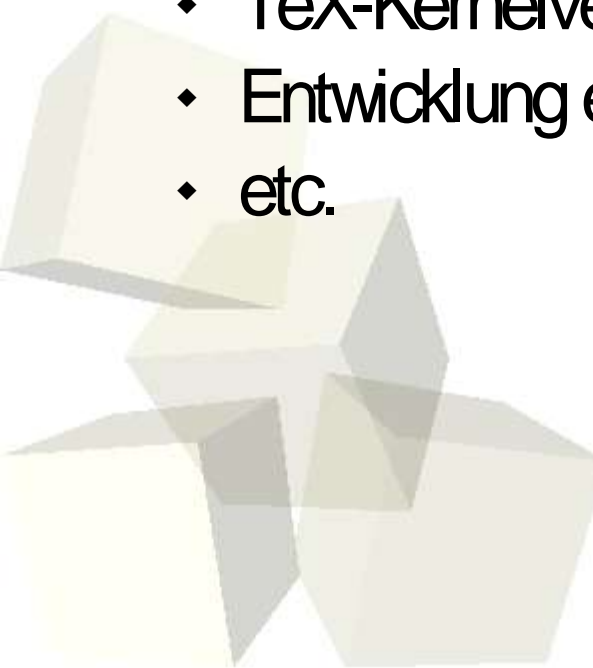
### **1.1 Unterabschnitt**

Inhalt Unterabschnitt





- `\usepackage {makropaket }`  
lädt Makropakete, die im Dokument zur Verfügung stehen
  
- LaTeX Standard Makropakete existieren für
  - ◆ Mathematik
  - ◆ Grafik (Erzeugung sowie Einbindung)
  - ◆ Spezielle Fonts
  - ◆ TeX-Kernelverbesserungen
  - ◆ Entwicklung eigener Makros
  - ◆ etc.





```
\documentclass{article}
```

LaTeX stellt 5 Standard-Dokumententypen bereit

## ■ article

- ♦ (Zeitschriften-) Artikel mit oder ohne Titelseite .
- ♦ Zur Gliederung stehen `\section`, `\subsection`, `\subsubsection`, `\paragraph` und `\subparagraph` bereit.
- ♦ Einleitung von Anhängen über `\appendix`
- ♦ Nummerierungsebene 3



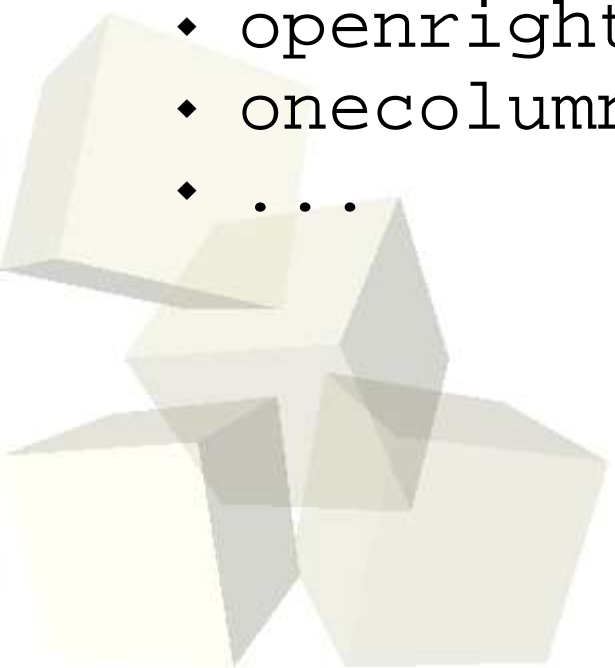
- `report`
  - ◆ Erweiterung von `article`
  - ◆ Zusätzliches Gliederungselement `\chapter`
  - ◆ Nummerierungsebene 2
  
- `book`
  - ◆ Anpassung der Formatierung von `report` an die Formatierung von Büchern
  - ◆ Kapitel beginnen immer auf einer rechten Seite
  
- `proc`
  - ◆ Für zweispaltige Tagungsprotokolle
  - ◆ Setzt auf `article` auf
  - ◆ Selten eingesetzt



article, report, book

## ■ Dokumententypen-Optionen

- ◆ a4paper, a5paper, b5paper, ...
- ◆ landscape
- ◆ 10pt (default), 11pt, 12pt
- ◆ oneside, twoside
- ◆ titlepage, notitlepage
- ◆ openright, openany
- ◆ onecolumn, twocolumn
- ◆ ...



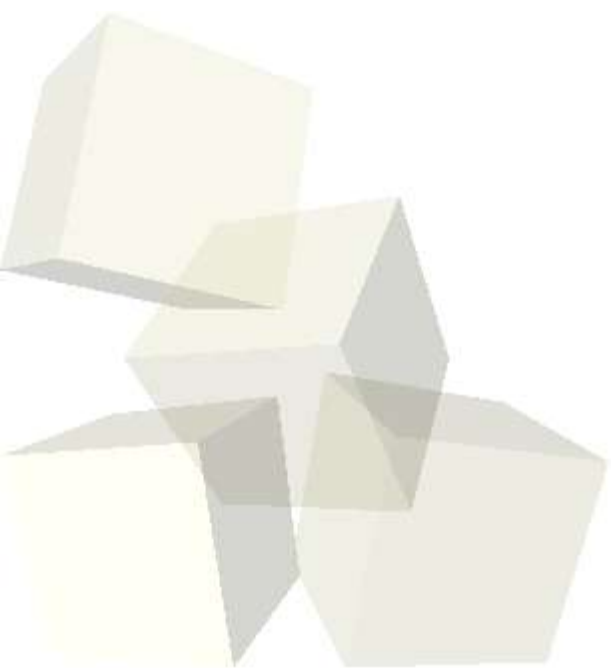


- Zeilen, Leerzeichen und Absätze
  - ♦ Zeilen im Quelltext werden automatisch umgebrochen
  - ♦ Fester Zeilenumbruch mit `\newline`, `\linebreak`
  - ♦ Automatische Silbentrennung
  - ♦ Berücksichtigung des Zeilenausgleichs
  - ♦ Zusammenfassung mehrerer Leerzeichen zu einem

\\,



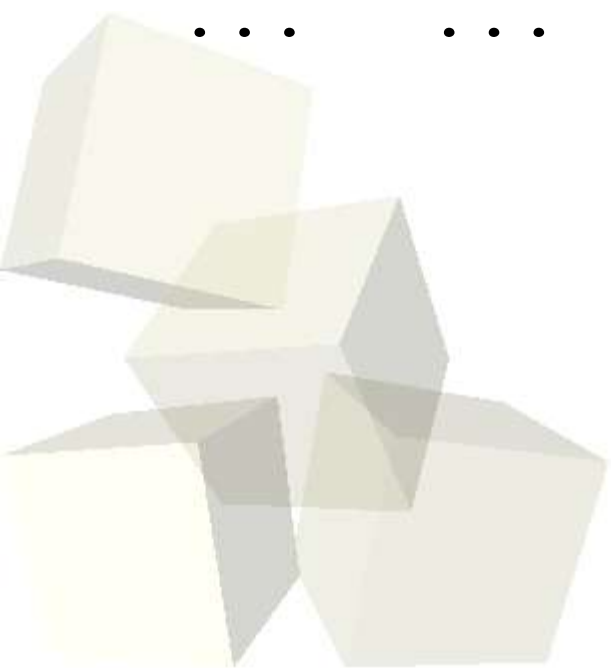
- ♦ Mehrere Zeilenumbrüche im Quelltext ergeben einen Absatz, alternativ kann `\par` verwendet werden
- ♦ Ein Zeilenumbruch im Code wird als Leerzeichen interpretiert
- ♦ Leerzeichen können sichtbar gemacht werden  
`\textvisiblespace`





- Reservierte Zeichen müssen escaped werden, z.B.

\	\textbackslash
{	\textbraceleft
}	\textbraceright
~	\textasciitilde
&	\&
%	\%
...	...



## ■ Sonderzeichen

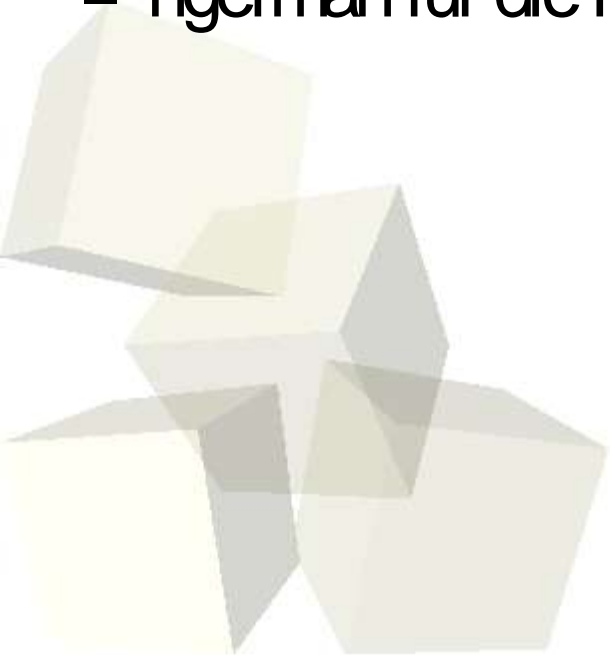
ß        "s oder \ss  
...      \dots  
©        \copyright  
£        \pounds  
\uppercase{Abc}  
\lowercase{Abc}

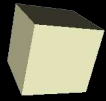
## ■ Ausrichtung

centerline{Text}  
leftline{Text}  
rightline{Text}



- Ergänzung für die deutsche Typographie
- Anpassung der Bezeichner, z.B.  
'Literaturverzeichnis' anstatt 'References'
- Deutsche Anführungszeichen
- ngerman für die neue deutsche Rechtschreibung





## ■ Silbentrennung

- ◆ Automatisch
- ◆ Mit – kann die Trennung angegeben werden
- ◆ “=” erlaubt die Trennung
- ◆ “~” verbietet die Trennung
- ◆ Umlaute (falls nicht auf der Tastatur)
  - “a ä
  - “A Ä



## ■ `description`

- ◆ Einsatz bspw. Bei einem Glossar oder ähnlichem
- ◆ Das erste Wort im Text wird hervorgehoben

```
\begin{description}
  \item[Latex], der; -, La·ti·zes CHEMIE 1.Milchsaft tropischer Pflanzen,
  Rohstoff für die Klebstoff- und Kautschukherstellung 2. wässrige
  Dispersion von Polymeren
\end{description}
```

**Latex** , der; -, La·ti·zes CHEMIE 1.Milchsaft tropischer Pflanzen, Rohstoff für die Klebstoff- und Kautschukherstellung 2. wässrige Dispersion von Polymeren



## ■ `itemize`

- ◆ Setzt ein Zeichen vor die einzelnen Punkte
- ◆ Dieses variiert je nach Verschachtelungstiefe

Eine Auflistung

```
\begin{itemize}
  \item Erster Punkt der Auflistung
\end{itemize}
```

Beispiel für noch eine Auflistung

```
\begin{itemize}
  \item Erster Punkt der Auflistung
  \item Zweiter Punkt der Auflistung
  \begin{itemize}
    \item Erster Unterpunkt
    \item Zweiter Unterpunkt
  \end{itemize}
  \item[$\circ$] Dritter Punkt (etwas anders)
\end{itemize}
Hier geht der Text weiter\dotfill
```



## ■ `itemize`

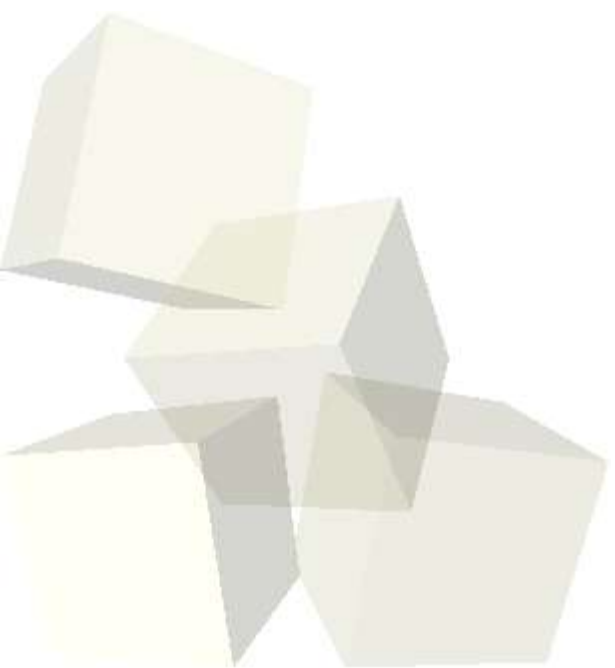
Eine Auflistung

- Erster Punkt der Auflistung

Beispiel für noch eine Auflistung

- Erster Punkt der Auflistung
- Zweiter Punkt der Auflistung
  - Erster Unterpunkt
  - Zweiter Unterpunkt
- Dritter Punkt (etwas anders)

Hier geht der Text weiter.....



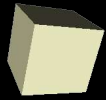


## ■ enumerate

- ◆ Umgebung mit numerisch wechselnden Zeichen

Beispiel für eine nummerierte Auflistung

```
\begin{enumerate}
  \item Erster Punkt der Auflistung
  \item Zweiter Punkt der Auflistung
  \begin{enumerate}
    \item Erster Unterpunkt
    \item Zweiter Unterpunkt
    \begin{enumerate}
      \item noch tiefer
      \item noch tiefer
    \end{enumerate}
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
\item Dritter Punkt
\end{enumerate}
Hier geht der Text weiter\hrulefill
```

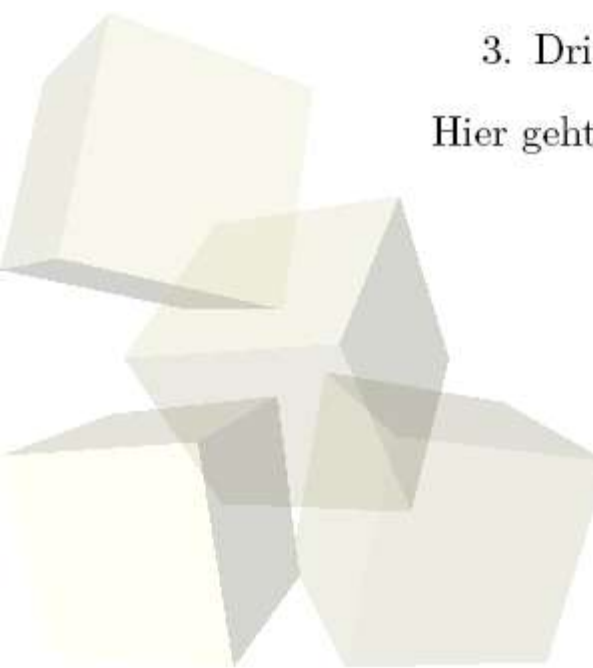


## ■ enumerate

Beispiel für eine nummerierte Auflistung

1. Erster Punkt der Auflistung
2. Zweiter Punkt der Auflistung
  - (a) Erster Unterpunkt
  - (b) Zweiter Unterpunkt
    - i. noch tiefer
    - ii. noch tiefer
3. Dritter Punkt

Hier geht der Text weiter.....





- `tabbing`

- ◆ Ausrichtung mittels Tabulatoren

- `tabular`

- ◆ Zur Formatierung von Tabellen

- `array`

- ◆ Zur Darstellung von Matrizen, Binomialkoeffizienten, etc.





## ■ tabular

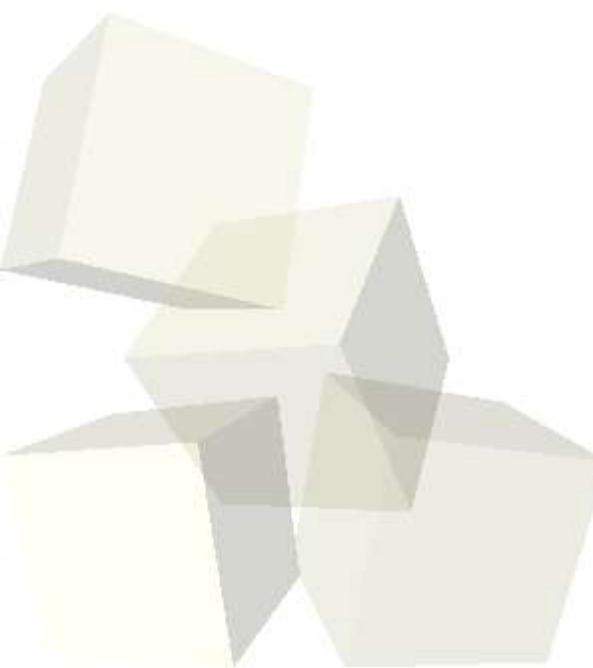
- ◆ Deklaration der Spalten im Voraus l, r,  
`c, p{Breite}, |`
- ◆ Trennung der Zellen durch `&`
- ◆ Beenden von Tabellenzeilen durch `\\` oder `\\tabularnewline`
- ◆ `\noalign{xyz}`  
zusätzliches Material zwischen 2 Zeilen setzen



## ■ tabular

Eine Tabelle

```
\begin{center}
\begin{tabular}{|p{.3\linewidth}|l|l|}\hline
  \textbf{Feld}& \textbf{Typ}& \textbf{Länge} \\ \hline
hostname & varchar & 20 \\ \hline
ip & tinyint & 1 \\ \hline
mac1 & char & 2 \\ \hline
mac2 & char & 2 \\ \hline
mac3 und ein etwas längerer Text & char & 2 \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
```

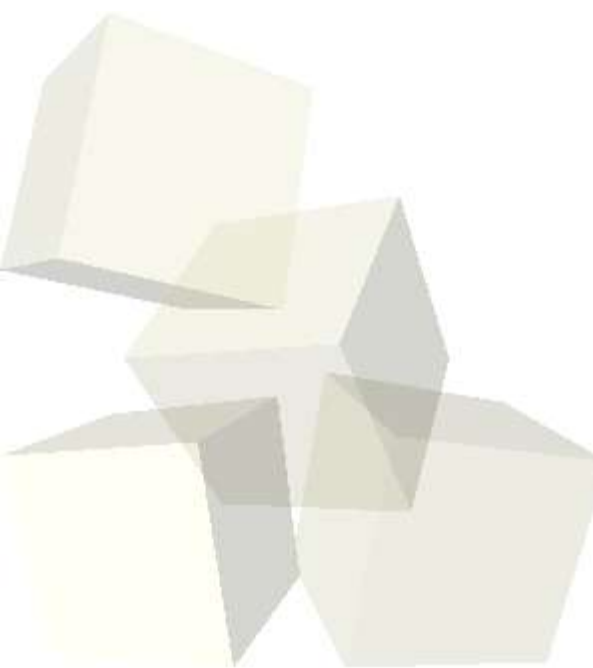


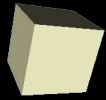


## ■ tabular

Eine Tabelle

Feld	Typ	Länge
hostname	varchar	20
ip	tinyint	1
mac1	char	2
mac2	char	2
mac3 und ein etwas längerer Text	char	2





- Anhänge werden mit `\begin{appendix}` und `\end{appendix}` definiert.

```
\section{Erster Abschnitt}
Text des ersten Abschnitts
\subsection{Unterabschnitt}
Text Unterabschnitt
```

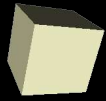
```
\begin{appendix}
\section{Erster Anhang}
blablabla
\subsection{Unteranhang}
asdasdasd
\section{Zweiter Anhang}
lalalalalala
```

```
\end{appendix}
```

### Inhaltsverzeichnis

1	Erster Abschnitt	1
1.1	Unterabschnitt .....	1
A	Erster Anhang	1
A.1	Unteranhang .....	1
B	Zweiter Anhang	1





## 1 Erster Abschnitt

Text des ersten Abschnitts

### 1.1 Unterabschnitt

Text Unterabschnitt

## A Erster Anhang

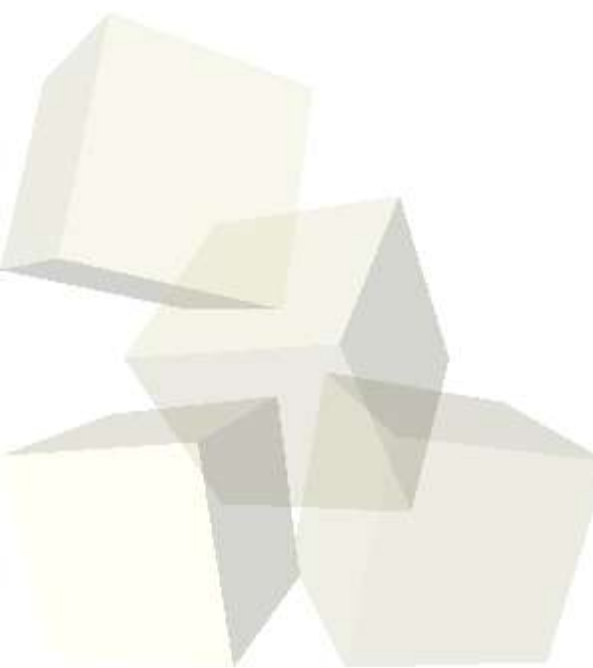
blablabla

### A.1 Unteranhang

asdasdasd

## B Zweiter Anhang

lalalalalala





- Literaturverzeichnisse werden mit `thebibliography` angelegt
- Im Dokument kann mit `\cite[Anm.]{bibitem}` darauf verwiesen werden

```
\section{Erster Abschnitt}  
... dann schauen Sie sich mal Wollnys Buch an \cite[opt. Anmerkung]{1}.
```

```
\begin{thebibliography}{sotief}  
  \bibitem{1}Volker Wollny (Hrsg.): {\it Amiga--Tuning}. Interest--Verlag,  
  Augsburg, 1996.  
\end{thebibliography}
```

... dann schauen Sie sich mal Wollnys Buch an [1, opt. Anmerkung].

## Literatur

[1] Volker Wollny (Hrsg.): *Amiga-Tuning*. Interest-Verlag, Augsburg, 1996.



- Fussnoten werden mit `\footnote[Nummer]{Text}` definiert
- In Tabellen wird `\footnotemark` und `\footnotetext` verwendet

... einem `Reverselookup\footnote{irgendeine Beschreibung}` für die ...

Dieser Test besteht aus einem `Reverselookup`<sup>1</sup> für die gespeicherte IP. Dieser sollte den gespeicherten Namen zurückliefern. Stimmen diese überein, wird dieser als validiert eingestuft. Im Anschluss wird ein normaler Lookup durchgeführt. Dieser sollte wiederum die IP-Adresse des gesuchten Gerätes zurückgeben. Sollten bei diesem Test Fehler auftreten, ist eine Kommunikation zwar möglich, allerdings nur über die IP-Adresse. Feste Implementierungen<sup>2</sup> der IP-Adressen sollten, sofern möglich, vermieden werden, da so die Flexibilität stark eingeschränkt wird.

---

<sup>1</sup>irgendeine Beschreibung

<sup>2</sup>noch eine Beschreibung



- Randbemerkungen werden mit `[links]{rechts}` definiert

`\marginpar`

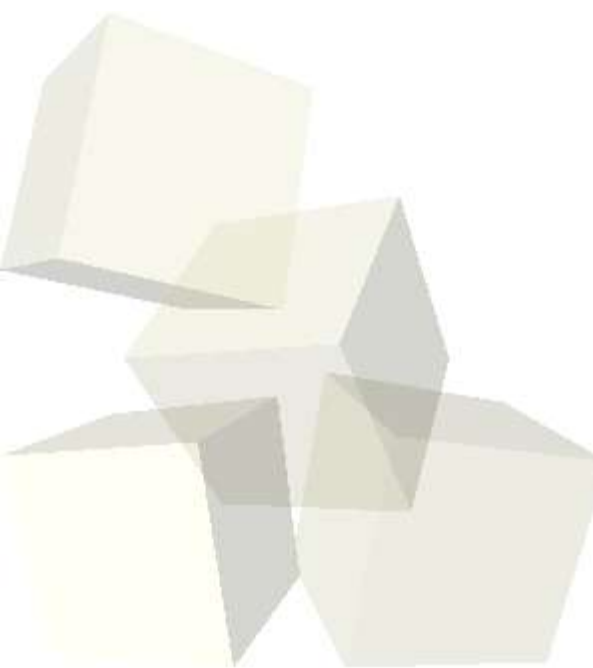
- Keine Verwendung in Tabellen und Abbildungen

```
\marginpar{\textbf{Obacht!} Zum kompilieren muss die Runtime Library für POSIX mit  
\verb"-lrt" angegeben werden}
```

```
\marginpar[\textbf{Obacht!} Zum kompilieren muss die Runtime Library für POSIX mit  
\verb"-lrt" angegeben werden]
```

unter POSIX. Um sicherzustellen, dass die Runtime Library für POSIX implementiert ist, ist zu testen, ob die Runtime Library für POSIX mit `-lrt` angegeben werden kann. Sollte dies nicht der Fall sein, ist die Runtime Library für POSIX zu installieren. Hier der Quellcode zum Senden

**Obacht!**  
Zum kompilieren muss die Runtime Library für POSIX mit `-lrt` angegeben werden



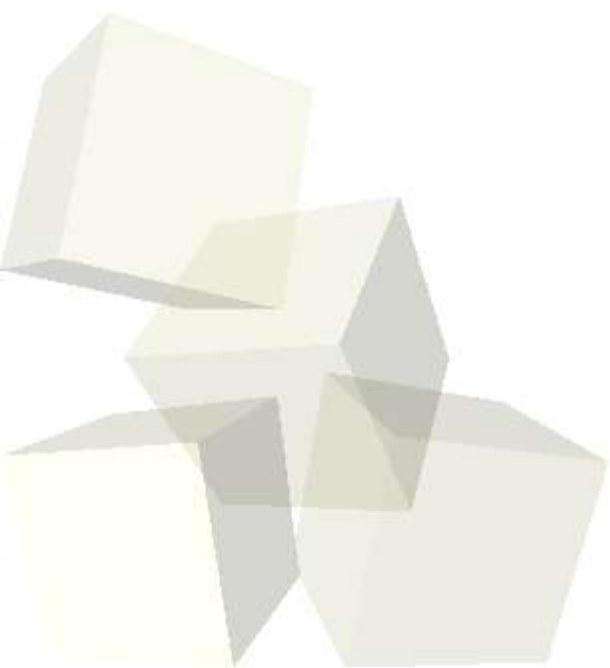


- Um Bilder einzubinden, wird `\usepackage{epsfig}` verwendet

```
\begin{figure}[h]  
  \centering  
  \fbox{\includegraphics[width=11cm]{./images/billy.jpg}}  
  \caption{was soll man dazu sagen...}  
\end{figure}
```



Abbildung 1: was soll man dazu sagen...





- Quellcode wird mit Hilfe des Makros `listings` eingebunden

- Unterstützte Sprachen:

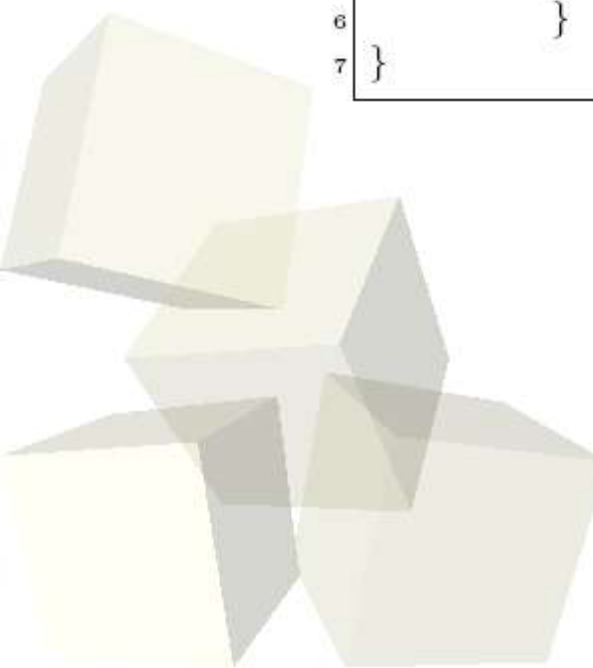
Assembler, C, C++, Cobol, Fortran, HTML, Java, ksh, Perl, PHP, SQL XML, etc.

```
\lstset{
  basicstyle=\small,
  frame=tlbr,
  commentstyle=\itshape,
  stringstyle=\ttfamily,
  showstringspaces=false,
  breaklines=true,
  numbers=left, numberstyle=\tiny, stepnumber=1, numbersep=5pt}
```

```
\lstset{language=Java}
\lstinputlisting{./codes/HelloWorld.java}
```



```
1 // HelloWorld
2
3 public class HelloWorld {
4     public static void main(String [] args) {
5         System.out.println("Hello World");
6     }
7 }
```



  
■ Links

- ◆ [www.weinelt.de/latex/](http://www.weinelt.de/latex/)
- ◆ <http://texcatalogue.sarovar.org/bytopic.html#applications>

## ■ M\$ Windoze

- ◆ <http://www.miktex.org/>
- ◆ <http://www.winedt.com/>

## ■ Koma-Script

## ■ ntgclass

## ■ BibTeX

## ■ barcodes

## ■ musictex