

Kurze Einführung Tex Sj. 14/15

SFZ FN

Überblick

- Grundlagen: Foliennr. 3 - 9
- Mathematische Formeln: Foliennr. 10 - 14
- Komplexere Formatierungen: Foliennr. 15 – 22
- Zum Erstellen und Bearbeiten benutzen wir TexPortable, eine portable Version von MikTeX mit dem Tex-Editor TexMaker
- Die Beispielfiles heißen TexBspxx
Jeder sollte aber nicht nur sie öffnen, sondern möglichst eigene erstellen. Wenn er sie nur Texxx nennt, kann er bei Bedarf auf die Beispielfiles zurückgreifen.

TeX

- Zwischen 1977 und 1986 von Donald Knuth entwickeltes Textsatzsystem mit Makrosprache.
- Abkürzung des griechischen Τέχνη (aus altgr. τέχνη (téchne), Fähigkeit, Kunstfertigkeit, Handwerk)
Laut Knuth soll das X als Ach-Laut wie etwa im deutschen Wort *ach* ausgesprochen werden, also: `[tɛx]`.
- Makropakete (mit Texunterprogrammen): LaTeX, AmsTex, Latex2e, ConText
- Der Benutzer erstellt ein Ascii-File mit Seitenbeschreibungsbefehlen (und Makros).
- TeX wurde vor allem für längere Texte und für wissenschaftliche Arbeiten entwickelt
- Eine besondere Stärke ist der mathematische Formelsatz sowie das Schriftbild.
- TeX ist im naturwissenschaftlichen Unibereich weit verbreitet

Textverarbeitung

- Word, HTML, TeX

Alle haben wesentliche Dinge gemeinsam:

- Text besteht aus Buchstaben, Wörtern, Sätzen
- Plus Strukturinformationen wie Überschrift, Absatz, Buchstabenform, mathematische Formeln,

```
\documentclass[a4paper,12pt,parskip]{scrartcl}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{Überschrift 1}
```

Jeder Text, der nicht normal dargestellt wird, steht "in" einem TeX-Befehl, der mit einem Backslash beginnt.

Der Text, der auf eine bestimmte Form dargestellt wird, z.B. als Überschrift, steht nach dem Befehl zwischen geschweiften Klammern.

Das gilt auch für Text, der `\textbf{Fett dargestellt}` wird.

```
\end{document}
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01  
Transitional//EN""http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">  
<html>  
<head>  
<title>Ein einfaches HTML-File</title>  
</head>  
<body text="#000000" bgcolor="#FFFFFF">  
<h1>Überschrift</h1>  
<p> Jeder Text, der nicht normal dargestellt wird, steht  
"in" einem HTML-Befehl, bestehend aus Begin-Tag und  
End-Tag.</p>  
<p>Das gilt auch für Text, <b>der Fett dargestellt</b>  
wird</p>  
</body>  
</html>
```

Grundstruktur

- Wie HTML enthält ein TeX-File Text und lesbare und schreibbare Befehle zur Darstellung des Textes. Beide Textarten benötigen einen Interpreter (Programm, das den lesbaren Text erzeugt), beide werden in Text-Files geschrieben, die man mit einem beliebigen Editor lesen und ändern kann.

- **Grundstruktur TeX**

```
\documentclass[12pt,a4paper,DIV=16,parskip]{scrartcl}  
\begin{document}  
  
\end{document}
```

- Bem.: In Deutschland nimmt man besser die Klassen des KOMA-Scripts als die Standardklassen, also die obige documentenclass günstiger als article.
DIV=16 formatiert in einer Art d

Alle Tex-Befehle beginnen mit \ (Backslash)

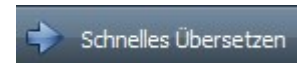
- Der Text und die Befehle zur Darstellung spezieller Textteile stehen im Dokumentteil,
Die Definition von eigenen Befehlen oder das Einbinden von weiteren Befehlen geschieht davor im Headerteil.

Ein erstes Beispiel – TexBsp01

- Wir starten TeXPortable mit dem Editor TeXMaker, der mit Menüs und Icons das Erstellen erleichtert.
 - >PoProgs >tex >TeXPortable

- Öffne im Editor TexBsp01.tex

- Übersetze mit dem Icon oben



- Klicke im pdf-Fenster mit der rechten Maustaste auf

„Fett“ (Seite 1, Mitte)

und wähle

„Zur Zeile ...“.

```
\documentclass[a4paper,12pt,parskip]{scrartcl}
% Kommentar
\begin{document}
% Hier beginnt der Text
\section{Überschrift 1}
Text
\newpage
Text
\end{document}
Was hier steht wird nicht angezeigt.
```

Deutsche Buchstaben – TexBsp02

- Im ersten Beispiel haben wir gesehen, dass Umlaute nicht gedruckt werden.
- Der Grund ist, dass es zur Entstehungszeit von TeX nur den ASCII-Code gab.
- Heute speichern wir den Text meist in UTF8.
- Um dies TeX mitzuteilen, benötigen wir sinnvollerweise zwei Kommandos im Headerbereich (siehe TexBsp02)

```
\usepackage[utf8]{inputenc} % Codierung  
\usepackage[ngerman]{babel} % deutscher Text
```

Sonderzeichen – TexBsp03

- Die Überschrift stimmt jetzt, aber dafür sind die Anführungszeichen von „in“ falsch.
- Die beste Variante ist `\glqq in\grqq{}`
(siehe Fenster ganz links) - siehe TexBsp03
- Es geht aber auch mit "``in`" das ``` wird durch die Taste neben der Del-Taste gefolgt von der Leertaste eingegeben.
- Bindestriche werden mit `--` eingegeben (zweimal -)
- Für alle Sonderzeichen gibt es irgendeinen Tex-Befehl, den man am Besten im Internet sucht:
Etwa: latex Größerzeichen
Oder man geht zu
http://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium:_Sonderzeichen

Listen – TexBsp04

- Listen funktionieren in TeX fast gleich wie in HTML
- Numerierte Listen: Umgebung `enumerate`
- ```
begin{enumerate}
 \item erster Schritt
 \item zweiterSchritt
 \item Abschluß
end{enumerate}
```
- Aufzählungen mit bullets: Umgebung `itemize`
- Aufzählungen mit einem fetten Wort: `description`

# Mathe im Text – TexBsp11

- Will man Mathematischen Formeln schreiben, ist es sinnvoll, die diversen ams-Pakete (American Mathematical Society) einzubinden.

```
\usepackage{amsmath}
```

```
\usepackage{amssymb, amsfonts, amsthm, amstext, mathrsfs}
```

Sie stehen im Headerbereich, siehe TexBsp04

Einige Pakete der 2.Zeile überschreiben evt. Standardbefehle.

- Formeln im Text stehen einfach zwischen zwei \$-Zeichen.

```
$ \dfrac{5}{6}\cdot x = \sqrt{\dfrac{3}{4}} $
```

- Im Editor findet man für fast alle Tex-Befehle Symbole (Fenster links) oder Einträge im Menü  
Die Formeln müssen zwischen \$ ... \$ stehen.

# Mathe abgesetzt – TexBsp12

- Abgesetzte Formeln ohne Nummerierung

```
\[... \]
```

- Ein Formel mit Nummerierung und Label

```
\begin{equation} \label{...}
```

...

```
\end{equation}
```

- Später kann man die Formel referenzieren und Tex fügt die richtigen Bezeichnungen ein:

```
Formel \eqref{name} Seite \pageref{name}
```

# Mathe abgesetzt – TexBsp13

- Mehrere Formeln mit Gleichheitszeichen untereinander und einer Nummerierung

```
\begin{equation} \begin{split} a+b&=c \\ c+d+e&=a \end{split} \end{equation}
```

- Das Zeichen & wirkt wie ein sinnvoller Tab.
- Diese Umgebung ist vor allem dann sinnvoll, wenn man Formeln hat, die sich über mehrere Zeilen erstrecken.
- Soll keine Nummerierung erfolgen: `equation*`
- Referenzieren kann man eine Formel, wenn in der entsprechenden ein `\label{name}` steht

# Mathe abgesetzt, Teil 2 – TexBsp14

- Mehrere Formel, gezielt formatiert:

```
\begin{align}
a+b&=c & c+d&=a & \nonumber \\
a-d+e&=c & c-b&=a+e & \label{xx} \\
\end{align}
```

- \* nach einem Umgebungsnamen unterdrückt die Nummerierung für alle Zeilen, soll nur eine Nummerierung unterdrückt werden, so benutzt man `\nonumber`
- Siehe auch [https://de.sharelatex.com/learn/Aligning\\_equations\\_with\\_amsmath](https://de.sharelatex.com/learn/Aligning_equations_with_amsmath)
- Oder [http://www.ma.tum.de/foswiki/pub/Ferienkurse/WiSe0809/LaTeX/2\\_Mathematik\\_print.pdf](http://www.ma.tum.de/foswiki/pub/Ferienkurse/WiSe0809/LaTeX/2_Mathematik_print.pdf)

# Vektoren und Matrizen – TexBsp15

- Die beste Art Vektoren und Matrizen zu schreiben geht mit der Umgebung `array`

- Vektor

```
\vec{e}_1=\left(\begin{array}{r} a_1 \\ - \\ 3444 \\ 4 \end{array}\right)\cdot 56+v_3
```

- Matrix

```
\left(\begin{array}{ccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{array}\right)
```

- Weitere Varianten stehen in TexBsp22

# Formeln, Symbole – TexBsp16

- Malpunkt `\cdot`
- Tiefgestellt `_{23}`
- Hochgestellt `^{34}`
- Konvergenzpfel: `\to`
- Vektor `\vec{a}`
- „über“: `\binom{n}{k}`
- 3.Wurzel: `\sqrt[3]{8}`
- `\cos\frac{\pi}{3}`
- **Lese** [w2.gzg-fn.de](http://w2.gzg-fn.de) >tex >5 (Mathematische Formeln) und teste im File TexBsp16 ein paar Dinge.
- **Symbole:** Klicke im Editor auf die Icons ganz links
- Wichtig: Klammergröße anpassen lassen:  
`\left( ... \right)` oder `\left[ ... \right]`
- Integral `\int\limits_{a}^{b} x \, dx`
- Summe `\sum\limits_{n=1}{\infty} n`
- Vektor `\begin{bmatrix}a_1\\a_2\end{bmatrix}`
- Unten zusammenfassen `underbrace{a+b+cd}_{=7}`

# Titel, Inhaltsverzeichnis – TexBsp21

- Titelbereich erstellen: `\maketitle`  
Dafür sollten im Headerbereich davor einige Kommandos aufgerufen werden  
Titel, Autor und date müssen angepasst werden
- Inhaltsverzeichnis einbinden:  
`\tableofcontents`  
Wenn sich das Inhaltsverzeichnis ändert, muss TEX zweimal aufgerufen werden.
- Einträge im Inhaltsverzeichnis zu Links machen  
`\usepackage{hyperref}`  
Man muss oder kann die Links noch anpassen.



# Header und Footer – TexBsp22

- Dazu werden wieder diverse Kommandos im Headerbereich eingefügt.
- Xhead und xfoot müssen angepasst werden (x=l - left, c - center, r – right)
- Das Kommando `\leftmark` fügt den Namen des `\section` ein, die auf der Seite beginnt.
- Nach der Übernahme des Pakets `geometry` kann man diverse Textgrößen setzen:
  - `top=35mm, left=25mm, right=20mm, bottom=20mm,`
  - `headsep=10mm, footskip=10mm`

# Links – TexBsp23

- Links wie in HTML kann man auch in Tex benutzen.
- Man benötigt dazu das Makropaket hyperref, das wir bereits für die Links im Inhaltsverzeichnis übernommen haben.
- Links ins Internet kann man auf zwei Arten aufrufen
  - Variante 1:  
`\url{http://...}`
  - Variante 2:  
`\href{http://...}{Anzeigetext}`

# Grafik einbinden – TexBsp24

- Im Header: `\usepackage{graphicx}`
- Eine Grafik wird mit `\includegraphics[scale=0.28]{grafik/Sliderule_2005}`
- Es ist sinnvoll die Grafik in einer figure-Umgebung einzubinden

```
\begin{figure}[h!]
 \centering
 \includegraphics[scale=0.28]{grafik/Sliderule_2005}
 \caption{Foto eines Rechenschiebers}
\end{figure}
```

- Mit Geogebra kann man Zeichnungen z.B. als pdf-File exportieren. Auch solche Files können eingefügt werden.

# Includes von Files– TexBsp30

- `\include{Filename}`
- Man kann Teile eines Tex-Files abtrennen und dann mit `\include` einbinden.
- Dazu muss man die Datei, die die Includes enthält zur Masterdatei erklären  
>Optionen >Aktuelle Datei zur Masterdatei...

# Vorlagen für bestimmte Projekte

- Vorlagen für Mathewettbewerbe
  - Landeswettbewerb
  - Bundeswettbewerb
- <http://w2.gzg-fn.de/mia/tex/schnellstartTex.pdf>
- Lade das Tex-File schnellstartTex.tex,

# Update von TexPortable

- Beim Start von TexPortable wird der Prozess MikTeX gestartet, siehe Icon rechts auf der Startleiste. Starte mit der rechten Maustaste „Update MikTeX“
- Im Texmaker findet man im Hilfe-Menü den Punkt „Nach Hilfe suchen“. Lade bei Bedarf die Portable-Version TexMakerwin32usb.zip herunter, entpacke sie, und ersetze die Files im Ordner TexPortable\Texmaker durch diese neuen Files.  
Kopiere das alte texmaker.ini File in die neue Installation.
- >Optionen >Texmaker konfigurieren:
  - >Editor: Rechtschreibwörterbuch: ./Texmaker/de\_DE.dic
  - >Tastaturkürzel: Wer will kann dort Anpassungen vornehmen

# Literatur

- Siehe <http://w2.gzg-fn.de/mia/tex/index.htm>
- DIE Dokumentation im Internet:  
<http://www.ctan.org/>
- Originalbuch von Knuth: The TeXBook  
siehe <http://w2.gzg-fn.de/mia/tex/lit/texbook.pdf>
- Ausführliche Literatursammlung:  
<http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/TeX/Buecher/LaTeX-Buecher2.pdf>