

Vorlesung

Publizieren mit LaTeX

Dr. Damian Bucher

Christian Schild

WWU IT



Organisatorisches



- Vorlesende:
 - Damian Bucher
 - Röntgenstr. 7-13, R. 017
 - Tel. 83-31658
 - bucher@uni-muenster.de

- Christian Schild
- Röntgenstr. 7-13, R. 007
- Tel. 83-31638
- schild@uni-muenster.de

- (Hörer)-Scheine können ausgestellt werden
 - Teilnehmerliste bei jeder Veranstaltung
 - wer einen Schein will, sollte sich eintragen
 - Anwesenheit: 7 von 9 Termine
- Klausur am Fr. nachmittag, LP bei Bestehen
- Veranstaltung: Vorlesung inkl. praktische Übungen

- Termine
 - vormittags : 9 c.t. - 11:45 (15 Min Pause)
 - nachmittags : 13:00 s.t. - 14:30
- Terminänderungen werden per Email und Aushang bekannt gegeben

- Account/Benutzerzugang zu den Uni-Rechnern
- Keine speziellen Rechner/Betriebssystem-Kenntnisse
- Wir arbeiten unter der LaTeX-Umgebung *TeXworks* bzw. *TeXmaker*
 - Neben Windows auch unter MacOS und Linux verfügbar

<http://www.tug.org/texworks/>

<http://www.xmlmath.net/texmaker/>

- Windows VDI
 - unter: Startmenü -> Alle Apps -> TeX
 - *texworks*
 - Alternativ (unter Startmenü: Programme-> Tex):
 - *texmaker*
 - Daten auf **U:-Laufwerk** ablegen !!
 - dann sind sie von allen Rechnern aus erreichbar.
 - auch von beliebigen Rechner abrufbar über WebDAV
 - <https://zivdav.uni-muenster.de/pp/Nutzerkennung>

- Distributionen:

- TeXlive (win, Unix, MacOS)
- MikTeX (win)
- proTeXt (win)
- vTeX (win)
- ...

- Umgebungen:

- TeXworks
- TeXmaker
- Kile (Linux)
- iTeXmac (MacOS)
- TeXnicCenter (win)
- WinShell (win)
- WinEdt (win)
- ...

- Übungen und Präsentationen unter:

<http://www.uni-muenster.de/IT.DamianBucher/>

- Präsentationen als PDF
- nützliche Links
- Beispieldateien und Übungen

- DanTe e.V. : Deutscher TeX-Anwenderverein
<http://www.dante.de>
 - TeXUserGroup (en):
<http://www.tug.org>
 - CTAN (comprehensive TeX archive network (en):
<http://www.ctan.org>
- Unendlich viel Dokumentation im Web

- RRZN-Handbuch: [LaTeX - Einführung in das Textsatzsystem](#)
– auch als E-Book
- H. Kopka: [LaTeX - Einführung \(Bd 1\)](#)
- F. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin: [Der LaTeX Begleiter](#)
- I. Klöckl - [LaTeX 2 \$\epsilon\$, Tips & Tricks](#)

- D.E. Knuth - [TeX and METAFONT: New Directions in Typesetting](#)
- L. Lamport - [LaTeX - A Document Preparation System - User's Guide and Reference Manual](#)

Einführung



LaTeX

(sprich latech)

Textsatz- und Layoutprogramm

Aktuelle Ausgabe 2e

- Worum geht es:
 - Um ein Werkzeug das einem viele Probleme des Publizieren abnimmt bzw. erleichtert, z.B.
 - Textsatz
 - Seitenaufteilung
 - Fußnoten, Literatur- und Inhaltsverzeichnisse
 - Setzen von (anspruchsvollen) Formeln und Tabellen
 - Platzieren von Bildern

- **TeX** entwickelt von *Donald E. Knuth*
 - 1979: *TeX and METAFONT*
New Directions in Typesetting
 - Stärke im Bereich mathematischer Formelsatz
- Auf **TeX** aufbauendes Programm **LaTeX** von *Leslie Lamport*
 - 1985 : Erste Portierung auf den PC
 - Eigentlich eine Makrosammlung
- aktuell: **LaTeX 2e**

- Klassische Veröffentlichung:
 - Autor schreibt Manuskript
 - Buch-Designer des Verlags entwirft Layout des Schriftstücks
 - Länge der Zeilen
 - Abstände
 - Schriftarten
 - Setzer bekommt Anweisungen, wie das Dokument zu setzen ist.

- Elektronische Veröffentlichung mittels **LaTeX**:
 - Autor schreibt Manuskript mit Hinweisen auf
 - Kapitel
 - Absätze
 - Querverweise
 - **LaTeX** entspricht dem Buch-Designer
 - Länge der Zeilen
 - Abstände
 - Schriftarten
 - **TeX** ist der „Setzer“ und setzt das Dokument

- **LaTeX** ist kein *WYSIWYG* (*what you see is what you get*)-Programm
 - Es gibt allerdings *WYSIWYG*-Programme die **LaTeX** nutzen (Bsp.: **LyX**)
- Eher eine Programmiersprache zum Textsatz

- Hohe typografische Qualität der Ausgabe
 - nicht nur im Mathematiksatz !
- Hoch entwickelte Makrosprache
 - viele Makropakete für unterschiedliche Anwendungen
- Speicherung als reiner ASCII-Text
 - dadurch hohe Portabilität und Zukunftssicherheit
- Multilingual
- nicht zuletzt: Freie Verfügbarkeit für nahezu alle Rechnerarchitekturen und Betriebssysteme
 - Quellcode ist frei zugänglich

Einfache Dokumente



- Dokument ist ein normaler ASCII-Text
 - Plattform-unabhängig !
 - Aber keine Umlaute (früher)
 - Case-Sensitiv !!!
- Setzen in ein geräteunabhängiges Grafikformat (*dvi*) mittels des Kommandos *latex*
- Umwandlung des *dvi*-Files in ein druck-/ausgabefähiges Format (*dvips, dvipdf*)
- Viele Makropakete für unterschiedliche Aufgaben vorhanden (Präsentationen, Webseiten etc.)

- Reiner Text mit Endung `.tex`
 - Unsichtbare Zeichen (Tab, Zeilenumbruch etc.) = Leerzeichen
 - mehrere Leerzeichen = ein Leerzeichen
 - Absätze durch Leerzeilen
 - mehrere Leerzeilen = eine Leerzeile
- Unterteilt in:
 - Präambel
 - Definitionen, Pakete laden etc.
 - Körper
 - Text mit LaTeX-Befehlen

Hello_world.tex :

```
% Dies ist das Hello World Programm
```

```
\documentclass[a4paper]{article}
```

```
\begin{document}
```

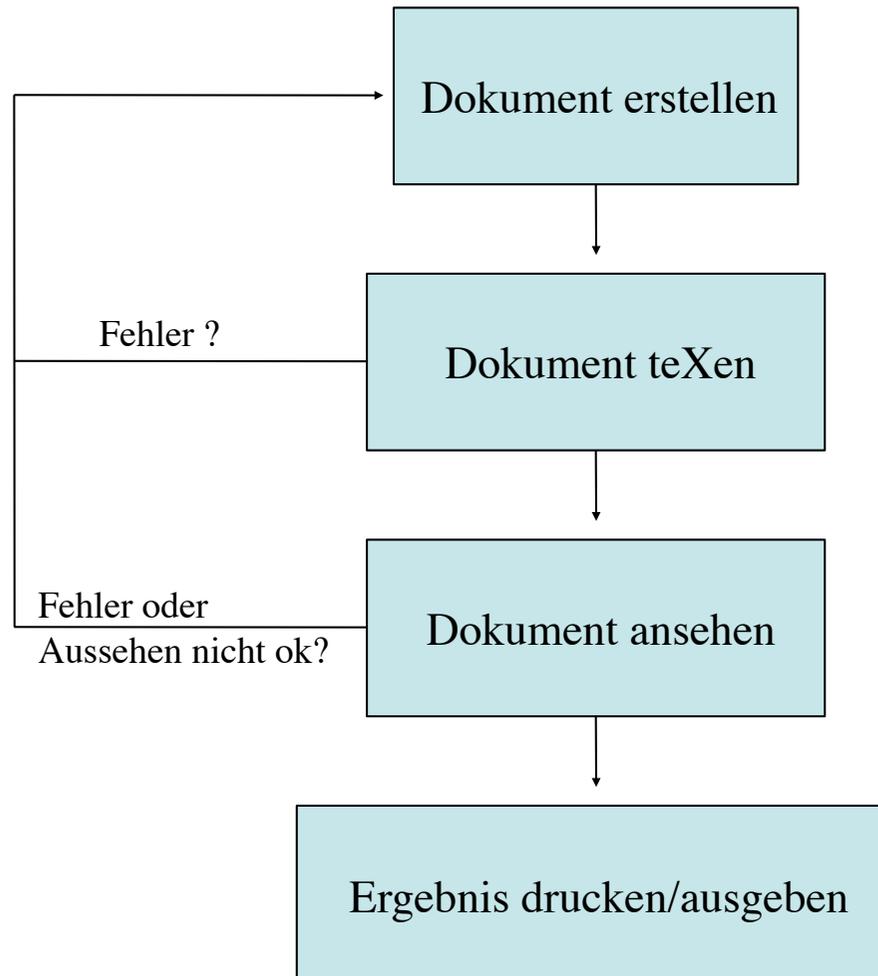
```
% Hier beginnt der Text
```

```
Hello World
```

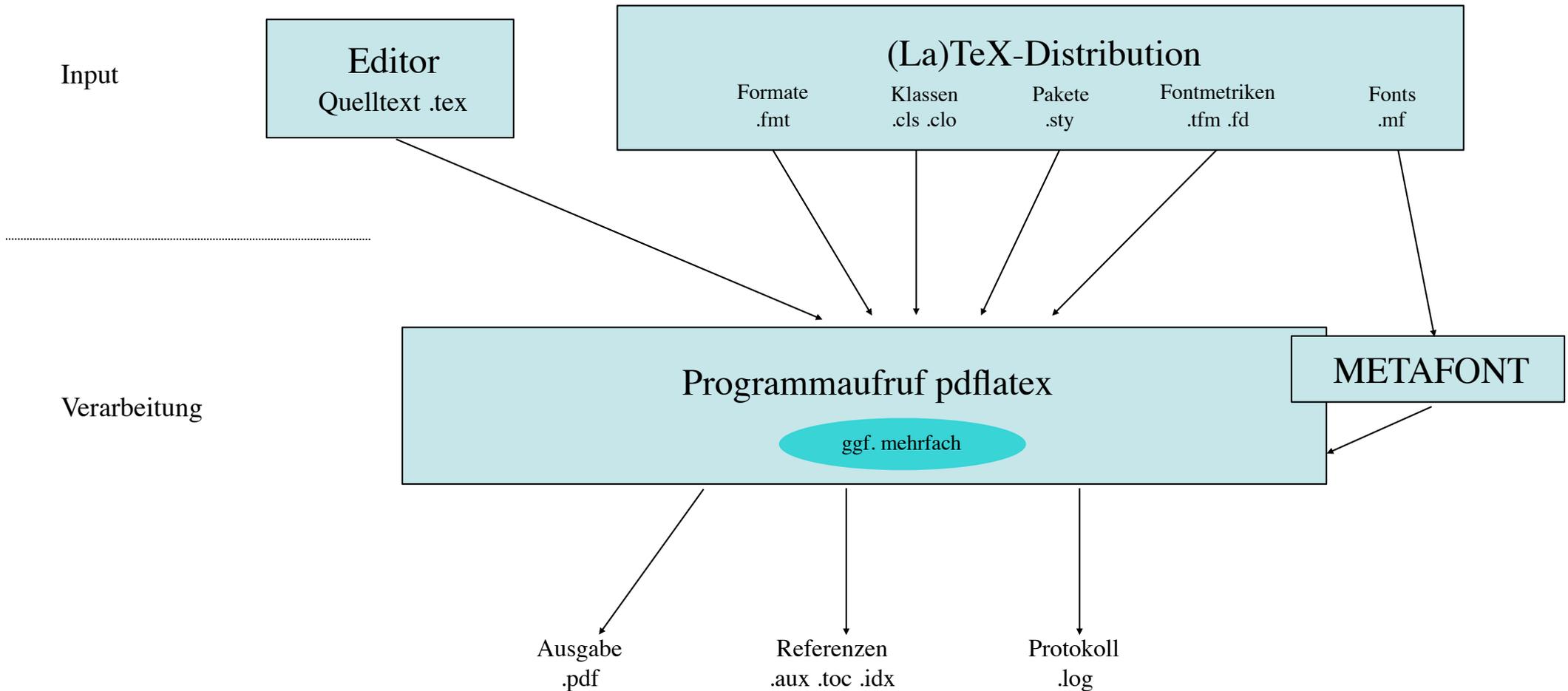
```
\end{document}
```

Was sehen wir:

1. LaTeX Befehle beginne mit `\`,
Parameter werden mit `{}` angegeben
optionale Werte mit `[]` davor
2. Kommentarzeilen beginnen mit `%`
3. Es wird eine Dokumentklasse definiert
- immer als erster LaTeX-Befehl
- Bsp.: `article`, `letter`, `book`
4. `\begin{}` und `\end{}` schliessen den
eigentlichen Text ein



Dateien und Zusammenhänge



- Blocksatz mit Randausgleich
 - Flattersatz möglich
- Zeilen- und Seitenumbruch automatisch
- eine oder mehrere Leerzeilen kennzeichnen Absatz
 - Einrücken der erste Zeile
 - bei Änderungen Zusatzpaket [parskip](#)
- Standardschrift: Computer Modern, Roman, 10pt

- $\$ \# \sim _ \wedge \% \& \{ \}$ haben spezielle LaTeX Bedeutung
 - Werden durch Voranstellen von \backslash gedruckt
 - $\backslash\$ = \$$, $\backslash\# = \#$...
- Umlaute und nationale Sonderzeichen:
 - Allg: $\backslash“\{o\} = \text{ö}$, $\backslash\{o\} = \text{ò}$...
 - Verkürzt bei den gängigen Installationen: $\backslash“o$...
 - Bei Benutzung des `ngerman.sty` : $“o$, $“s$ oder $“z$ (früher $\backslash 3$)
 - `\usepackage{ngerman}`
- Spezielle Sonderzeichen:
 - $\backslash S = \text{§}$, `\copyright` = © ...
- Umlaute und Sonderzeichen über Zusatzpaket
 - `\usepackage[utf8]{inputenc}`

\$	<code>\\$</code>	Â	<code>\^{A}</code>	ä	<code>"a</code>
&	<code>\&</code>	À	<code>\`{A}</code>	Ä	<code>"A</code>
%	<code>\%</code>	Á	<code>\'{A}</code>	ü	<code>"u</code>
#	<code>\#</code>	Ç	<code>\c{C}</code>	Ü	<code>"U</code>
_	<code>_</code>	Ã	<code>\~{A}</code>	ö	<code>"o</code>
{	<code>\{</code>	Ï	<code>\"\I{}</code>	Ö	<code>"O</code>
}	<code>\}</code>	Ø	<code>\O</code>	ß	<code>"s</code>
\	<code>\textbackslash</code>			ß	<code>\3 (alt)</code>

Bemerkung zu `\:` in der mathematischen Umgebung `\backslash`.

- Deutsche Anführungszeichen bei (n)german
 - unten: `"`` bzw. durch `\glqq`
 - oben: `""` bzw. durch `\grqq`
 - halbe unten: `\glq`
 - halbe oben: `\grq`
- englische Anführungszeichen
 - ``` und `'`
- Direkteingabe bei UTF8-Codierung möglich

- Vorteile

- Spart einen Schritt (tex->pdf anstatt tex->dvi->ps)
- pdf ist wirklich ein portables Dokumentenformat
- Sofortige Darstellung der Bilder im (pdf)-preViewer
- Einbindung von pdf, jpeg, png und metapost-Formaten
- Hyperlinks über ein Zusatzpaket
- Einbinden von pdf-Metainformationen (Author etc.)

<http://theoval.cmp.uea.ac.uk/~nlct/latex/pdfdoc/pdfdoc/pdfdoc.html>

- Aufruf

- pdflatex anstatt latex
- bei der Documentclass muss eine Option pdftex angegeben werden
 - `\documentclass[pdftex]{book}`

- Ausgabeformat pdf
- Preview mit:
 - **TeXworks-Previewer**
 - Acrobat Reader (kostenlos, von Adobe) für Windows, Linux, MacOS ...
 - Adobe Acrobat (\$, von Adobe) für Win+MacOS, zum Bearbeiten
 - Sicherheitsfunktionen
 - Seiten drehen, ausschneiden, Voransicht erstellen etc.
 - Linux: kpdf, ocular, xpdf, acroread ...
 - Aus den Readern kann auch direkt gedruckt werden.

- **LaTeX** kommt aus der Unix-Welt
 - daher Vorsicht bei Dateinamen
 - keine Umlaute
 - keine Leerstellen
 - im LaTeX Dokument
 - Vermeidung von Umlauten
 - außer im eigentlichen Text (bei Nutzung von `inputenc`)
 - und in Kommentaren
 - es kann (muss aber nicht) zu Problemen kommen

`\documentclass[optionen]{Klasse}`

- gebräuchliche Klassen: `article`, `book`, `letter`, `report`, `proc`
- Optionen:
 - `10pt` / `11pt` / `12pt`
 - Standardfontgröße (def. `10pt`)
 - `onecolumn` / `twocolumn`
 - `oneside` / `twoside`
 - `oneside` default bei `letter`, `article` und `report`, `twoside` bei `book`
 - `titlepage` / `notitlepage`
 - Umschaltung des Titelformat. `Book` und `report` setzen den Titel auf eine eigene Seite, `article` abgesetzt über den Text.

```
\documentclass[optionen]{Klasse}
```

a4paper

letterpaper

a5paper

legalpaper

b5paper

executivpaper

landscape

Quer- anstatt Hochformat

bei pdftex \usepackage[landscape,pdftex]{geometry}

`\documentclass[optionen]{Klasse}`

- `final / draft`
 - bei `draft` werden Zeilen deren Umbruch nicht gelingt mit einem schwarzen Randbalken gekennzeichnet
- `leqno`
 - Formelnummern erscheinen linksbündig anstatt rechtsbündig
- `fleqn`
 - Abgesetzte Formeln werden nicht zentriert sondern linksbündig gesetzt
- `openbib`
 - abgeänderte Form des Literaturverzeichnisses
- `openright / openany`
 - `book` beginnt Kapitel immer auf der rechten Seite und fügt ggf. eine Leerseite ein. `openany` beginnt Kapitel auf der nächsten Seite. Bei `report` genau umgekehrt.

Grundstrukturen



- Hauptstrukturen eines Dokumentes
 - Kapitel
 - Abschnitte
 - Unterabschnitte
 - Absätze
- Weitere Strukturen:
 - Titelseite
 - Abstract/Zusammenfassung
 - Inhaltsverzeichnis
 - Anhang
 - ...

- Struktur abhängig vom Dokumenttyp
 - **book** und **report**:
 - Teile
 - Kapitel
 - Abschnitt
 - Unterabschnitt
 - usw.
 - Absätze
 - **article** und **Proceeding (proc)** kennen keine Kapitel
 - es existiert aber ein Abstract/Zusammenfassung

- `\section{}`
- `\subsection{}`
- `\subsubsection{}`
- `\paragraph{}`
- `\subparagraph{}`
- `\maketitle`
- `\begin{abstract} ... \end{abstract}`
 - nur bei article und report
- `\part{}`
- `\chapter{}`

Allgemeine Form:

`\gliederungs_befehl[Kurzform]{Überschrift}`

Nummeriert und im Inhaltsverzeichnis aufgenommen

Kurzform : Erscheint im Inhaltsverzeichnis und ggf. im Seitenkopf

`\gliederungs_befehl*{Überschrift}`

keine Nummerierung

- Die Struktur wird hierarchisch durchnummeriert
 - Bsp.: 1 Kapitel, 1.1 Abschnitt, 1.1.1 Unterabschnitt
 - Besonderheit: `\part` beeinflusst die Nummerierung nicht und wird auch nicht hierarchisch geordnet!
 - Teil 1 endet mit Kap. 4, Teil 2 beginnt dann mit Kap. 5

- Jeder Ebene wird eine Kennzahl zugeordnet:
 - `section` = 1, `subsection` = 2
 - bei `article`: `part` = 0
 - bei `book` und `report`: `part` = -1, `chapter` = 0
- Schranke `secnumdepth` bestimmt bis wohin nummeriert wird
 - `secnumdepth` = 2 bei `book` und `report`
 - `secnumdepth` = 3 bei `article`
 - kann per Hand geändert werden:
 - `\setcounter{secnumdepth}{num}`

- eine oder mehrere Leerzeilen kennzeichnen einen Absatz
 - je nach Dokumenttyp eingerückt oder mit vertikalem Abstand
 - Anpassung über Zusatzpaket `parskip`
- `\` erzwingt einen Zeilenumbruch an genau dieser Stelle
 - ohne Randausgleich, d.h. linksbündig
 - `\[abstand]` gibt Abstand zur nächsten Zeile an
 - `*[abstand]` erhält den Abstand auch bei Seitenumbruch
 - `\newline` wie `\`

- feste Maße:
 - cm
 - mm
 - in inch (Zoll = 2,54cm)
 - pt Punkte (1in = 72,27pt)
 - pc Picas (1pc = 12pt)
 - em Breite des Geviertstrichs (-) im jeweiligen Zeichensatz
 - ex Höhe des Buchstabens x im jeweils aktiven Zeichensatz

- bp big point (1in = 72bp)
 - dd Didot (1157dd = 1238pt)
 - cc Cicero (1cc = 12dd)
 - sp scaled point (1pt = 65536sc)
-
- Eingabe englisch oder deutsch möglich
 - 3.5cm oder 3,5cm oder 3cm

- bei einigen Befehlen sind elastische Maße notwendig
 - *sollwert plusdehnwert minusstauchwert*
 - elastische Anteile optional
 - besonderes Maß: `\fill` ($0-\infty$)

Bsp:

```
\setlength{\parskip}{1ex plus0.5ex minus0.2ex}
```

d.h.:

Absatzabstand ist 1 Höhe von x max 1.5mal, min 0.8mal

- Text 11pt auf A4-Papier in Deutsch
- mind. 2 Kapitel/Abschnitte, mind. 3 Unterkapitel

1 Einführung

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

2 Grundlagen

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, At accusam aliquyam diam diam dolore dolores duo eirmod eos erat, et nonumy sed tempor et et invidunt justo labore Stet clita ea et gubergren, kasd magna no rebum. sanctus sea sed takimata ut vero voluptua. est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat.

2.1 Allgemeines

Consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea

Text über LoremIpsum-Generator

Bsp: <http://de.lipsum.com> oder <http://www.loremipsum.de>

- Titel oder Titelseite je nach Dokumentklasse
- Umschaltung über Klassenoption möglich
 - `titlepage` `notitlepage`
- Erzeugung in der Umgebung
 - `\begin{titlepage}` *Text und Befehle* `\end{titlepage}`
- oder frei
 - `\title{Titelüberschrift}`
 - `\author{Autorennamen und ggf. Anschrift}`
 - `\date{Datumstext}`

- in der freien Form `\author` und `\title` verpflichtend

`\author{Autorentext}`

- mehrere Autoren durch `\and` getrennt
 - wird zentriert nebeneinander gesetzt
 - wenn untereinander gesetzt werden soll: `\` anstatt `\and`
 - `\thanks{Text}` fügt (beliebige) Fußnote an

`\date{Datumstext}`

- falls nicht angegeben wird aktuelles Datum benutzt
- kein Datum mit `\date{}`

`\maketitle` erzeugt die Titelseite in der freien Form

```
\title{Vorlesung \LaTeX}
```

```
\author{Dr. D. Bucher\thanks{Tel: 0251/8331658}\ ZIV\Universit"at M"unster \and  
n.n. \irgendwo\unbekannt}
```

```
\date{1.10.2005}
```

```
\maketitle
```

Abschnitte in L^AT_EX

Dr. D. Bucher*	n.n.
ZIV	irgendwo
Universität Münster	unbekannt

1.10.2005

berschrift eines Abschnittes

ein Beispieltext, der mit T_EX formatiert werden kann. Eine oder mehrere
zeilen zeigen T_EX an, dass ein Absatz beendet wurde.

- Bei den Dokumentklassen `article` und `report`

`\begin{abstract}` *Zusammenfassung* `\end{abstract}`

- Bei `report` auf eigener Seite in Standardgröße ohne Einrückung und Seitennummer
- Bei `article` in kleinerer Schrift beidseitig eingerückt

- Umgebung appendix

 - `\appendix`

 - Zähler `chapter` bzw. `section` wird zurückgesetzt

 - `chapter` bzw. `section` Nummerierung in Großbuchstaben

 - darunter liegende Strukturen mit arab. Ziffern (Bsp.: A.1.1)

 - *Kapitel* wird durch *Anhang* ersetzt

- bei Klasse book
 - `\frontmatter`
 - Buchvorspann (Vorwort, Inhaltsverzeichnis)
 - Seitennummerierung: `roman`, kleine römische Ziffern
 - Gliederungsbefehle erhalten keine Nummerierung
 - `\mainmatter`
 - Buchhauptteil (Kapitel und Anhänge)
 - Seitennummern `arabic` und starten wieder bei 1
 - gewohnte Gliederungsnummerierung (startet auch wieder bei 1)
 - `\backmatter`
 - Buchnachspann (Literaturverzeichnis, Index, Schlusswort)
 - Gliederungsnummerierung aus

`\pagenumbering{num_stil}`

Nummerierungsstil:

- `arabic` normale Nummerierung
- `roman` römische Kleinnummerierung
- `Roman` römische Großnummerierung
- `alph` fortlaufende Kleinbuchstaben
- `Alph` fortlaufende Großbuchstaben

explizites Setzen der Seitennummer:

`\setcounter{page}{seitennummer}`

- LaTeX kann selbständig Inhaltsverzeichnisse erstellen
 - Benutzung der Strukturen (Kapitel, Abschnitt...)
 - Befehl: `\tableofcontents`
 - Position da wo der Befehl erfolgt (üblicherweise nach dem Titel oder Zusammenfassung)

- **Problem:**

- Inhaltsverzeichnis steht nicht von Anfang an fest

- **Lösung:**

- LaTeX legt beim Durchlauf *filename.toc* an.

- Darin wird das Inhaltsverzeichnis gespeichert

- `\contentsline{glied_name}{\numberline {glied_nr}glied_text}{seiten_nr}`

- Beim nächsten Durchlauf wird das Inhaltsverzeichnis aus *filename.toc* gelesen und ggf. verändert.

=>Inhaltsverzeichnis bezieht sich immer auf die vorige Version !

- Gliederungsbefehle mit `*` werden nicht in TOC eingetragen
- eigene Eintragungen mit:
 - `\addcontentsline{toc}{glied_name}{Text}`
 - behandelt wie ein "normaler" Eintrag durch chapter/section...
 - entsprechend formatiert
 - ggf. mit `\par` abschließen
 - `\addtocontents{toc}{Text}`
 - beliebiger Eintrag (auch TeX-Befehle wie `\newpage`)
 - auch hier ggf. mit `\par` abschließen

- Tiefe der Eintragungen im Inhaltsverzeichnis wie die Nummerierung der Gliederung (Standard)
- Eigene Grenze möglich:
 - analog zur Gliederung (`secnumdepth`)
 - `tocdepth`

`\setcounter{tocdepth}{num}`

- Bei Gliederungstiteln mit LaTeX-Befehlen Zerbrechen verhindern durch Voranstellen von `\protect`

- Befehle wirken u.U. nicht nur da wo sie auftreten
 - Bsp.: `\chapter` erzeugt Kapitel aber die Überschrift erscheint auch noch an anderer Stelle (TOC, Kopfzeile der Seiten...)
 - das Argument wandert
 - Enthält das Argument Befehle werden diese geschüttelt (bildlich)
 - manche sind robust, manche zerbrechen !
 - Zerbrechliche Befehle können dann nicht mehr interpretiert werden, LaTeX generiert dann Fehlermeldungen
 - Schutz vor dem Zerbrechen durch `\protect`

- LaTeX kann weitere Verzeichnisse erzeugen
 - Abbildungsverzeichnis
 - `\listoffigures` erzeugt bzw. liest .lof-file
 - Tabellenverzeichnis
 - `\listoftables` erzeugt bzw. liest .lot-file
- Verhalten analog zu TOC
- eigene Eintragungen allg. mit:
 - `\addcontentsline{file_typ}{format}{Text}`
 - `\addtocontents{file_typ}{Text}`

- Titelseite und Inhaltsverzeichnis einbauen
- Anhang

Testdokument

Christian Schild

20. Februar 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Grundlagen	1
2.1	Allgemeines	2
3	Rechnungen	4

1 Einführung

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempnor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam

Textformatierungen



- LaTeX formatiert Texte im Allgemeinen selbstständig
- Manueller Eingriff kann notwendig sein
 - bei gewünschter Hervorhebung
 - bei fehlerhafter automatischer Formatierung
 - bei unbekannten Wörtern (Abkürzungen, Eigennamen etc.)
 - sollten aber sparsam verwendet werden !!

- automatischer Zeichenabstand durch TeX
 - nicht nur durch natürliche Zeichenbreite
 - auch Vor- oder Zurücksetzung bei bestimmten Zeichenkombinationen
 - Bsp.: AV fließt ineinander
- Wortabstände innerhalb einer Zeile gleich
- keine großen Variationen zwischen den Zeilen
- Abstände hinter Satzzeichen sind etwas größer
 - Abhängig vom Satzzeichen (.! > ,)

- `\frenchspacing` schaltet den unterschiedlichen Zwischenraum nach Satzzeichen aus (default bei `(n)german`)
 - `\nonfrenchspacing` schaltet ein

- Punkt kennzeichnet i.Allg. das Satzende
- aber auch Abk.
 - Dann ist der vergrößerte Zwischenraum unerwünscht !
 - `\` (`\+`Leerzeichen) erzwingt Standardzwischenraum
 - `~` verhindert zusätzlich einen Zeilenumbruch (z.B. Dr.`~`Bucher)
- `.` hinter Großbuchstaben wird nicht als Satzende interpretiert.
 - vorangestelltes `\@` kennzeichnet Satzende
 - Bsp.: Dieser Satz endet mit NASA`\@`.

Bei (n)german nur `~` wichtig zur Vermeidung von Umbrüchen !

- Ligaturen bei best. Buchstabenkombinationen
 - Ligatur : eigenes Kombinationszeichen
 - ff fi fl ffi ffl
 - Aufheben möglich durch \vee
 - Bsp. bei zusammengesetzten Worten: Auflage (falsch!)
 - bei (n)german durch "l (gleichzeitige Trennungshilfe)

- kleiner Zwischenraum mit `\,`
 - Bsp.: bei Abkürzungen z.`\,B.`
 - oder bei Anführungszeichen (`" '`)
 - wird bei `(n)german` automatisch durchgeführt
- beliebiger Zwischenraum in einer Zeile
 - `\hspace{abstand}`
 - `\hspace*{abstand}`
 - auch bei Zeilenumbruch erhalten
 - Leerzeichen vor oder hinter `\hspace` werden beachtet
 - `\hfill` (`\hspace{\fill}`) fügt soviel Leerraum ein um die Zeile links und rechtsbündig abzuschließen

- `\[abstand]`, `*[abstand]` und `\newline` siehe vorige Folien
- `\linebreak[num]` erzwingt oder erleichtert den Zeilenumbruch
 - Dringlichkeit: `num=1...4`, 4=zwingend
 - `\linebreak = \linebreak[4]`
 - `\linebreak` setzt Zeile im Blocksatz, `\newline` setzt linksbündig
 - Verhinderung/Erschwerung des Umbruchs mit `\nolinebreak[num]`
- `\mbox{text}` verhindert Umbruch von *text*

- im normalen Text
 - `\pagebreak[]`
 - `\nopagebreak[]`
 - ganz analog zu `\linebreak`
 - mit `\flushbottom` im Vorspann kopf- und fußbündige Seiten
 - d.h. es wird entsprechend Zwischenraum zwischen den Absätzen der Seiten eingefügt
 - `\newpage` lässt den Rest der Seite leer

- bei Seiten mit Text und anderen Objekten
 - `\clearpage` beendet Seite und alle noch nicht gesetzten Objekte (Tabelle, Bilder) werden auf den folgenden Seiten ausgegeben

- bei zweispaltigem Text
 - `\pagebreak[]` und `\newpage` beendet die aktuelle Spalte
 - `\cleardoublepage` beendet die aktuelle Seite
 - evtl. rechte Spalte leer
 - Ausgabe aller Objekte
 - `\newpage` lässt den Rest der Seite leer

- Verhinderung des Seitenumbruchs

- `\nopagebreak`

- kann aber durch andere Regeln gebrochen werden

- `\samepage` verhindert zuverlässig den Umbruch

- `\samepage` im Vorspann wirkt auf das gesamte Dokument (eher unsinnig)
 - `\begin{samepage} text \end{samepage}` verhindert den Seitenumbruch innerhalb von *text*
 - insgesamt aber eher unbefriedigende Ergebnisse

- besser: temporäre Änderung der Seitenhöhe

- `\enlargethispage{zus_höhe}`

- erhöht Seitenhöhe um *zus_höhe*

- `\enlargethispage*{zus_höhe}`

- staucht Absatzabstände auf Minimum

- oder Nutzung des `geometry`-Paketes

- Fehler im Textsatz: Alleinstehende Zeilen am Seitenende/-anfang
 - alternativer Name(engl.): Witwen und Waisen
- Merkspruch:
 - „Ein Hurenkind weiß nicht, wo es herkommt, ein Schusterjunge nicht, wo er hingeh.“
- Verhindern mit:
 - `\widowpenalty = 10000`
 - `\clubpenalty = 10000`
 - `\displaywidowpenalty = 10000`

- TeX trennt üblicherweise korrekt, wenn die richtige Sprache eingebunden ist
- Bei Fachworten o.ä. kann es sinnvoll sein Trennungen vorzugeben
 - \- kennzeichnet Trennungsvorgabe
 - Bsp.: Zei\ -chen\ -kom\ -bi\ -na\ -tion
 - (n)german: "- ergänzt bestehende Trennungen um diese Trennung
 - wenn ein Wort häufig benutzt wird, besser ins Trennungsverzeichnis aufnehmen
 - \hyphenation{Zei-chen-kom-bi-na-tion Ur-instinkt}
 - Umlaute möglich mit \usepackage{ngerman} und \usepackage[T1]{fontenc}

- Erlauben größerer Wortabstände mit

`\begin{sloppypar} text \end{sloppypar}`

oder mit `\sloppy` im Vorspann (wirkt auf das gesamte Dokument) oder der laufenden Umgebung (`sloppy = lasch`)

- Zurückschalten auf Standardverhalten mit

`\begin{fussypar} text \end{fussypar}`

bzw. `\fussy` (`fussy = pingelig`)

- Alternativ anstatt `\sloppy` folgende Befehle benutzen:

`\tolerance 1414`

`\hbadness 1414`

`\emergencystretch 1.5em`

`\hfuzz 0.3pt`

`\widowpenalty=10000`

`\vfuzz \hfuzz`

`\raggedbottom`

- Verbot des Zeilenumbruchs mit

`\mbox{text}`

- Eintrag in die Trennliste

`\hyphenation{Wort_ohne_Trennungen}`

– u.U. nötig bei Worten mit 2 Bedeutungen:

- Bsp.: Stau-becken und Staub-ecken

- Anzeige der Trennungsmöglichkeiten mit

`\showhyphens{text}`

- Ausprobieren:
 - lange Worte, `\hyphenation`, `\showhyphens`
 - `\`, `\@` `V` `\-`
 - `newpage`, `newline`
 - `\hfill`, `\hspace`

Schriftstile und Textausrichtung



- Hervorheben von Schrift z.B. durch *kursive Schreibweise*, **Fettdruck**, Unterstreichung
 - Im normalen Text üblicherweise *kursiv*
 - Ist aber kontextabhängig
- LaTeX-Lösung
 - `\emph{text}`
 - schaltet auf kursiv bei aufrechtem Text und auf aufrechten bei kursivem Text um
 - schachtelbar

- Schriftgröße:

`\tiny`

`\scriptsize`

`\footnotesize`

`\small`

`\normalsize`

`\large`

`\Large`

`\LARGE`

`\huge`

`\Huge`

- Schriftfamilien:

`\rmfamily`

Romanschrift

`\ttfamily`

Schreibmaschinenschrift

`\sffamily`

Serifenlose Schrift

- **Schriftform:**

`\itshape`

Kursivschrift

`\slshape`

geneigte Schrift (slanted)

`\scshape`

KAPITÄLCHEN-SCHRIFT

`\upshape`

normale (aufrechte) Schrift

- **Schriftserie:**

`\bfseries`

Fettschrift

`\mdseries`

normale (mittlere) Stärke

- Umschaltung mittels

- $\backslash Stil text$

- wirkt bis zum Ende der aktuellen Umgebung
 - Bsp.: $\backslash bfseries$ Dieser Text ist fett

- $\{ \backslash Stil text \}$

- wirkt innerhalb der $\{ \}$
 - Bsp.: $\{ \backslash bfseries$ Dieser Text ist fett $\}$

- $\backslash begin\{ Stil \} text \end\{ Stil \}$

- Bsp.:
 $\backslash begin\{ Large \}$
Dieser Text ist nun groß.
 $\backslash end\{ Large \}$

- Stilbefehle mit Textargumenten

- alternativ und (fast) äquivalent zu den bereits vorgestellten Befehlen
- Unterschied: Befehle mit Textarg. führen Italic-Korrektur durch, daher für kurzfristige Umschaltungen besser geeignet.

Familie: $\backslash\text{textrm}\{text\}$ $\backslash\text{texttt}\{text\}$ $\backslash\text{textsf}\{text\}$

Form: $\backslash\text{textit}\{text\}$ $\backslash\text{textsl}\{text\}$ $\backslash\text{textsc}\{text\}$

$\backslash\text{textup}\{text\}$

Serie: $\backslash\text{textbf}\{text\}$ $\backslash\text{textmd}\{text\}$

Standard: $\backslash\text{textnormal}\{text\}$

- LaTeX benutzt eigene freie mitgelieferte Fonts
 - daher überall verfügbar
- Einbindung von (Standard-)Postscript-Fonts ist möglich
- Paket *PSNFSS*
 - `\usepackage{font}`
 - `times`, `palatino`, `bookman`, `helvet`, `newcent`
 - Korrekt: (Bsp. `times`)
 - `\usepackage{mathptmx}`
 - `\usepackage[scaled=.92]{helvet}`
 - `\usepackage{courier}`

- Allgemein bei LaTeX: Blocksatz
- aber auch andere möglich

– Zentrierter Text

`\begin{center} Zeile1 \\ Zeile2 usw. \end{center}`

- auch mit anderen Objekten möglich (Tabellen, Bildern etc.)
- zusätzlich wird vor- und nachher vertikaler Zwischenraum eingefügt

`\centering Zeile1 \\ Zeile2 usw.`

- endet mit der Umgebung in der es auftritt
- kein vertikaler Zwischenraum

`\begin{flushleft} Zeile1 \\ Zeile2 usw. \end{flushleft}`

`\begin{flushright} Zeile1 \\ Zeile2 usw. \end{flushright}`

- ohne `\\` wird jede Zeile soweit wie möglich mit Worten aufgefüllt
- keine Trennungen am Zeilenende
- vertikaler Zwischenraum wie `center`-Umgebung
- besser Zusatzpaket `ragged2e`, bietet Flattersatz mit Silbentrennung

`\raggedleft Zeile1 \\ Zeile2 usw.`

`\raggedright Zeile1 \\ Zeile2 usw.`

- entspricht der `flushleft/right`-Umgebung
- endet mit der Umgebung in der es auftritt
- kein vertikaler Zwischenraum

`\begin{quote} Text \end{quote}`

`\begin{quotation} Text \end{quotation}`

- wird beidseitig gleich weit eingerückt aber im Blocksatz gesetzt (soweit nicht anders angegeben)
- vertikaler Zwischenraum wird ober- und unterhalb eingefügt
- Unterschied:
 - quotation-Umgebung fügt bei eingerückten Absätzen zusätzliche Einrückung ein
 - quote-Umgebung fügt vertikalen Abstand zwischen den Absätzen ein

`\begin{verse} Text \end{verse}`

- ist für das beidseitige Einrücken von Versen und Gedichten gedacht
- Strophen werden durch Leerzeilen getrennt
- Zeilen innerhalb der Strophen durch `\\` getrennt
- Falls eine Zeile zu lang ist wird sie umgebrochen und mit einer tiefer eingerückten Zeile fortgesetzt.

- Schriftgröße, -form, -familie ändern
- Text zentrieren, Versform, Zitatform

1 Einführung

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

ZENTRIERTER TEXT

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

`\footnote{Fußnotentext}`

- steht unmittelbar nach dem Wort das eine Fußnote erhalten soll
- Fußnote unten auf der Seite in kleinerer Schrift
- Erste Fußnote durch kurze horiz. Linie vom Text getrennt
- Erste Zeile einer Fußnote etwas eingerückt
- Fußnoten werden kapitelweise durchnummeriert
- bei `article` durchgehend nummeriert
 - kann mit `\setcounter{footnote}{0}` zurückgesetzt werden

Fußnoten nicht in der Mathematikumgebung, Tabellen und in sog. LR-Boxen erlaubt !

- Abhilfe mit
 - `\footnotemark[num]`
 - setzt Fußnotenmarkierung und
 - `\footnotetext[num]{Fußnotentext}`
 - definiert den zugehörigen Fußnotentext ausserhalb der unerlaubten Umgebung !
 - *num* ist optionaler Zähler, wenn nicht gesetzt wird der aktuelle Wert benutzt
- Bei Benutzung ohne *num*
 - `\footnotemark` erhöht den internen Zähler
 - treten mehrere `\footnotemark` nacheinander ohne zugehöriges `\footnotetext` auf, muss der Zähler per Hand entsprechend gesetzt werden
 - `\addtocounter{footnote}{num}` , *num* entsprechende negative Zahl
 - `\stepcounter{footnote}` nach jedem Text erhöht Zähler

`\marginpar{Randnotiz}`

- Erzeugt eine Randnotiz an der Aussenseite der aktuellen Zeile
- wird selten für Text, häufig aber für Markierungen benutzt
- erweiterte Form: `\marginpar[l_notiz]{r_notiz}`
 - `l_notiz` erscheint, wenn Notiz auf linker Seite gesetzt würde
 - `r_notiz` erscheint, wenn Notiz auf rechter Seite gesetzt würde
 - nötig wenn z.B. Pfeile zur Markierung benutzt werden
- `\reversemarginpar` schaltet Platzierung auf Innenseite um
- `\normalmarginpar` schaltet Standardplatzierung ein

- i.A. ist das über die Dokumentklasse eingestellte Aussehen ok
- (temporäre) Änderung möglich:
 - über Zusatzpakete (bspw. KOMA-Script)
 - Anpassung des Seitenstils
 - Änderung der Nummerierung

`\pagestyle{stil}`

<code>plain</code>	Seitenkopf leer, Fußzeile Seitennummer zentriert
<code>empty</code>	halt leer :-)
<code>headings</code>	Seitenkopf: Seitenzahl und Überschrift
<code>myheadings</code>	Wie <code>headings</code> , Einträge per Hand setzen
<code>\thispagestyle{}</code>	setzt den <code>pagestyle</code> temporär für aktuelle Seite

- Anpassung der Kopf- und Fusszeilen
 - `\pagestyle{myheadings}`
 - `\markboth{linke Kopfzeile}{rechte Kopfzeile}`
 - `\markright{Kopfzeile}`
 - besser `fancyhdr.sty` nutzen
 - Seitenstil `fancy` : `\pagestyle{fancy}`
 - Befehle zur Anpassung von rechtem, mittlerem, linken Teil der Kopf- und Fusszeilen
 - Trennlinien zur Separierung

Kopfzeile	EL	EC	ER	OL	OC	OR
	Der Text					
	Der Text					
	Der Text					
Fußzeile	EL	EC	ER	OL	OC	OR

- $\backslash\text{fancyhf}[Ort]\{\}$: Inhalt löschen
 - Ort: H (ead) F (oot)
- $\backslash\text{fancyhead}[Ort]\{Inhalt\}$
- $\backslash\text{fancyfoot}[Ort]\{Inhalt\}$
 - Ort: EL EC ER OL OC OR

- Nutzbare Werte (Beispiele)
 - Datum: `\today`
 - Seitenzahl: `\thepage`
 - Ebenen: `\leftmark` `\rightmark`
 - Höhere Ebene bzw. niedrige Ebene (bspw. Abschnitt/Kapitel)
 - Gesamtseitenzahl (`\usepackage{lastpage}`)
 - `\pageref{LastPage}`

`\renewcommand{\headrulewidth}{Dicke}`

`\renewcommand{\footrulewidth}{Dicke}`

–erzeugt Linien mit entsprechender Dicke

`\fancyhfoffset[Ort]{Länge}`

`\fancyheadoffset[Ort]{Länge}`

`\fancyfootoffset[Ort]{Länge}`

–beschneidet die Linien

–Ort: siehe `\fancyhead`

- LaTeX nutzt bei manchen Umgebungen automatisch `\thispagestyle{plain}`
 - Bspw.: `\chapter`, `\maketitle` ...
- Umdefinition bei fancyhdr
 - `\fancypagestyle{plain}{Fancymakros}`

- Dokumentation und Hinweise:

- <http://mirrors.ctan.org/info/german/fancyhdr/fancyfolien+bsp.pdf>

- <http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/fancyhdr/fancyhdr.pdf>

```
\pagestyle{fancy} %eigener Seitenstil
\fancyhf{} %alle Kopf- und Fußzeilenfelder bereinigen
\fancyhead[L]{\LaTeX{} Einführung} %Kopfzeile links
\fancyhead[C]{} %zentrierte Kopfzeile
\fancyhead[R]{Damian Bucher} %Kopfzeile rechts
\renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt} %obere Trennlinie
\fancyfoot[C]{\thepage} %Seitennummer
\renewcommand{\footrulewidth}{0.4pt} %untere Trennlinie

%Unterschied zwischen geraden/ungeraden Seiten:
%\fancyhead[OR]{} % "O" steht für "odd", also ungerade Seiten
%\fancyhead[ER]{} % "E" für "even", also gerade Seiten.
```

ℒ_TE_XEinführung

Damian Bucher

Dies ist ein Testdokument zum Thema *Gestaltung von Kopf- und Fusszeilen.*

- Fussnoten setzen
- Seitenkopf anpassen:
 - links Name, rechts Institut, unten+aussen Seitenzahl
 - Trennlinie im Kopf

Ihr Name

Institut

1 Einführung

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

ZENTRIERTER TEXT

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita

ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat.

1.1 Verse

Consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et

Referenzen



- Befehl `\label{marker}` setzt unsichtbare Markierung
- `\pageref{marker}` referenziert mit Seitennummer
- `\ref{marker}` referenziert darauf
 - Gliederungsnummer bei `\label` im Text
 - Formelnummer bei Mathematikumgebung
 - Tabellennummer
 - Wert des `items` bei der `enumerate`

Ausschnitt aus Referenzen.tex

```
\begin{document}
\section{AmS-LaTeX}
Dies ist das erste Kapitel. In Kapitel \ref{matkap} auf Seite \pageref{matkap}
werden verschieden Matrixschreibweisen mittels AMS-LaTeX erkl"art.
\subsection{Matrizen und Determinanten}
\label{matkap}Die Befehle zur Erstellung von Matrizen und Determinanten
erleichtern das Leben ungemein, wie man in Gl.\ref{matrix1} und \ref{matrix2},
da man sonst relativ umst"andlich mit \emph{array}-Umgebungen arbeiten m"usste.
\begin{align}
\label{matrix1}\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix},
\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \\
\intertext{oder auch in mehreren Dimensionen}
\label{matrix2}\begin{vmatrix} a_{1,1} & \hdots & a_{1,m} \\
\vdots & & \vdots \\ a_{n,1} & \hdots & a_{n,m} \end{vmatrix} &
\end{align}

\subsection{case-Umgebung}
```

1 AmS- \LaTeX

Dies ist das erste Kapitel. In Kapitel 1.1 auf Seite 1 werden verschieden Matrixschreibweisen mittels AMS- \LaTeX erklärt.

1.1 Matrizen und Determinanten

Die Befehle zur Erstellung von Matrizen und Determinanten erleichtern das Leben ungemein, wie man in Gl.1 und 2, da man sonst relativ umständlich mit *array*-Umgebungen arbeiten müsste.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \quad (1)$$

oder auch in mehreren Dimensionen

$$\begin{vmatrix} a_{1,1} & \dots & a_{1,m} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{n,1} & \dots & a_{n,m} \end{vmatrix} \quad (2)$$

1.2 case-Umgebung

- `pdftex` erlaubt Hyperlinks
 - Zusatzpaket `hyperref`
 - `\usepackage{hyperref}` erzeugt TOC mit Links
 - `\hyperref[label_name]{link text}` erzeugt *clickable Links* analog zu `\ref`
 - `\url{URL}` erzeugt *URL*
 - `\href{URL}{Text}` erzeugt *Text* mit Verweis auf *URL*

Listen



- LaTeX kennt 3 verschiedene Arten

`\begin{itemize}` *aufzählender Text* `\end{itemize}`

`\begin{enumerate}` *aufzählender Text* `\end{enumerate}`

`\begin{description}` *aufzählender Text* `\end{description}`

- Aufzählungen werden links eingerückt
- Markierung vor der Einrückung
- Markierung mit `\item`

- Unterschiede liegen in der Art der Markierung
 - `itemize`-Umgebung
 - Markierung: dicker schwarzer Punkt
 - `enumerate`-Umgebung
 - Markierung: fortlaufende Bezifferung
 - `description`-Umgebung
 - Markierung variabel durch Angabe eines Parameters hinter `\item`
 - Markierung wird fett gedruckt
 - nicht eingerückt
 - Bsp.: `\item[Punkt 1]`

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{ngerman}

\begin{document}
Dies soll eine Aufzählung werden.

\begin{itemize}
\item Dies ist der erste Punkt.
\item Und hier kommt ein weiterer
Punkt.
\item Dies kann man beliebig
fortführen.
\end{itemize}

\end{document}
```

Dies soll eine Aufzählung werden.

- Dies ist der erste Punkt.
- Und hier kommt ein weiterer Punkt.
- Dies kann man beliebig fortführen.

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{ngerman}

\begin{document}
Dies soll eine Aufzählung werden.

\begin{description}
\item[Punkt 1] Dies ist der erste
Punkt.
\item[Punkt 2] Und hier kommt ein
weiterer Punkt.
\item[usw.] Dies kann man beliebig
fortführen.
\end{description}

\end{document}
```

Dies soll eine Aufzählung werden.

Punkt 1 Dies ist der erste Punkt.

Punkt 2 Und hier kommt ein weiterer Punkt.

usw. Dies kann man beliebig fortführen.

- Aufzählungen können bis zu einer Tiefe von 4 verschachtelt werden
 - auch wechselseitiges Verschachteln möglich
 - Stil der Markierung ändert sich je nach Schachtelungstiefe
 - `itemize`: dicker Punkt, Strich, Stern, normaler Punkt
 - `enumerate`: arabische Ziffern, Kleinbuchstaben in (), kleine römische Ziffer, Großbuchstaben mit .

Nun wollen wir eine verschachtelte Auzählung darstellen. Dies geschieht mit wechselseitiger Verschachtelung.

- Die erste Markierung ist ein dicker schwarzer Punkt.
 1. Hier erfolgt die Numerierung arabisch, da dies die erste Stufe der enumerate-Umgebung ist.
 - Nun sind wir in der dritten Stufe der Schachtelung aber erst in der zweiten der itemize-Umgebung.
 - (a) Jetzt sind wir in Ebene 4 aber erst in der zweiten Ebene bezogen auf die enumerate-Umgebung.
 - (b) Daher werden nun geklammerte Kleinbuchstaben benutzt.
 - Nun sind wir wieder eine Ebene höher. Daher wird nun wieder mit einem Strich gekennzeichnet.
 2. Natürlich sollte jede Aufzählung mindestens 2 Punkte enthalten, sonst ist sie sinnlos.
- In Aufzählungsumgebungen werden Leerzeilen übrigens ignoriert.

- Markierung kann selbst definiert werden
 - durch `\item[marke]`
 - bei `enumerate` findet dann aber keine automatische Erhöhung mehr statt !
 - globale Änderung durch Umdefinition der Markierungsbefehle
 - TeX intern wird die Markierung durch `\labelitemi`, `\labelitemii`, `\labelitemiii` und `\labelitemiv` bzw. `\labelenumi` ...
 - Kommandoänderung mit `\renewcommand`
 - `\renewcommand{\labelitemii}{+}` erzeugt + als Label der 2. Stufe

- Markierungsänderung bei `enumerate`
 - `\renewcommand{\labelenumii}{\arabic{enumii}-}` erzeugt arabische Ziffern mit - als Label der 2. Stufe (`enumii` ist der interne Zähler)
 - `\renewcommand{\labelenumii}{\arabic{enumi}.\alph{enumii}}` erzeugt Bsp. 1.a 1.b 2.a usw.

Änderungen sollten aber die Ausnahme bleiben, da die Standardwert aus Sicht von Druckprofis optimal gewählt sind !

- Seite und Kapitelnummer referenzieren
- Liste mit 5 Punkten und 3 Ebenen Unterpunkte
 - Zahlen/Buchstaben wechseln

1.1 Einführung

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

ZENTRIERTER TEXT (SIEHE SEITE 7)

Lorem ipsum dolor (in Abschnitt 3.1) sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr,

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

- Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur adipiscing elit.
- Sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.
 - Lorem ipsum dolor sit amet.
 - * Consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt.
 - At vero eos et accusam.
 - Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci.
 - * At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.
- Ut wisi enim ad minim veniam.
- Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.
- Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam

Bilder einbinden



- Zusatzpakete zur Bilddarstellung
 - ursprünglich über `graphics`
 - inzwischen mit `graphicx`
 - beide ähnliche Funktionen in 2 Syntaxvarianten
 - `graphicx` ist die erweiterte Version und daher vorzuziehen
 - im Folgenden wird `graphicx` benutzt
 - erlauben das Einbinden, Skalieren und Rotieren von Graphiken

`\usepackage[optionen]{graphicx}`

- benötigt zwingend die Angabe des Ausgabebetreibers als Option
 - `dvips`, `dvipdf`
 - Bildformat: eps
 - `pdftex`
 - Format: pdf, jpeg, png
- weitere Option
 - `draft/final`: Rahmen oder tatsächliches Bild

`\includegraphics[optionen]{datei}`

- Bindet Graphik *datei* ein
- ohne Angabe von Parametern wird die Bildgröße herangezogen (bei eps die *Bounding Box*)
- *optionen*: Schlüsselwort-Wert Paare
 - Schlüsselwort=Wert
 - mehrere Paare durch Kommata getrennt

- `trim`
 - 4 Zahlen, die angeben, um wie viel das Bild an jeder Seite verkleinert werden soll
- `natheight`, `natwidth`
 - Bildgröße durch Höhe und Breite, linke untere Ecke bei (0,0)
- `viewport`
 - 4 Zahlen, die den benutzten Ausschnitt definieren, beginnt an der linken unteren Ecke der Bildgröße
- `draft`
 - Graphik wird nicht geladen, sondern nur der Platz reserviert

- **angle**
 - Drehung (gegen den Uhrzeigersinn)
- **origin**
 - Bezugspunkt der Drehung (siehe `\rotatebox`-Befehl in der `graphicx`-Dokumentation)
- **clip**
 - Abschneiden von ausserhalb der Bildgröße liegenden Bereichen

- **width, height**
 - Strecken oder Stauchen des Bildes auf die angegebenen Dimensionen
- **scale**
 - maßstabsgetreues Skalieren
- **keepaspectratio**
 - beibehalten des Seitenverhältnisses beim Strecken/Stauchen

```
\documentclass[pdftex,a4paper]{book}  
\usepackage[pdftex]{graphicx}
```

laufenden Text. So erscheint hier
`\includegraphics{laster.jpg}`
die Graphik `\emph{laster.jpg}`. Der Befehl
beendet den laufenden Absatz nicht.

Der `\includegraphics`-Befehl platziert Graphiken in den laufenden Text. So



erscheint hier *die Graphik `laster.jpg`*. Der Befehl beendet den laufenden Absatz nicht. Man kann die Gra-

Man kann die Graphik dann entsprechend skalieren. Dazu muss die entsprechende Option angegeben werden. Das Ergebnis `\includegraphics[scale=0.1]{laster.jpg}` erscheint dann entsprechend. Genauso lassen sich mehrere Optionen kombinieren, um das Bild z.B. zu drehen.\\

```
\begin{center}
```

```
\includegraphics[scale=0.2, angle=90]{laster.jpg}
```

```
\end{center}
```

laster.jpg. Der Betrieb beendet den fallenden Absatz nicht. Man kann die Graphik dann entsprechend skalieren. Dazu muss die entsprechende Option angegeben werden. Das Ergebnis  erscheint dann entsprechend. Genauso lassen sich mehrere Optionen kombinieren, um das Bild z.B. zu drehen.



ist, oder nicht das gesamte Bild ben"otigt wird.

\

```
\includegraphics[viewport=1.5cm 0.5cm 8cm 4.5cm,clip,scale=0.5]{laster.jpg}
```

Interessant ist auch die Benutzung von `viewport`, wenn die Bildgröße zu groß ist, oder nicht das gesamte Bild



- Abbildungen sollen vom Text umflossen werden
- möglich mit verschiedenen Paketen
 - `picins` : Zum Setzen von umflossenen Bilder am Absatzbeginn
 - `wrapfig` : Allgemeines Umfliessen von Bildern
 - `picinpar` : ebenso allgemeines Umfliessen von Bildern

```
\begin{wrapfigure}[h]{pos}[r]{b} Bild \end{wrapfigure}
```

- *pos*: Positionierung des Objektes
 - *l,r* : links bzw. rechts
 - *i,o* : innere oder äußere Seite (Buchrand)
 - Großbuchstaben erlauben Gleiten des Objektes
- *b*: Breite des Bildes
- *h*: optionale Höhe
- *r*: optionale Angabe, wieweit das Objekt in den Seitenrand ragen kann
- auch entsprechend mit `wraptable`


```
\begin{window}[#Zeilen,pos,graph,titel] Text \end{window}
```

- *#Zeilen*: Anzahl der Zeilen, die sich oberhalb der Graphik befinden
- *pos*: Positionierung der Graphik im Text
 - *l,r* : links- bzw. rechtsbündig
 - *c* : zentriert
- *graph*: Befehl zum Erzeugen/Einbinden der Graphik
- *titel*: Graphikunterschrift
- *Text*: Text der die Graphik umfließen soll

Gleitobjekte



- Tabellen oder Bilder sind häufig zu gross, um noch auf die aktuelle Seite zu passen
 - Seitenumbruch wird durchgeführt (mit entsprechend viel Leerraum)
 - Objekt wird dann auf die nächste Seite gesetzt
- Folge ist ein schlechtes Druckbild

- LaTeX bietet sog. Gleitobjekte an
 - Objekte, die abhängig vom vorhandenen Platz an der Stelle ihres Auftretens oder später platziert werden.
 - Gleitobjekte können auch auf speziellen Seiten zusammengefasst werden
 - verfügbar für Bilder und Tabellen

```
\begin{table}[pos] Tabelle \end{table}
```

```
\begin{figure}[pos] Bild \end{figure}
```

- *-Form platziert bei 2-spaltigem Satz über beide Spalten
- *pos* bestimmt die Platzierung (default: **tbp**)
 - **h**: Platzierung genau hier (nicht bei *-Form)
 - **t**: Positionierung oben auf der laufenden Seite (oder später)
 - **b**: Positionierung unten (nicht bei *-Form)
 - **p**: page of floats, eigene Seite für Gleitobjekte

- kein Gleitobjekt erscheint vor der Seite auf der es definiert wurde
- Der Satz von Bildern und Tabellen erfolgt in der Reihenfolge ihres Auftretens
- Gleitobjekte, die bei `\clearpage`, `\cleardoublepage` oder `\end{document}` noch nicht gesetzt sind, werden auf eine eigene Seite/Spalte gesetzt.

`\caption[kurzform]{überschrift}`

- Erzeugt eine Bildüber- oder Unterschrift (je nach Positionierung)
 - *überschrift* max. 500 Zeichen, wenn *kurzform* fehlt !
- Beginnt mit Abbildung `<bildnr>`: bzw. Tabelle `<nr>`:
 - *nummer* wird automatisch erzeugt
- *kurzform* wird ins opt. Bild-/Tabellenverzeichnis geschrieben (sinnvoll bei längeren Überschriften)

`\caption[kurzform]{überschrift}`

- Referenzen mit `\label{}` möglich
- horizontal zentriert, wenn Überschrift kürzer als Zeilenlänge
- bei mehrzeiligen Überschriften, formatiert wie ein normaler Absatz
 - volle Textbreite
 - falls Anpassung an Bildbreite gewünscht, setzen in `parbox` oder `minipage`
- `\caption` kann entfallen falls keine (sichtbare) Nummerierung gewünscht wird. Normaler Text in der Umgebung gleitet mit.
 - erweiterte Optionen mit dem Paket `caption`

```
\section{Raum-Zeit-Entwicklung}\label{sec.spacetime}
```

```
\begin{figure}[t]
```

```
\centering{\includegraphics[width=\textwidth, keepaspectratio]{temperatur.pdf}}
```

```
\caption{\label{tempevol} Einfaches Bild  
der Temperaturentwicklung eines Plasmas  
mit dem Übergang durch eine gemischte  
Phase zum Hadronengas.}
```

```
\end{figure}
```

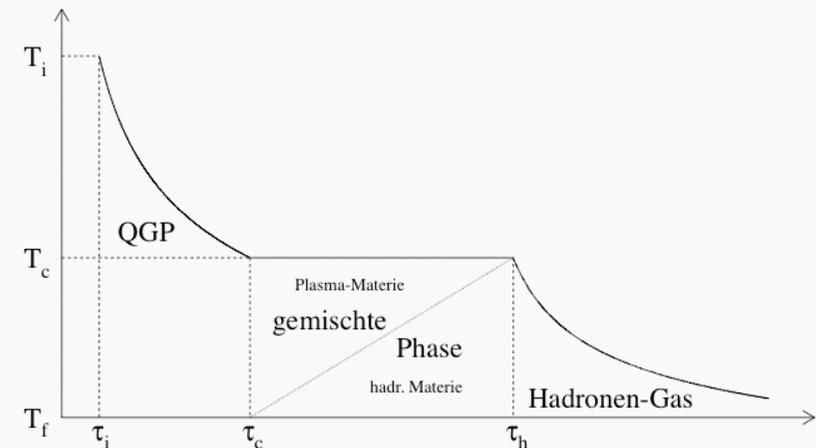


Abbildung 1.3: Einfaches Bild der Temperaturentwicklung eines Plasmas mit dem Übergang durch eine gemischte Phase zum Hadronengas.

über diese Raum-Zeit-Entwicklung wird eine Aussage über die zu erwartenden Verteilungen direkter Photonen möglich.

1.2 Raum-Zeit-Entwicklung

Um aus dem bisher betrachteten Fall statischer Photonenemission bei fester Temperatur eine Aussage über die zu erwartenden Verteilungen direkter Photonen zu machen, ist ein Modell

- `topnumber`, `bottomnumber`
 - maximale Anzahl an Gleitobjekten, oben bzw. unten in einer Seite
 - setzen mit `\setcounter{par}{wert}`
- `dbltopnumber` für 2-spaltigen Objekte
- `totalnumber`
 - max. Anzahl an Gleitobjekten

- `\topfraction`, `\bottomfraction`
 - Bruchteil der Seite für Gleitobjekte (<1)
 - setzen mit `\renewcommand{\par}{bruch}`
- `\textfraction`
 - Bruchteil der Seite der für Text mindestens bereitgehalten werden muss
- `\floatpagefraction`
 - Bruchteil einer Seite die gefüllt sein muss, bevor eine weitere Seite erzeugt wird
- `\dbltopfraction`, `\dblfloatpagefraction`
 - analog zu oben für Bilder, die über 2 Spalten gehen

- `\floatsep`

- vertikaler Abstand zwischen 2 Gleitobjekten, die auf einer Seite oben bzw. unten erscheinen
- `\dblfloatsep` für 2-spaltige Objekte
- setzen mit `\setlength{\par}{wert}`

- `\textfloatsep`

- vertikaler Abstand zwischen Gleitobjekt und Text
- `\dbltextfloatsep` für 2-spaltige Objekte

- `\intextsep`

- vertikaler Abstand zwischen laufendem Text und mit `[h]` innerhalb des Textes platziertem Objekt

- LaTeX-Defaults sind i.A. nicht brauchbar
- alternativer Satz:

```
\renewcommand{\topfraction}{0.9}
\renewcommand{\bottomfraction}{0.8}

\setcounter{topnumber}{2}
\setcounter{bottomnumber}{2}
\setcounter{totalnumber}{4}
\setcounter{dbltopnumber}{2}
\renewcommand{\dbltopfraction}{0.9}
\renewcommand{\textfraction}{0.07}

\renewcommand{\floatpagefraction}{0.7}
\renewcommand{\dblfloatpagefraction}{0.7}
```

Parameter für Gleitobjekte

Maß	wenige große	viele kleine
<code>\topnumber</code>	2	3
<code>\bottomnumber</code>	2	3
<code>\totalnumber</code>	4	6
<code>\dbltopnumber</code>	2	2
<code>\topfraction</code>	0.9	0.6
<code>\bottomfraction</code>	0.5	0.5
<code>\textfraction</code>	0.1	0.2
<code>\floatpagefraction</code>	0.5	0.8
<code>\dbltopfraction</code>	0.9	0.7
<code>\dblfloatpagefraction</code>	0.5	0.8

- alle Parameter hängen subtil voneinander ab
- bei Problemen:
 - zuerst alle Positionierungsparameter entfernen
 - dann einzelne Layoutparameter ändern
 - oft reicht auch einfaches Umstellen der Fließobjekte an eine andere Stelle im Text

- LaTeX führt bei der Platzierung von Gleitobjekten noch Makros aus, die standardmäßig aber nicht definiert sind.

- `\topfigrule`: Horizontaler Balken unter oben platzierten Objekten

- `\botfigrule`: entsprechend für unten

- `\dblfigrule`: über die gesamte Seite

- Neudefinition über `\newcommand`

- Gesamthöhe muss aber 0 sein !

- Beispiel:

```
\newcommand{\topfigrule}{\vspace{-3pt}\rule{\columnwidth}{0.4pt}\vspace{2.6pt}}
```

- Paketdokumentation auf CTAN

<http://www.ctan.org>

- Einbinden von Bildern und Gleitobjekte:

Using Imported Graphics in LaTeX and pdfLaTeX

Keith Reckdahl <http://mirrors.ctan.org/info/epslatex/english/epslatex.pdf>

- Zusatzpakete zu umflossenen Graphiken:

LaTeX 2 ϵ - Tips & Tricks - Ingo Klöckl

