



\LaTeX für angehende Naturwissenschaftler

Eine Einführung

2. \LaTeX -Grundlagen:
Dokumentstruktur, Befehle, Umgebungen

Till Biskup



- 🔑 \LaTeX -Dokumente sind reine Textdokumente. Sie gliedern sich in Präambel und Dokumentkörper.
- 🔑 \LaTeX ist eine Programmiersprache für den Textsatz. Es unterscheidet zwischen Befehlen und Umgebungen.
- 🔑 Die Dokumentklasse definiert das grundlegende Aussehen und legt die verfügbaren Gliederungsbefehle fest.
- 🔑 \LaTeX stellt eine Reihe grundlegender Strukturen zur Gliederung und Auszeichnung von Texten bereit.
- 🔑 Zusätzliche Pakete und Einstellungen sollten immer erst verstanden und dann eingesetzt werden.



Allgemeine Dokumentstruktur

\LaTeX als Programmiersprache

Die \LaTeX -Standardklassen und ihre Strukturen

Anpassungen: zusätzliche Pakete und Einstellungen



- ▶ LaTeX-Dokumente sind reine Textdokumente.
 - lassen sich mit jedem Texteditor bearbeiten
- ▶ Kodierung
 - ursprünglich ASCII 7-bit, inzwischen teilweise UTF-8
 - Details zur Eingabe von „Sonderzeichen“ später
- ▶ in der Regel überwiegt der Text
 - durchsetzt von Formatierungsanweisungen („Textauszeichnungen“, *markup*) an den Textsetzer
 - In den hier gezeigten Beispielen überwiegen LaTeX-Befehle.
- ▶ Dateierdung
 - normalerweise „.tex“, selten „.ltx“
 - dient im Wesentlichen der Wiedererkennung und erleichtert so die Syntaxhervorhebung durch Editoren



- ▶ \LaTeX -Dokumente bestehen aus zwei Teilen
 - Präambel und Dokumentkörper
- ▶ Präambel
 - beginnt mit der Definition einer Dokumentklasse
 - Einbinden von zusätzlichen Paketen
 - Definition von Befehlen
 - Definition von Metadaten (wie Titel etc.)
 - hier darf kein Text stehen, der direkt ausgegeben wird
- ▶ Dokumentkörper
 - von entsprechenden Befehlen umschlossen (formen eine Umgebung, später mehr)
 - eigentliches Dokument
 - was nach `\end{document}` steht, wird ignoriert



Listing 1: „Hello world“ in \LaTeX

```
\documentclass{article}

\begin{document}
Hello world
\end{document}
```

- ▶ Präambel
 - besteht hier nur aus der Definition der Dokumentklasse
- ▶ Dokumentkörper
 - wird durch ein Befehlspaar (Umgebung) umschlossen:
`\begin{document}... \end{document}`
 - enthält den Text, der ausgegeben wird



Anmerkungen

- ▶ Papierformat
 - Letter statt DIN A4
- ▶ Ränder
 - vergleichsweise groß
 - entsprechen nicht den üblichen Wünschen
- ▶ Seitenzahl
 - automatisch eingefügt
- ☞ \LaTeX kommt aus den USA.
- ☞ Anpassungen an deutsche Gepflogenheiten notwendig



- ▶ Absätze werden durch *Leerzeilen* markiert.
 - Innerhalb eines Absatzes sind Zeilenumbrüche erlaubt.
 - Viele Editoren brechen Zeilen automatisch um.
- ▶ Mehrere Leerzeilen werden als eine Leerzeile gewertet.
 - Leerzeilen eignen sich zur Formatierung des *Quellcodes*.
- ▶ Die Zahl der Leerzeichen zwischen Wörtern ist egal.
 - Horizontale Quellcode-Formatierung ist möglich.
 - Das erste Leerzeichen nach Befehlen wird „verschluckt“.
- ▶ geschützte Leerzeichen
 - können z.B. durch die Tilde (~) eingegeben werden
- ▶ Worttrennungen erfolgen meistens automatisch.
 - auf korrekte Spracheinstellungen achten



“ Irgendwann ist dir der \LaTeX -Quellcode lieber als ein normales Word-Dokument.

– Götz Pilarczyk

- ▶ \LaTeX erfordert eine logische Textauszeichnung.
 - Die logische Dokumentstruktur ist meist offensichtlich.
 - mitunter immens hilfreich beim Verständnis des Textes
- ▶ Quellcode kann und sollte *übersichtlich* gestaltet werden.
 - Für \LaTeX gilt das Gleiche wie für's Programmieren: Quellcode wird häufiger gelesen als geschrieben.
 - Vorteil von \LaTeX : schön formatierte Ausgabe (PDF-Datei)
- ☛ Details zur Quellcode-Formatierung gibt's in der Vorlesung „Programmierkonzepte in der Physikalischen Chemie“.



Allgemeine Dokumentstruktur

\LaTeX als Programmiersprache

Die \LaTeX -Standardklassen und ihre Strukturen

Anpassungen: zusätzliche Pakete und Einstellungen



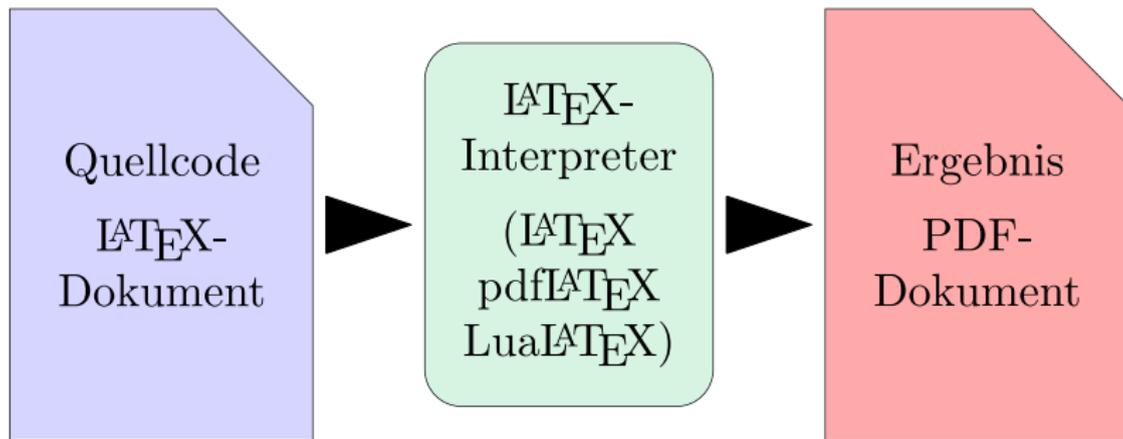
Hinweis

LaTeX ist nur bedingt eine Programmiersprache im herkömmlichen Sinn, eher mit Makros in C vergleichbar.

nachfolgend angesprochene Aspekte

- ▶ Befehle
- ▶ Umgebungen
- ▶ Zeichen mit besonderer Bedeutung
- ☛ Der zweistufige Prozess der Dokumenterzeugung – Quellcode, kompilieren – erinnert ans Programmieren.

Offensichtlich ist TeX aber Turing-vollständig.



1. Das LaTeX-Dokument enthält Anweisungen zum Textsatz.
 2. Der LaTeX-Interpreter setzt den Text gemäß Anweisung.
- ☛ Das Ergebnis ist ein PDF-Dokument.



Listing 2: Allgemeine Struktur eines Befehls in \LaTeX

```
\Befehlsname[optionales Argument]{Argument}
```

- ▶ Befehle fangen mit einem „\“ an.
- ▶ Befehlsnamen
 - müssen mit einem Buchstaben anfangen
 - dürfen keine Sonderzeichen enthalten
- ▶ Befehle können, müssen aber keine Argumente haben.
- ▶ Argumente können obligatorisch oder optional sein.
 - obligatorische Argumente in geschweiften Klammern
 - optionale Argumente in eckigen Klammern



Listing 3: Beispiele für Befehle in \LaTeX

```
 $\backslash$ today
```

```
 $\backslash$ emph{hervorgehoben}
```

```
 $\backslash$ parbox{Breite}{Inhalt}
```

```
 $\backslash$ item[Markierung]
```

```
 $\backslash$ rule[Offset]{Breite}{Hoehe}
```

► Hinweis zu Argumenten

- Reihenfolge mehrerer Argumente meist nicht intuitiv
- je weniger Argumente, desto besser
- bei Befehlen ohne Argument wird das erste Leerzeichen als Befehlsende interpretiert und „verschluckt“. Abhilfe: { }



Listing 4: Allgemeine Struktur einer Umgebung in \LaTeX

```
\begin{Umgebung}  
...  
\end{Umgebung}
```

Umgebungen können ebenso wie Befehle obligatorische und optionale Argumente haben:

Listing 5: Allgemeine Struktur einer Umgebung mit Argumenten in \LaTeX

```
\begin{Umgebung}[optionales Argument]{Argument}  
...  
\end{Umgebung}
```



Listing 6: Beispiele für Umgebungen in \LaTeX

```
\begin{document}
...
\end{document}

\begin{itemize}
\item ...
\end{itemize}

\begin{minipage}{Breite}
...
\end{minipage}

\begin{minipage}[Anordnung]{Breite}
...
\end{minipage}
```



- ▶ `\`
 - Kennzeichnung von Befehlen
 - steht vor allen Befehls- und Umgebungsnamen

- ▶ `&`
 - Trenner von Tabellenspalten
 - dient dem Ausrichten mathematischer Formeln

- ▶ `\\`
 - manueller Zeilenumbruch (*sparsam einsetzen!*)
 - kann optional eine Länge übergeben bekommen

- ▶ `%`
 - Kommentarzeichen
 - alles bis zum Zeilenende wird ignoriert



- ▶ \$
 - Umschaltung in den mathematischen Modus
 - zur Erzeugung mathematischer Formeln im Text

- ▶ #
 - Ersetzungszeichen zur Parameterübergabe bei (eigenen) Befehlsdefinitionen

- ▶ ~
 - geschütztes Leerzeichen
 - verhindert Zeilenumbrüche

- ▶ {}
 - zur Gruppierung von Bereichen
 - werden normalerweise nicht ausgegeben



Die unerlaubte Verwendung mancher Sonderzeichen führt zu entsprechenden Fehlermeldungen von T_EX:

Listing 7: Fehlermeldung bei der Verwendung des Zeichens „#“

```
! You can't use 'macro parameter character #' in vertical mode.
```

Listing 8: Fehlermeldung bei der Verwendung des Zeichens „&“

```
! Misplaced alignment tab character &.
```

- ☛ Gilt nicht für alle Sonderzeichen.
- ☛ Manche Sonderzeichen liefern „nur“ seltsame Ergebnisse.



- ▶ vorangestellter Backslash
 - Beispiele: `\&`, `\%`, `\$`, `\#`, `\{`, `\}`
 - in vielen Programmiersprachen übliche Variante
 - funktioniert nicht für alle Sonderzeichen in \LaTeX
- ▶ explizite Befehle
 - benötigen ggf. ein zusätzliches Paket
 - Beispiele: `\textbackslash`, `\textasciitilde`

Tipp

Es gibt eine ausführliche Liste mit in \LaTeX zur Verfügung stehenden Symbolen. Details auf der Webseite zum Kurs.

„Backslash“ ist gemäß Duden mittlerweile ein gültiges deutsches Wort...



Häufig auftretende Sonderzeichen

- ▶ %
 - Kommentarzeichen: alles Folgende wird ignoriert
 - ▶ &
 - wirft einen T_EX-Fehler bei der unerlaubten Verwendung
 - ▶ { }
 - im mathematischen Modus gerne als Klammern verwendet
 - ▶ -
 - zur Tieferstellung im mathematischen Modus verwendet
 - nur im mathematischen Modus gültig
- ☞ alle durch vorangestellten Backslash verwendbar



Allgemeine Dokumentstruktur

\LaTeX als Programmiersprache

Die \LaTeX -Standardklassen und ihre Strukturen

Anpassungen: zusätzliche Pakete und Einstellungen



Die Standardklassen jeder LaTeX-Installation

- ▶ article
 - für kurze Dokumente und Berichte
 - Beispiel: Protokoll im Praktikum
- ▶ report
 - für längere Dokumente
 - Beispiel: Bachelor- und Masterarbeiten
- ▶ book
 - für lange Dokumente
 - Beispiel: Doktorarbeiten
- ▶ letter
 - für Briefe
 - wird nachfolgend *nicht* weiter behandelt



Gemeinsamkeiten

- ▶ grundsätzliche Dokumentstruktur
 - Gliederungsbefehle für Abschnitte
 - Titelei
 - Zusammenfassung
- ▶ gemeinsamer Satz an Befehlen
 - Verzeichnisse (Inhalts-, Abbildungsverzeichnis, ...)
 - Strukturen zur Textauszeichnung

Unterschiede

- ▶ generelle Gestaltung
 - Abschnitte fortlaufend, auf neuer oder rechter Seite
- ▶ zur Verfügung stehende Gliederungsbefehle
 - `\chapter` nur in `report` und `book`



- ▶ Namen
 - `scrartcl`, `scrreprt`, `scrbook`, `scrlttr2`
- ▶ Auswirkung u.a.
 - Änderungen im Layout
 - Schriftgröße: 11 pt
 - Papierformat: DIN A4
- ▶ Vorteile
 - angepasst an deutsche Gepflogenheiten
 - sehr viel besser konfigurierbar als Standardklassen
 - viele hilfreiche Optionen
 - Erweiterungen um viele hilfreiche Befehle
- 👉 Details in der KOMA-Script-Dokumentation
(auf der Webseite zum Kurs verlinkt)



Erste Gehversuche mit L^AT_EX

Alois Hingerl*
2. Mai 2019

Zusammenfassung

Dieses Dokument liefert einen ersten Eindruck der Nutzung der Dokumentklasse `article`. Es beschränkt sich auf ein Minimum geläufiger Paletten, insbesondere greift es bei auf die Papiergröße (DIN A4) nicht in die Seitenanordnung ein.

Inhaltsverzeichnis

1 Abschnitt

Abschnitte (`section`) sind normalerweise die oberste Gliederungsebene eines Dokuments, das mit der Dokumentklasse `article` erzeugt wird.

Folgende Absätze werden meist durch Einrückung kenntlich gemacht, nicht durch einen Absatz. Das entspricht gängigen Konventionen der Typografie, wird aber oftmals anders gewünscht.

1.1 Unterabschnitt

Unterabschnitte werden durch den Befehl `\subsection` erzeugt.

1.1.1 Unterunterabschnitt

Unterunterabschnitte werden durch den Befehl `\subsubsection` erzeugt. Sie sind die tiefste in L^AT_EX zur Verfügung gestellte Gliederungsebene.

Absatz Einzelne Absätze können durch den Befehl `\paragaph` entsprechend hervorgehoben werden. Das kann ganz entscheidend zur Übersichtlichkeit beitragen, z.B. in der Zusammenfassung oder im Anblick.

*a.hingerl@uni-bayreuth.de

Erste Gehversuche mit L^AT_EX

Alois Hingerl*
2. Mai 2019

Dieses Dokument liefert einen ersten Eindruck der Nutzung der Dokumentklasse `article`. Es beschränkt sich auf ein Minimum geläufiger Paletten, insbesondere greift es bei auf die Papiergröße (DIN A4) nicht in die Seitenanordnung ein.

Inhaltsverzeichnis

1 Abschnitt

Abschnitte (`section`) sind normalerweise die oberste Gliederungsebene eines Dokuments, das mit der Dokumentklasse `article` erzeugt wird.

Folgende Absätze werden meist durch Einrückung kenntlich gemacht, nicht durch einen Absatz. Das entspricht gängigen Konventionen der Typografie, wird aber oftmals anders gewünscht.

1.1 Unterabschnitt

Unterabschnitte werden durch den Befehl `\subsection` erzeugt.

1.1.1 Unterunterabschnitt

Unterunterabschnitte werden durch den Befehl `\subsubsection` erzeugt. Sie sind die tiefste in L^AT_EX zur Verfügung gestellte Gliederungsebene.

Absatz Einzelne Absätze können durch den Befehl `\paragaph` entsprechend hervorgehoben werden. Das kann ganz entscheidend zur Übersichtlichkeit beitragen, z.B. in der Zusammenfassung oder im Anblick.

*a.hingerl@uni-bayreuth.de



Listing 9: Allgemeine Definition einer Dokumentklasse in \LaTeX

```
\documentclass {Klassenname}
```

```
\documentclass [Optionen] {Klassenname}
```

► Befehl

- `\documentclass`
- ein obligatorisches und ein optionales Argument
- optionales Argument kann kommagetrennte Liste von Optionen enthalten

► zusätzliche Optionen

- werden an nachfolgend geladene Pakete weitergegeben
- Einstellungen auf Dokumentebene



- ▶ Gliederung des Dokuments
 - Gliederungsbefehle mit hierarchischer Abstufung
 - sollten bis auf `\paragraph` geordnet verwendet werden
- ▶ Zusammenfassung
 - insbesondere für Artikel interessant
 - Umgebung, normalerweise am Beginn des Dokuments
- ▶ Verzeichnisse
 - Inhalts-, Tabellen-, Abbildungsverzeichnis
 - über jeweils einen Befehl erstell- und ausgebbar
- ▶ Titelei
 - Angabe von Metadaten (Titel, Autor, Datum)
 - alternativ frei gestaltbare Titelseite



Listing 10: Gliederungsbefehle in den \LaTeX -Standardklassen

```
\part [ToC-Eintrag] {Überschrift}
\chapter [ToC-Eintrag] {Überschrift}      % nicht bei article
\section [ToC-Eintrag] {Überschrift}
\subsection [ToC-Eintrag] {Überschrift}
\subsubsection [ToC-Eintrag] {Überschrift}
\paragraph [ToC-Eintrag] {Überschrift}
\subparagraph [ToC-Eintrag] {Überschrift}
```

☞ **Befehl `\chapter` nicht in der `article`-Klasse**



Listing 13: Befehle für die Titelerzeugung mit `\maketitle`

% Diese drei Befehle können in der Präambel stehen

```
\title{Erste Gehversuche mit \LaTeX{}}
```

```
\author{Hans Wurst\thanks{hw@local}}
```

```
\date{\today}
```

% Dieser Befehl im Dokumentkörper erzeugt den Titel

```
\maketitle
```

-
- ▶ Befehl `\thanks`
 - erzeugt i.d.R. eine Fußnote auf der Seite mit dem Titel
 - ▶ Klassenoption `titlepage`
 - gibt Titel auf eigener Seite aus
 - Standard bei allen Klassen außer `article`



Nachfolgend behandelte Aspekte

- ▶ Hervorhebungen
- ▶ Listen

Weitere Strukturen (nicht behandelt)

- ▶ relative Schriftgrößen
- ▶ Fußnoten
- ▶ Blockzitate im Text
- ▶ Tabulatorumgebungen

☛ Fokus auf Aspekten mit Relevanz für Protokolle in Praktika



Befehl	Wirkung
<code>\emph</code>	<i>Beispiel</i>
<code>\textbf</code>	Beispiel

- ▶ nur zwei sinnvolle Hervorhebungsvarianten: kursiv und fett
- ▶ Verwendung von `\emph` ist „intelligent“
(Hervorhebung innerhalb einer Hervorhebung)

Grundregel

Hervorhebungen sparsam verwenden. Fettdruck ist meist viel zu aufdringlich und sollte im Fließtext vermieden werden.



Listing 15: Beispiel für eine nicht nummerierte Liste

```
\begin{itemize}
\item ein Stichpunkt
\item ein weiterer Stichpunkt
\end{itemize}
```

-
- ▶ drei Arten von Listen
 - `itemize` – nicht nummeriert
 - `enumerate` – nummeriert
 - `description` – Definition von Begriffen

 - ▶ Listen in wissenschaftlichen Arbeiten
 - im finalen Dokument selten verwendet
 - praktisch für Stichpunkte



Listing 16: Beispiel für eine Liste zur Erläuterung von Begriffen

```
\begin{description}
\item[Begriff] Erläuterung, z.B. Definition
\item[anderer Begriff] ebenfalls eine Erläuterung
\end{description}
```

- ▶ **Besonderheit: Liste zur Definition von Begriffen**
 - Umgebungsname: `description`
 - zu definierender Begriff optionales Argument von `\item`
- ▶ **typische Verwendung**
 - Definition von/Erläuterung zu Begriffen
- 👉 **Formatierung je nach Dokumentklasse unterschiedlich**



ungeordnete Liste

- ▶ ein Stichpunkt
- ▶ ein weiterer Stichpunkt

Umgebung: `itemize`

geordnete Liste

1. Denken
2. Mund aufmachen

Umgebung: `enumerate`

Erläuterung/Definition von Begriffen

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ von D. Knuth entwickeltes Textsatzprogramm

$\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Makrosammlung für $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ von L. Lamport

Umgebung: `description`

- ☛ Listen sehen im normalen Dokument etwas anders aus.



Listing 17: Beispiel für eine verschachtelte nicht nummerierte Liste

```
\begin{itemize}
\item ein Stichpunkt
\begin{itemize}
\item ein Unterpunkt
\end{itemize}

\item ein weiterer Stichpunkt
\end{itemize}
```

- ▶ bis zu vier Ebenen ineinander verschachtelbar
 - mehr ist nicht sinnvoll, da komplett unübersichtlich
 - unterschiedliche Listen ineinander verschachtelbar

👉 Tipp: im Quellcode übersichtlich formatieren



Grundregel

Querverweise sollten *niemals* manuell ausgeschrieben, sondern immer über \LaTeX -Befehle realisiert werden.

Listing 19: Beispiel für Verweise auf einen Abschnitt

```
\chapter{Einleitung}
\label{ch:einleitung}
```

...

```
\chapter{Diskussion}
```

Wie bereits in Kapitel~\ref{ch:einleitung} auf
Seite~\pageref{ch:einleitung} angemerkt...



- ▶ Generelles
 - eine der großen Stärken von \LaTeX
 - zur korrekten Auflösung ggf. zwei \LaTeX -Läufe notwendig
 - die Ausgabe weist ggf. darauf hin
- ▶ Befehle
 - Marke: `\label`
 - Bezug: `\ref` und `\pageref`
- ▶ allgemeine Hinweise zur Nutzung
 - `\ref` und `\pageref` geben nur Zahlen zurück
 - mit geschütztem Leerzeichen (`\~`) anschließen
- ☞ IDEs oft hilfreich: Übersicht über definierte Marken (automatische Kontextvervollständigung)



- ▶ Abschnitte
 - `ch`, `sec`, `subsec`, `subsubsec`
- ▶ Abbildungen, Tabellen, Gleichungen
 - `fig`, `tab`, `eq`
- ▶ Präfix durch Doppelpunkt abtrennen
 - `ch:einleitung`

Grundregel

Querverweise immer über *sprechende* Marken realisieren
Durchnummerierung widerspricht dem Geist der Querverweise
und erschwert die Verwendung.



Allgemeine Dokumentstruktur

\LaTeX als Programmiersprache

Die \LaTeX -Standardklassen und ihre Strukturen

Anpassungen: zusätzliche Pakete und Einstellungen



- ▶ \LaTeX ist modular und sehr gut erweiterbar.
 - Definition eigener Befehle und Umgebungen
 - Sammlung zusammengehöriger Definitionen in Paketen
 - ▶ Das *Comprehensive $T_{\text{E}}X$ Archive Network* (CTAN)
 - Für fast alle Belange gibt es bereits fertige Pakete.
 - Offizielle Pakete werden zentral bereitgestellt.
 - ▶ Gründe für die Verwendung existierender Pakete
 - angebotenen Lösungen oftmals von hoher Qualität und zusätzlich sehr gut dokumentiert
 - Die Erweiterung von \LaTeX erfordert tiefere Kenntnisse.
 - Paketautoren haben oftmals die Typografie im Blick.
- ☞ Viele $T_{\text{E}}X$ -Distributionen bringen einen Paketmanager mit.



Listing 20: Einbinden zusätzlicher Pakete in \LaTeX

```
\usepackage{Paketname}
```

```
\usepackage[Optionen]{Paketname}
```

- ▶ `\usepackage` nur in der Präambel verwendbar
- ▶ Optionen als kommaseparierte Liste angebar
- ▶ Optionen oft auch Schlüssel-Wert-Paare (mit „=")
- ▶ Die meisten hilfreichen Pakete sind in einer \LaTeX -Standardinstallation enthalten.
- ▶ Die Quelle für offizielle \LaTeX -Pakete ist das *Comprehensive T_EX Archive Network* (CTAN).



Grundregel

Man sollte immer erst (versuchen zu) verstehen, was ein Paket tut, und es dann erst einsetzen.

- ▶ Im Kurs wird immer wieder auf zusätzliche Pakete hingewiesen.
- ▶ Die Idee ist, den Teilnehmern sowohl einen Grundstock an hilfreichen Paketen an die Hand zu geben als auch ein Verständnis, wozu die jeweiligen Pakete gut sind.
- ▶ Für die Details zur Nutzung der Pakete sei jeweils auf deren (meist sehr gute) Dokumentation hingewiesen.

Anpassungen an den deutschen Gebrauch

Gründe für die Anpassungen



Letum ipsum dolor sit amet, consetetur elipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, fids. Quisquam dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nunciamy eget, consetetur id, vulgarete a, maquis. Donec volutatis eaque eu maquis. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et molestiae laenas ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhacusa sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer dignam orci, laoreet in, porttitor quis, viverra ac, nunc. Praesent eget nunc vel leo ultrices lobortis. Amanus facilisis. Morbi dicitur nulla, molestiae eu, pulvinar sit, nulla ac, nulla. Cras lobortis auctor senper nulla. Donec viverra orci eget risus. Duis nibh nisi, congue eu, accumsan ultricies, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, orciendod sodales, sedlectudin vel, vivit. Morbi auctor lacus nunc justo. Nam lacus libero, peritiam at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan lobortis, vivit ligula aliquet magna, vitae ornato odio metus a nisi. Morbi ac nisi et iud lobortis mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec nunc. Pellentesque a nulla. Cras nulla integer penatibus et magna dia porttitoris moris, consetetur ridiculus maus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla molestie porttitor diam. Donec fids nunc, congue non, vulgarete at, tincidunt tristique. Ibius. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nunciamy pellentesque nunc. Phasellus adipiscing senper elit. Praesent convallis lacus ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fagment euismod. Nam condimentum congue. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt perne vel magna. Integer nunc enim. Praesent orciendod nunc eu purus. Donec lobortis quam in tellus. Nullam curam pulvinar tortor. Donec et nisi. Nam vulgarete nunc eu enim. Vestibulum pellentesque fids eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumet. Integer tristique concullo eaque. Etiam facilisis. Nunc eleifend fermentum vivit. Amanus placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida mollitulla, fids odio placerat quam, ac pulvinar dui purus eget enim. Nunc viverra tortor. Praesent nibh et amet nisi. Vivamus quis tortor vitae donec porta volutatis.

Praesent mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed lobortis, nulla a lacinia senper. Leo velit ultrices tellus, ac ornato arcu vivit vel iud. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, eaque quis sagittis perne, turpis lacus congue quam. In lobortis risus eros eget fids. Maecenas eget nunc in eaque mauris porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilis. Sed a turpis eu lacus ornato fids. Morbi fringilla, vivit in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et volutatis libero dui curus dui. Mauris senper ligula sed lacus. Duis cursus enim ac eaque. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Cras lobortis a leo. Quisque egestas vivit eget nunc. Nam fagment lacus vel est. Cras lobortis consetetur. Suspendisse vel fids. Ut lacus lacus, interdum eu, tincidunt sit, senper.

1

Anmerkungen

- ▶ **Papierformat**
 - Letter statt DIN A4 (KOMA: voreingestellt)
- ▶ **Ränder**
 - vergleichsweise groß
 - entsprechen nicht den üblichen Wünschen
- ▶ **Trennungsregeln nur für amerikanisches Englisch**
- ▶ **Anpassungen an deutsche Gepflogenheiten notwendig**



Listing 22: Zeichen- und Schriftkodierung

```
\usepackage[utf8]{inputenc}  
\usepackage[T1]{fontenc}
```

- ▶ **Zeichensatzkodierung**
 - erlaubt die direkte Eingabe deutscher Umlaute
 - UTF-8 heute Standardkodierung (auch unter Windows...)
 - *keine* allgemeine Unicode-Unterstützung in pdf \LaTeX

- ▶ **Schriftkodierung**
 - Zuordnung von Zeichen
 - für europäische Sprachen immer T1

- ☞ **Details in der jeweiligen Paketdokumentation**



Listing 23: Sprachauswahl mit dem `babel`-Paket

```
\usepackage[ngerman]{babel}
```

- ▶ Unterstützung für unterschiedliche Sprachen
 - als Liste übergebbar
 - Hauptsprache: letzter Eintrag der Liste
- ▶ Unterstützung von Sprachvarianten
 - `deutsch`: `german`, `ngerman`
 - `englisch`: `english`, `american`, `british`, ...
- ☞ Umgebungen für andere Sprachen in einem Dokument
- ☞ Details in der Paketdokumentation



Listing 25: Ein minimaler brauchbarer Dateikopf (`scrartcl`-Klasse)

```
\documentclass{scrartcl}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[ngerman]{babel}
```

- ▶ Papierformat *per se* auf DIN A4 gesetzt
 - KOMA-Script-Klassen wurden in Deutschland entwickelt.
- ▶ Schriftgröße ist auf 11 pt eingestellt
- ▶ Satzspiegel wird automatisch berechnet
 - abhängig von der definierten Schriftgröße



⚠ Grundregel

Immer erst überlegen, *warum* man etwas ändern möchte. Oft gibt es gute (typografische) Gründe für die \LaTeX -Variante. Dann sollte man möglichst die Finger davon lassen...

Nachfolgend kurz vorgestellte Änderungswünsche

- ▶ größerer Satzspiegel, kleinere Ränder
- ▶ Absatzauszeichnung: Abstand statt Einrückung
- ▶ Zeilenabstand erhöhen



Ausgangspunkt

- ▶ \LaTeX setzt vergleichsweise breite Ränder
- ▶ Satzspiegel von Schriftart und -größe abhängig
- ▶ Faustregel: nicht mehr als im Mittel 75 Anschläge pro Zeile

zwei Herangehensweisen

- ▶ Ränder manuell definieren
 - größte Freiheit und Verantwortung
- ▶ Satzspiegel typografisch konstruieren (lassen)
 - KOMA-Script-Klassen und zugehörige Pakete
- ➡ Typografisch korrekt ist die Konstruktion des Satzspiegels.



Listing 27: Beispiel für die Satzspiegel-Konstruktion in KOMA-Script

```
\documentclass [DIV=14,BCOR=10mm] {scrartcl}
```

► Vorteile

- typografisch oftmals „korrektere“ Ergebnisse
- vielfältige Einstellungsmöglichkeiten

► Nachteile

- Satzspiegelbreite abhängig von vielen Parametern
- Abbildungen müssen ggf. skaliert werden

- ☞ KOMA-Script gibt Warnungen aus, wenn das Ergebnis zu weit vom typografischen Ideal abweicht.



- ▶ Anforderung: Absätze sollen nicht eingerückt werden.
 - Buchdruck: Absätze durch Einrückung kenntlich gemacht
 - Alternative: Abstand zwischen Absätzen
- ▶ zwei Möglichkeiten
 - Paket `parskip`
 - Option in den KOMA-Script-Klassen

Listing 28: Abstand zwischen Absätzen mit dem Paket `parskip`

```
\usepackage[parfill]{parskip}
```

Listing 29: Abstand zwischen Absätzen mit KOMA-Script

```
\documentclass{scrreprt}  
\KOMAOPTIONS{parskip=half}
```



- ▶ Zeilenabstand hängt von Schriftart und Zeilenlänge ab
 - Zu kleine/große Abstände beeinträchtigen die Lesbarkeit.
 - \LaTeX setzt *per se* mit sinnvollem Zeilenabstand, wenn man die Breite des Satzspiegels beibehält.
 - Oft wird der Satzspiegel künstlich verbreitert.
- ▶ Anforderung: Der Zeilenabstand soll erhöht werden.
 - Paket `setspace` verwenden
 - KOMA-Script: Satzspiegel anschließend neu berechnen

Listing 30: Zeilenabstand erhöhen mit dem `setspace`-Paket

```
\usepackage{setspace}
\setstretch{1.1}      % Zeilenabstand geringfügig erhöht
\onehalfspace        % alternativ: eineinhalbfach
\KOMAOPTIONS{DIV=last} % WICHTIG: Satzspiegel neu rechnen
```



- 🔑 \LaTeX -Dokumente sind reine Textdokumente. Sie gliedern sich in Präambel und Dokumentkörper.
- 🔑 \LaTeX ist eine Programmiersprache für den Textsatz. Es unterscheidet zwischen Befehlen und Umgebungen.
- 🔑 Die Dokumentklasse definiert das grundlegende Aussehen und legt die verfügbaren Gliederungsbefehle fest.
- 🔑 \LaTeX stellt eine Reihe grundlegender Strukturen zur Gliederung und Auszeichnung von Texten bereit.
- 🔑 Zusätzliche Pakete und Einstellungen sollten immer erst verstanden und dann eingesetzt werden.