

L^AT_EX für Naturwissenschaftler

Ansprechender Text- und Formelsatz von Abschlussarbeiten

3. Schritte in die Praxis: das erste L^AT_EX-Dokument

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



**UNI
FREIBURG**

Dr. Till Biskup

Institut für Physikalische Chemie
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Sommersemester 2018



- ☞ IDEs sind hilfreich und erleichtern die Arbeit.
Man sollte aber auch ohne sie arbeiten können.
- ☞ 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.
- ☞ Die Grundstruktur wissenschaftlicher Arbeiten folgt oft einem ähnlichen Schema.

Editoren vs. grafische Entwicklungsumgebungen (IDEs)

Die \LaTeX -Standardklassen und ihre Strukturen

Anpassungen: zusätzliche Pakete und Einstellungen

Grundstruktur wissenschaftlicher Texte

Warum ist die Wahl des Editors wichtig?

Der Programmierer verbringt die meiste Zeit mit seinem Editor.

Gründe für eine sorgfältige Wahl des Editors

- ▶ $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Dokumente bestehen aus reinem Text.
 - Im Prinzip ist jeder Texteditor geeignet.
 - Editoren für $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Dokumente sind Texteditoren.
 - ▶ $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Nutzer verbringen die meiste Zeit mit dem Editor.
 - Die Wahl des Programms kann die Produktivität entscheidend beeinflussen.
 - Vertrautheit mit dem verwendeten Editor ist entscheidend.
 - ▶ $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Code wird viel häufiger gelesen als geschrieben.
 - Gute Editoren erleichtern (erheblich) die Lesbarkeit und erhöhen dadurch die Produktivität.
- ☞ Tipp: sorgfältig ausprobieren und bewusst entscheiden

integrierte Entwicklungsumgebung

engl. *integrated development environment* (IDE),
gemeinsame Oberfläche für Werkzeuge zur Programmierung,
um Softwareentwicklung ohne Medienbrüche zu ermöglichen

- ▶ eine Oberfläche für (fast) alle Aufgaben
 - Editor, \LaTeX -Aufruf, Fehlerkonsole, PDF-Anzeige, ...
 - Hilfe/Dokumentation, Steuerung externer Services, ...
- ▶ Integration existierender Werkzeuge
 - \LaTeX -Interpreter, Bib \TeX /Bib \LaTeX , ...
 - meist weitestgehend konfigurierbar

Vorteile von IDEs

- ▶ alles aus einer gemeinsamen Oberfläche erreichbar
- ▶ Beschleunigung und Vereinfachung von Abläufen
- ▶ manche Aspekte schwer in reinem Editor realisierbar

Nachteile von IDEs

- ▶ mitunter steile (initiale) Lernkurve
- ▶ verstecken sehr viel vor dem Nutzer
- ☛ Kosten-Nutzen-Abwägung, abhängig u.a. von der Vorerfahrung des Nutzers und vorhandenen Ressourcen
- ☛ IDEs für den \LaTeX -Neuling oft hilfreich

“ *Many new programmers make the mistake of adopting a single power tool, such as a particular integrated development environment (IDE), and never leave its cozy interface.*

This really is a mistake.

We need to be comfortable beyond the limits imposed by an IDE. The only way to do this is to keep the basic tool set sharp and ready to use.

– Andrew Hunt, David Thomas

☛ Nichts kann die solide Kenntnis des Umgangs mit grundlegenden \LaTeX -Werkzeugen ersetzen.

Situation im AK Weber, Stand: Frühjahr 2018

- ▶ verfügbare IDE: Kile
 - auf den Mitarbeiterrechnern vorinstalliert
 - für Linux, Windows und (prinzipiell) macOS verfügbar
 - integriert alle notwendigen Werkzeuge
 - vergleichsweise intuitiv bedienbar
- ▶ Freiheit in der Wahl der Mittel
 - jeder Texteditor ist verwendbar
 - ggf. PDF-Dokument mit externem Programm betrachten
 - Ausblick: `Makefile` zur Automatisierung von Abläufen
- ☞ keine Aussage zur Qualität anderer \LaTeX -IDEs
- ☞ im Kurs keine Details zur Verwendung jeglicher IDE

Die Standardklassen jeder L^AT_EX-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`, `scrlltr2`
- ▶ 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 zur Vorlesung verlinkt)

Erste Gehversuche mit L^AT_EX

Alois Hingerl*

14. Mai 2018

Zusammenfassung

Dieses Dokument liefert einen ersten Eindruck der Nutzung der Dokumentklasse `article`. Es bezieht sich auf ein Minimum geladener Pakete, insbesondere greift es hier auf die Papiergeöße (DIN A4) nicht in die Seitengestaltung ein.

Inhaltsverzeichnis

1 Abschnitt	1
1.1 Unterabschnitt	1
1.1.1 Unterunterabschnitt	1

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 gewichtet.

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 `\paragraph` entsprechend hervorgehoben werden. Das kann ganz entscheidend zur Übersichtlichkeit beitragen, z.B. in der Zusammenfassung oder im Anhang.

*`hingerl@kimmuel.hypoenv`

Erste Gehversuche mit L^AT_EX

Alois Hingerl*

14. Mai 2018

Dieses Dokument liefert einen ersten Eindruck der Nutzung der Dokumentklasse `scrartcl`. Es bezieht sich auf ein Minimum geladener Pakete, insbesondere greift es hier auf die Papiergeöße (DIN A4) nicht in die Seitengestaltung ein.

Inhaltsverzeichnis

1 Abschnitt	1
1.1 Unterabschnitt	1
1.1.1 Unterunterabschnitt	1

1 Abschnitt

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

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

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 `\paragraph` entsprechend hervorgehoben werden. Das kann ganz entscheidend zur Übersichtlichkeit beitragen, z.B. in der Zusammenfassung oder im Anhang.

*`hingerl@kimmuel.hypoenv`

Listing 1: Allgemeine Definition einer Dokumentklasse in L^AT_EX

```
\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 2: Gliederungsbefehle in den L^AT_EX-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**

- ▶ alternative Sternform für nicht nummerierte Einträge
 - werden auch nicht ins Inhaltsverzeichnis aufgenommen
- ▶ optionales Argument für Text im Inhaltsverzeichnis
 - nützlich u.a. für andere Umbrüche
- ▶ Tiefe der Nummerierung
 - Zähler: `secnumdepth`
- ▶ Tiefe der Aufnahme ins Inhaltsverzeichnis
 - Zähler: `tocdepth`

Listing 3: Zähler für Nummerierung und Inhaltsverzeichnis

```
\setcounter{tocdepth}{1}      % part = -1, chapter = 0, ...  
\setcounter{secnumdepth}{2}
```

Listing 4: Befehle für Verzeichnisse

```
\tableofcontents
```

```
\listoffigures
```

```
\listoftables
```

-
- ▶ Informationen in zugehörigen Hilfsdateien abgelegt
 - Grundname identisch mit dem des \LaTeX -Dokuments
 - Endungen: `toc`, `lof`, `lot`
 - ▶ Aktualisierung der Verzeichnisse bei Änderungen
 - bedarf eines zweifachen Durchlaufs von \LaTeX
 - ▶ bei Bedarf weitere Verzeichnisse definierbar

Listing 5: 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`

Listing 6: Erzeugung einer frei gestaltbaren Titelseite mit `titlepage`

```
\begin{titlepage}  
...  
\end{titlepage}
```

- ▶ Titelseite frei gestaltbar
 - gut geeignet für Abschlussarbeiten
- ▶ immer eine eigene Seite
 - Seitenstil: `empty`
 - leerer Kopf und Fuß
 - wird trotzdem mitgezählt
- ☛ gut geeignet für die Titelseiten von Abschlussarbeiten

Nachfolgend behandelte Aspekte

- ▶ Hervorhebungen
- ▶ relative Schriftgrößen
- ▶ Listen
- ▶ Fußnoten

Weitere Strukturen (nicht behandelt)

- ▶ Blockzitate im Text
- ▶ Tabulatorumgebungen
- ☛ Fokus auf Aspekten mit Relevanz für naturwissenschaftliche Abschlussarbeiten

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.

Befehl	Wirkung	Befehl	Wirkung
<code>\tiny</code>	Beispiel	<code>\large</code>	Beispiel
<code>\scriptsize</code>	Beispiel	<code>\Large</code>	Beispiel
<code>\footnotesize</code>	Beispiel	<code>\LARGE</code>	Beispiel
<code>\small</code>	Beispiel	<code>\huge</code>	Beispiel
<code>\normalsize</code>	Beispiel	<code>\Huge</code>	Beispiel

- ▶ angepasst auf Grundschriftgröße des Dokuments
- ▶ Verwendung
 - selten explizit verwenden
 - normalerweise nur für Formatierung von Elementen

Listing 7: 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 8: 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 9: 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

👉 **Tip:** im Quellcode übersichtlich formatieren

Listing 10: Beispiel für eine Fußnote

```
\footnote{Inhalt der Fußnote}
```

- ▶ erscheinen normalerweise am Fuß der Seite
 - im Extremfall erst auf der nächsten Seite
 - werden ggf. auf nächster Seite fortgesetzt
- ▶ Verwendung
 - sparsam einsetzen
 - nicht für Literaturverweise „missbrauchen“
- ▶ problematische Einsatzgebiete
 - Tabellen und Gleitumgebungen
 - Details in der \LaTeX -Dokumentation

Grundregel

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

Listing 11: 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.

- ▶ \LaTeX ist modular und sehr gut erweiterbar.
 - Definition eigener Befehle und Umgebungen
 - Sammlung zusammengehöriger Definitionen in Paketen
- ▶ Das *Comprehensive T_EX 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_EX-Distributionen bringen einen Paketmanager mit.

Listing 12: Einbinden zusätzlicher Pakete in L^AT_EX

```
\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 L^AT_EX-Standardinstallation enthalten.
- ▶ Die Quelle für offizielle L^AT_EX-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.

Listing 13: Auswahl des Papierformats: Klassenoption (`article`-Klasse)

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

- ▶ als Klassenoption
 - bei den Standardklassen relativ große Ränder
 - bei den KOMA-Script-Klassen nicht notwendig
 - ▶ Alternative: Paket `geometry`
 - schon ohne Optionen breiterer Satzspiegel
 - Optionen erlauben weitgehende Kontrolle
- ☞ Details zur Anpassung des Seitenspiegels folgen noch.

Anpassungen an den deutschen Gebrauch

Auswahl des korrekten Papierformates



Erste Gehversuche mit L^AT_EX

Alois Hingerl*
14. Mai 2018

Zusammenfassung

Dieses Dokument liefert einen ersten Eindruck der Nutzung der Dokumentklasse `article`. Es beschränkt sich auf ein Minimum geübter Pakete, insbesondere greift es bei auf die Papageitrie (DIN A4) nicht in die Seitengestaltung ein.

Inhaltsverzeichnis

1	Abschnitt	1
1.1	Unterabschnitt	1
1.1.1	Unterunterabschnitt	1

1 Abschnitt

Abschnitte (`section`) sind normalerweise die oberste Gliederungsstufe 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 gemacht.

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 Gliederungsstufe.

Abzatz Einzelne Absätze können durch den Befehl `paragraph` entsprechend hervorgehoben werden. Das kann ganz entscheidend zur Übersichtlichkeit beitragen, z.B. in der Zusammenfassung oder im Anhang.

*AloisHingerl@uni-freiburg.de

1

article, a4paper

Erste Gehversuche mit L^AT_EX

Alois Hingerl*
14. Mai 2018

Dieses Dokument liefert einen ersten Eindruck der Nutzung der Dokumentklasse `scrartcl`. Es beschränkt sich auf ein Minimum geübter Pakete, insbesondere greift es bei auf die Papageitrie (DIN A4) nicht in die Seitengestaltung ein.

Inhaltsverzeichnis

1	Abschnitt	1
1.1	Unterabschnitt	1
1.1.1	Unterunterabschnitt	1

1 Abschnitt

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

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

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 Gliederungsstufe.

Abzatz Einzelne Absätze können durch den Befehl `paragraph` entsprechend hervorgehoben werden. Das kann ganz entscheidend zur Übersichtlichkeit beitragen, z.B. in der Zusammenfassung oder im Anhang.

*AloisHingerl@uni-freiburg.de

1

scrartcl

Listing 14: 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 pdfL^AT_EX
- ▶ Schriftkodierung
 - Zuordnung von Zeichen
 - für europäische Sprachen immer T1
- ☞ Details in der jeweiligen Paketdokumentation

Listing 15: 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 16: Ein minimaler brauchbarer Dateikopf (`article`-Klasse)

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

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

- ▶ Papierformat muss explizit angegeben werden
 - \LaTeX wurde ursprünglich in den USA entwickelt...
- ▶ Schriftgröße ist auf 10 pt eingestellt
- ▶ Seitenspiegel durch `geometry`-Paket beeinflusst
 - unabhängig von der definierten Schriftgröße

Listing 17: 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
- ▶ Seitenspiegel 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 18: Beispiel für die Verwendung des `geometry`-Paketes

```
\usepackage[paper=a4paper,margin=25mm]{geometry}
```

- ▶ Vorteile
 - Breite des Satzspiegels fest und bekannt
 - Abbildungen können entsprechend angelegt werden
 - ▶ Nachteile
 - Anwender für alles selbst verantwortlich
 - typografisch oft unzureichende Ergebnisse
- ☞ Schon die Verwendung des Pakets ohne Optionen verändert den Satzspiegel bei den Standardklassen.

Listing 19: 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 20: Abstand zwischen Absätzen mit dem Paket `parskip`

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

Listing 21: Abstand zwischen Absätzen mit KOMA-Script

```
\documentclass{screprept}  
\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 22: Zeilenabstand erhöhen mit dem `setspace`-Paket

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

Protokoll/Artikel

- ▶ Titel(seite)
- ▶ (Inhaltsverzeichnis)
- ▶ Abschnitte
 - Einleitung
 - Theorie
 - Material & Methoden
 - Ergebnisse
 - Diskussion
 - Zusammenfassung
- ▶ Literatur
- ▶ (Anhang)

Abschlussarbeit

- ▶ Titelseite
- ▶ Inhaltsverzeichnis (*et al.*)
- ▶ Abschnitte
 - Einleitung
 - Theorie
 - Material & Methoden
 - Ergebnisse
 - Diskussion
 - Zusammenfassung
- ▶ Literatur
- ▶ (Anhang)
- ▶ Danksagung

Anmerkungen aus der Praxis: Abschlussarbeiten

- ▶ weitere Verzeichnisse
 - Abbildungen, Tabellen, Abkürzungen
- ▶ Einleitung
 - Einführung in die Thematik
 - Überblick über den Stand der Forschung
 - oft größte Anzahl an Literaturverweisen
- ▶ Material und Methoden
 - Fokus: Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit
- ▶ Ergebnisse
 - explizit im Text beschreiben
 - Tabellen und Abbildungen alleine reichen nicht aus.
 - Der Leser kann nicht wissen, was der Autor gesehen hat.

häufige Variationen im Aufbau

- ▶ Ergebnisse und Diskussion in einem Kapitel
 - *trotzdem* Ergebnisse erst beschreiben, dann diskutieren
- ▶ expliziter Ausblick in der Zusammenfassung
 - meist nur in Abschlussarbeiten sinnvoll
 - hilfreich, wenn die Arbeit vom Nachfolger gelesen wird

(halb)kumulative Arbeiten

- ▶ Themen in einzelnen Kapiteln
 - jeweils mit etwas Einführung
 - eher artikelartig in sich geschlossen
- ▶ Grobgliederung in einzelne Teile (`\part`) oft hilfreich
 - Kapitel werden über Teile hinweg fortlaufend nummeriert.



- 🔑 IDEs sind hilfreich und erleichtern die Arbeit.
Man sollte aber auch ohne sie arbeiten können.
- 🔑 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.
- 🔑 Die Grundstruktur wissenschaftlicher Arbeiten folgt oft einem ähnlichen Schema.