

gesis

Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften



Open Methodology in Practice: Das Textsatzsystem \LaTeX und anverwandte Tools

Bernd Weiß

7. Oktober 2020

Version: 8. Oktober 2020

Agenda: Präliminarien

1	Organisatorisches	8
2	T _E X und L ^A T _E X	14
3	Warum L ^A T _E X?	22

Agenda: Workflow und Tools

4	Distribution, engine, format, and package	28
5	Überblick Workflow	35
6	MiKTeX und TeXstudio	40
7	Hilfe (zur Selbsthilfe)	51

Agenda: Grundlagen I

8	Aufbau eines \LaTeX -Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Agenda: Grundlagen II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Agenda: Fortgeschrittene Themen

19	Workflow	200
20	Jenseits von T _E Xstudio: Was passiert im Hintergrund	203
21	Eigene Befehle erstellen mit <code>\newcommand</code>	209
22	Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf	212
23	Statistical reporting	215

Part 1

Präliminarien

Sections overview I

1	Organisatorisches	8
2	T _E X und L ^A T _E X	14
3	Warum L ^A T _E X?	22

Zielsetzung und Konzeption der Fortbildung

Zielsetzung

- \LaTeX (Sprich: Lah-Tech) oder Latex?
- Ein erster Überblick
- Passt \LaTeX zu mir und kann es mir die Arbeit erleichtern?
- Weitergehende Potentiale von \LaTeX kennenlernen (bspw. Stata und \LaTeX)

Konzeption

- Input, Input, Input!
- *(Mal sehen...via Overleaf erste Texte mit \LaTeX setzen)*
- Weitere Themen sind in unseren Folien von 2018 enthalten (Installation, TikZ, R, Folien mit Beamer etc.)

Übersicht

Time	Topic
10.30 - 11.30	Orga, Übersicht, Installation, Workflow/Tools, Grundlagen I
11.30 - 11.40	Pause
11.40 - 12.10	Grundlagen I (cont'd.), Vorgriff auf Stata-Beispiel
12.10 - 12.40	Stata und L ^A T _E X: Ein Anwendungsbeispiel aus dem GESIS Panel (Kai Weyandt)
12.40 - 13.30	Mittagspause
13.30 - 14.30	Grundlagen II: Aufbau, Struktur, ...
14.30 - 14.40	Pause
14.40 - 15.40	Grundlagen III: Textformatierung
15.40 - 15.50	Pause
15.50 - 17.00	BibLaTeX, Overleaf, Statistical reporting

Danksagung

Die Folien basieren auf einer Lehrveranstaltung, die BW zusammen mit Julian Reinhold an der Universität Duisburg-Essen gehalten hat und 2018 dann zusammen mit Tobias Heycke.

Meine Erfahrungen mit L^AT_EX

- Nutze L^AT_EX seit knapp 20 Jahren.
- Bin aber kein Entwickler, nur erfahrener Anwender.
- Vermutlich habe ich eine relativ hohe Frustrationstolerenz.
- Ich habe vermutlich mehr vergessen als Ihr heute lernen werdet – heißt aber immernoch, dass ich es nicht mehr weiß!
- Ich kann ganz gut Fehler eingrenzen.
- Und, ich weiß, wo ich Hilfe finde und nach was für Begriffen ich suchen muss.

Kurze Vorstellungsrunde:

- Name
- Aufgabe bei GESIS
- Ggf. Erfahrung mit \LaTeX

Sections overview I

1	Organisatorisches	8
2	$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ und $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	14
3	Warum $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	22

Eine sehr, sehr kurze Geschichte von T_EX und L^AT_EX



(Quelle: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4f/KnuthAtOpenContentAlliance.jpg>)

- Von 1977 bis 1986 hat Donald E. Knuth das Textsatzsystem T_EX (sprich: Tech) entwickelt.
- Sein Ziel war ein qualitativ hochwertiges Textsatzsystem, mit dem er sein Hauptwerk *The Art of Computer Programming* setzen konnte.
- L^AT_EX ist eine Sammlung von T_EX-Makros zur vereinfachten Nutzung, die von Leslie Lamport entwickelt wurde.
- Sowohl von T_EX als auch L^AT_EX existieren zahlreiche Derivate (L^AT_EX 2.09, L^AT_EX 2_ε, pdfL^AT_EX 2_ε, LuaL^AT_EX, ...).

TEX

- „...intended for the creation of beautiful books—and especially for books that contain a lot of mathematics“ (Knuth, 1984, S. v)
- jeder sollte damit typographisch ansprechende Texte erstellen können
- bei TEX werden Formatierungsanweisungen zur Seitengestaltung in eine Datei (.tex) geschrieben, welche ein Compiler umsetzt

TEX

- Wenn das tex-File kompiliert wird, wird aus den Anweisungen z. B. eine PDF-Datei erzeugt
- Dokument wird eher „programmiert“ als geschrieben
- TEX komplizierter als L^ATEX
- keine vordefinierten Makros in TEX

L^AT_EX

- entwickelt von Leslie Lamport zu Beginn der 80er Jahre (Lamport, 2016)
- schrieb Makros für/aufbauend auf T_EX
- Lamport + T_EX = **L**aT_EX
- stellte diese Makros dann zur Verfügung

T_EX vs. L^AT_EX

- „In short *TeX* is all about formatting, for document/template designers, while *LaTeX* is all about content, for document writers“ (Navarro, 2014)
- bei T_EX kann jedes Detail definiert werden (Abstände, Schriftdesign, ...)
- in L^AT_EX ist vieles bereits vordefiniert (Sections, Umgebungen, ...)
- Shifted focus: Formatting → Content
- *Wenn man schnell ein Ergebnis haben möchte, L^AT_EX > T_EX*

L^AT_EX ist eine logische Auszeichnungssprache

Druckbild

Ohne Auszeichnung

Kursivdruck

Fettdruck

L^AT_EX

```
1 Ohne Auszeichnung \\
2 \textit{Kursivdruck} \\
3 \textbf{Fettdruck}
```

HTML

```
1 Ohne Auszeichnung <br>
2 <i>Kursivdruck</i> <br>
3 <strong>Fettdruck</strong>
```

Siehe auch: <https://www.overleaf.com/read/zswwhjxtrxy>



Sections overview I

1	Organisatorisches	8
2	T _E X und L ^A T _E X	14
3	Warum L ^A T _E X?	22

Textverarbeitung und Textsatz

Textverarbeitungen wie MS-Word oder OpenOffice.org

- Texteingabe und -ausgabe werden in einem System verarbeitet; man ist Autor *und* Setzer.
- WYSIWYG (what you see is what you get)

Textsatzsysteme wie L^AT_EX

- Texteingabe und Textsatz sind getrennt.
- Für die Texteingabe ist der Autor verantwortlich, für den Textsatz L^AT_EX.
- WYGIWYM (what you get is what you mean)

Warum L^AT_EX?

aus van Dongen (2012, S. 5)

- 1 State-of-the-art Typesetting
- 2 Hochgradig anpassbar
- 3 L^AT_EX kann in html, ps, pdf,... übersetzt werden
- 4 Automatische Nummerierung von Abbildungen, Tabellen, Überschriften,...
- 5 Ausgezeichneter Bibliographie-Support
- 6 Sehr große und aktive Userbase
- 7 Hohes Automatisierungspotential (z. B. im GESIS Panel)
- 8 Sehr stabil, kostenlos und für viele Plattformen erhältlich
- 9 Textbasiert und damit lassen sich L^AT_EX-Dokumente problemlos unter Versionskontrolle stellen (Git & Co)
- 10 Viele Journale, Konferenzen und Publisher akzeptieren L^AT_EX (stellen auch Pakete oder Vorlagen zur Verfügung)

Vor- und Nachteile von L^AT_EX

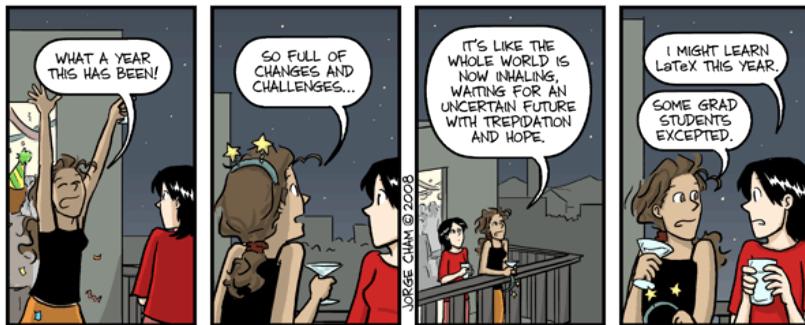
Nachteile

- Flache Lernkurve (= schwer zu erlernen).
- L^AT_EX besteht auf Arbeitsteilung, ist für den Textsatz verantwortlich. Sich „einzumischen“, kann mühselig werden.
- Komplette L^AT_EX-Umgebung setzt den Umgang mit mehreren Programmen voraus, u.U. verwirrend.
- ~~Gemeinsam an einem Dokumenten-arbeiten~~ (siehe Overleaf).

Vorteile

- Typographisch hochwertige Dokumente.
- Konzentration auf den Inhalt, den Satz übernimmt L^AT_EX.
- L^AT_EX-Kompiler ist stabil; L^AT_EX-Dokumente reine ASCII-Texte, noch in 20 Jahren lesbar.
- Kombination T_EX & Stata / R unschlagbar (*Statistical Reporting*).
- Alle Programme sind kostenlos verfügbar.

Wann damit beginnen?



WWW.PHDCOMICS.COM

(Quelle: <http://www.phdcomics.com/comics.php?f=1115>)

Part 2

Workflow und Tools

Sections overview I

4	Distribution, engine, format, and package	28
5	Überblick Workflow	35
6	MiKTeX und TeXstudio	40
7	Hilfe (zur Selbsthilfe)	51

„Should I use LaTeX or MiKTeX?“ I

Stolen from [LaTeX vs. MiKTeX: The levels of TeX:](#)

Formats LaTeX, plain TeX, ... These are the TeX-based languages in which one actually writes documents. When someone says „TeX is giving me a mysterious error“, they usually mean a format. [...] many years now.)

Engines TeX, pdfTeX, XeTeX, LuaTeX, ... These are the executable binaries which implement different TeX variants. For example, pdfTeX implements direct PDF output (which is not in Knuth's original TeX), LuaTeX provides access to many internals via the embedded Lua language, etc. When someone

„Should I use LaTeX or MiKTeX?“ II

says „TeX can't find my fonts“, they usually mean an engine.

Distributions MiKTeX, TeX Live, ... These are the large collections of TeX-related software to be downloaded and installed. When someone says „I need to install TeX on my machine“, they're usually looking for a distribution.

„Should I use LaTeX or MiKTeX?“ III

Front ends and editors Emacs, vim, TeXworks, TeXShop, TeXnicCenter, WinEdt, ... These editors are what you use to create a document file. Some (e.g., TeXShop) are devoted specifically to TeX, others (e.g., Emacs) can be used to edit any sort of file. TeX documents are independent of any particular editor; the TeX typesetting program itself does not include an editor.

„Should I use LaTeX or MiKTeX?“ IV

Packages geometry, lm, ... These are add-ons to the basic TeX system, developed independently, providing additional typesetting features, fonts, documentation, etc. A package might or might not work with any given format and/or engine; for example, many are designed specifically for LaTeX, but there are plenty of others, too. The CTAN sites provide access to the vast majority of packages in the TeX world; CTAN is generally the source used by the distributions.

„Should I use LaTeX or MiKTeX?“ V

In diesem Kurs werden nutzen wir die folgenden Tools:

- 1 Format: \LaTeX
- 2 Engine: Lua \LaTeX (<http://www.luatex.org>)
- 3 Distribution: Mik \TeX (<https://miktex.org>)
- 4 Editor: \TeX studio (<https://www.texstudio.org>)
- 5 Packages: ganz viele
- 6 PDF Viewer: [Sumatra PDF](#)

Lua \LaTeX vs. pdf \LaTeX

- Aktuell ist pdf \LaTeX die populärste Engine; die meisten Einführungen werden pdf \LaTeX verwenden.
- Lua \LaTeX ist aber aktueller, kann alles, was pdf \LaTeX kann, und noch mehr.
- pdf \LaTeX nutzt standardmäßig UTF8, d.h. kein `\usepackage[UTF8]{inputenc}` mehr nötig.
- Lua \LaTeX hat standardmäßig eine eigene Skriptsprache eingebaut (eben Lua).

Sections overview I

4	Distribution, engine, format, and package	28
5	Überblick Workflow	35
6	MiKTeX und TeXstudio	40
7	Hilfe (zur Selbsthilfe)	51

Vom Quelltext zum druckfertigen Dokument I

Schritt 1

Mit einem Text-Editor ein \LaTeX -Dokument erstellen, das eine Mischung aus \LaTeX -Befehlen und Text ist.

Schritt 2

Mit Hilfe einer \LaTeX -Engine (**pdf \LaTeX** , **Lua \LaTeX** etc.)
kompilieren.

(entweder über die Kommandozeile oder mit Hilfe eines Editors, der aber auch im Hintergrund das entsprechende Kommandozeilenprogramm aufruft).

Vom Quelltext zum druckfertigen Dokument II

Schritt 3

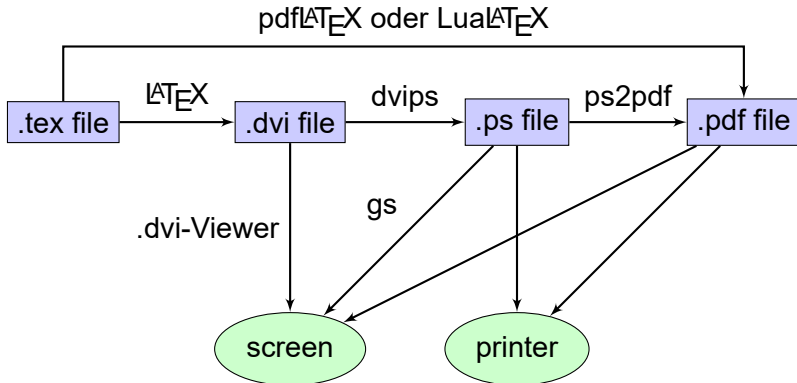
Das fertige Dokument (.dvi, .ps, .pdf) mit einem „Viewer“-Programm (Yap, GSview, Acrobat Reader, SumatraPDF) anschauen.

Wichtig: Wenn das erzeugte PDF mit dem Acrobat Reader (AR) angezeigt wird, dann „blockiert“ dieser das PDF und es gibt folgende Fehlermeldung:

```
! I can't write on file
`ps2018-11_gesis_latex-intro.pdf'.
Please type another file name for output:
```

Mit Sumatra PDF passiert das nicht!

Grafische Darstellung des *workflow*



(Quelle: <http://www.texample.net/tikz/examples/tex-workflow/>; modifiziert)

Notation und Farben

- Befehle in \LaTeX : `\Befehl{<Argument>}`
- Optionen/Argumente eines Befehls: `<Option/Argument>`
- Pakete (*package*) für \LaTeX : `Paket`
- WWW Links: [Dante e.V.](#)
- Darstellung von \LaTeX -Quellcode (links) und der dazugehörigen Ausgabe (rechts):

```
1 Zeile 1
2 Zeile 2
3 Zeile 3
4 etc.
```

Ausgabe nachdem
der Quelltext mit
 \LaTeX kompiliert
wurde.

Sections overview I

4	Distribution, engine, format, and package	28
5	Überblick Workflow	35
6	MiKTeX und TeXstudio	40
7	Hilfe (zur Selbsthilfe)	51

Subsections overview

6	MiKTeX und TeXstudio	40
■	MiKTeX	41
■	TeXstudio	46

MiKTeX

- T_EX-Distribution (Zusammenstellung von Paketen für T_EX und L^AT_EX)
- wird benötigt, um Dokumente zu erstellen
- enthält u. a. die L^AT_EX-Engines

Installation von MiKTeX I

- Download von <https://miktex.org/download>.
- Empfehlung: Reiter „All downloads, Net Installer“. Damit werden *alle* verfügbaren Pakete heruntergeladen.
- Zweischrüttiger Installationsprozess:
 - 1 Sämtliche Installationspakete in ein beliebiges Verzeichnis herunterladen, z.B. d:/tmp/miki. Dauert eine Weile...
 - 2 Nach dem Herunterladen in das Verzeichnis d:/tmp/miki wechseln und die Datei setup-x.x.xxx-x64.exe (hier: 64bit Version) aufrufen und endgültigen Installationsort angeben.

Installation von MiKTeX II

- Sämtliche administrativen Aufgaben (u.a. neue Pakete installieren, neues TEXMF-Verzeichnis hinzufügen, siehe dazu Abschnitt [25](#) GESIS Templates installieren) werden mit der MikTeX-Console durchgeführt. Diese findet sich unter Programme > MikTeX 2.9 > MiKTeX Console.

Update von MiKTeX

- Das Updaten kann auch bequem via MikTeX-Console durchgeführt werden (siehe in der Navigation „Updates“).
- Oder per Konsole: Zwei *verschiedene* Update-Programme unter

`\MiKTeX 2.9\miktex\bin\internal` verfügbar:

- 1 `miktex-update_admin.exe`
- 2 `miktex-update.exe`

- zum Updaten von MiKTeX und der \LaTeX -Pakete sowohl 1 als auch 2 ausführen (in der Reihenfolge)
- sonst werden einige Pakete nicht aktualisiert (klingt komisch, ist mir aber schon passiert)
- Obacht: Sehr selten gibt es nach einem Update Probleme!

Subsections overview

6	MiKTeX und TeXstudio	40
■	MiKTeX	41
■	TeXstudio	46

TeXstudio

- Wir wollen unsere \LaTeX -Dokumente in einer IDE (integrated development environment) namens \TeX studio schreiben/setzen.
- Beinhaltet einen Editor zum Schreiben des Quellcode.
- Compiler kann mit einem Klick ausgeführt werden (kein Hantieren mit der Kommandozeile nötig).
- Stellt auch das Log (verkürzt) dar (Meldungen, Warnungen, Fehler,...)

Installation von TeXstudio

- Download unter <http://www.texstudio.org>.
- Installieren.
- Es gibt auch eine portable Version.

TeXstudio konfigurieren

- Aktuell sind die meisten Editoren noch auf pdfL^AT_EX und BibT_EX eingestellt. Für uns ist das veraltet.
- In T_EXstudio wählen Sie im Menu:
 - Engine: Optionen > TeXstudio konfigurieren > Erzeugen Standardkompiler > LuaLaTeX
 - Bibliographieengine: Optionen > TeXstudio konfigurieren > Standard Bibliographieprogramm > Biber

Update von TeXstudio

- Verfügt leider über kein automatisiertes Update-Programm.
- Vorhandene Version muss durch neue ersetzt werden.

Sections overview I

4	Distribution, engine, format, and package	28
5	Überblick Workflow	35
6	MiKTeX und TeXstudio	40
7	Hilfe (zur Selbsthilfe)	51

Hilfe und Einstiegsliteratur

- Fehlermeldungen der \LaTeX -Engines sind eher selten hilfreich.
- [TeX - LaTeX Stack Exchange](#) und [Stack Overflow](#) bieten (mehr oder minder) Lösungsansätze.
- Fehlermeldung kopieren und in die Suchmaschine der Wahl eingeben.
- Buchempfehlung:
[Voß, H. \(2018\). Die wissenschaftliche Arbeit mit LaTeX: unter Verwendung von LuaTeX, KOMA-Script und Biber/BibLaTeX \(Erste Auflage\) \[OCLC: 1026986661\].](#)
[Lehmanns Media](#)

Part 3

Grundlagen

Sections overview I

8	Aufbau eines L^AT_EX-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Aufbau eines pdfL^AT_EX-Dokuments

<pre> 1 \documentclass[fontsize=12pt, 2 paper=a4]{scrartcl} 3 4 \usepackage[utf8]{inputenc} 5 \usepackage[T1]{fontenc} 6 \usepackage[ngerman]{babel} 7 \usepackage[hidelinks]{hyperref} 8 9 10 \begin{document} 11 The oldest and strongest emotion of mankind 12 is fear, and the oldest and strongest kind 13 of fear is fear of the unknown 14 (Supernatural Horror in Literature, 15 H.P. Lovecraft). 16 \end{document} </pre>	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="font-size: 3em;">}</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">Präambel</div> </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-top: 100px;"> <div style="font-size: 3em;">}</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">Textkörper</div> </div>
--	--

Aufbau eines Lua^AT_EX-Dokuments

<pre> 1 \documentclass[fontsize=12pt, 2 paper=a4]{scrartcl} 3 4 %% entfaellt: \usepackage[utf8]{inputenc} 5 %% entfaellt: \usepackage[T1]{fontenc} 6 \usepackage{fontspec} 7 \usepackage[ngerman]{babel} 8 \usepackage[hidelinks]{hyperref} 9 10 \begin{document} 11 The oldest and strongest emotion of mankind 12 is fear, and the oldest and strongest kind 13 of fear is fear of the unknown 14 (Supernatural Horror in Literature, 15 H.P. Lovecraft). 16 \end{document}</pre>	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="font-size: 3em; line-height: 1;">}</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">Präambel</div> </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-top: 100px;"> <div style="font-size: 3em; line-height: 1;">}</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">Textkörper</div> </div>
---	--

Subsections overview

8	Aufbau eines L^AT_EX-Dokuments	54
■	Präambel	58
■	<code>\documentclass</code>	
■	Pakete mit <code>\usepackage</code> laden	
■	Textkörper	69

Subsubsections overview I

8	Aufbau eines \LaTeX-Dokuments	54
■	Präambel	58
■	<code>\documentclass</code>	
■	Pakete mit <code>\usepackage</code> laden	
■	Textkörper	69

Aufbau der Präambel I

`\documentclass`

- Steht am Beginn eines jeden \LaTeX -Dokuments.
- Durch `\documentclass[<Optionen>]{<Klasse>}` wird die Dokumentenklasse definiert.
- Im Beispiel ist die Klasse die Artikelklasse von KOMA-Script (`scrartcl`) (siehe Kohm, 2016). Empfehlung für deutschen Sprachraum.
- Dieser wurden Optionen für
 - die Schriftgröße (`fontsize=12pt`)
 - das Papierformat (`paper=a4`) (ist eigentlich die Voreinstellung...)

übergeben

Aufbau der Präambel II

`\documentclass`

■ Andere Dokumentenklassen:

- scrreprt, scrbook, scrlltr2
- article, report, book, letter, ...
- beamer, powerdot
- moderncv, europecv
- ...

Subsubsections overview I

8	Aufbau eines \LaTeX-Dokuments	54
■	Präambel	58
■	<code>\documentclass</code>	
■	Pakete mit <code>\usepackage</code> laden	
■	Textkörper	69

Aufbau der Präambel

`\usepackage`

- der Befehl `\usepackage [<Optionen>] {<Paket>}` lädt Pakete in \LaTeX
- enthalten meist vordefinierte Befehle, die \LaTeX standardmäßig nicht bereitstellt
- Anpassung des Dokuments läuft oft über Pakete

Aufbau eines Lua^AT_EX-Dokuments

```
1 \documentclass[fontsize=12pt,  
2 paper=a4]{scrartcl}
```

3

```
4 \usepackage{fontspec}  
5 \usepackage[ngerman]{babel}  
6 \usepackage[hidelinks]{hyperref}
```

7

```
8 \begin{document}
```

```
9 The oldest and strongest emotion of mankind  
10 is fear, and the oldest and strongest kind  
11 of fear is fear of the unknown  
12 (Supernatural Horror in Literature,  
13 H.P. Lovecraft).  
14 \end{document}
```

Präambel

Textkörper

Geladene Pakete I

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

- \LaTeX *eigentlich* für den englischen Sprachraum entwickelt
→ erfordert Anpassungen um es auch mit anderen Sprachen nutzen zu können
 - im Dokument verwendete Bezeichnungen („Contents“ → „Inhaltsverzeichnis“, „References“ → „Literatur“, ...)
 - Datum („October 16, 2016“ → „16. Oktober 2016“)¹
 - Trennungsregeln für die jeweilige Sprache
- Option: die zu ladenden Sprachen

Geladene Pakete II

- mehr als eine Sprache pro Dokument möglich:
[english,spanish,swedish,portuges,ngerman]
- letzte Sprache wird als aktuelle Sprache gesetzt
- Hinweis auf `\foreignlanguage{language}{text}`

¹ erstellt durch den Befehl `\today`

Geladene Pakete

Pakete, die ich standardmäßig lade

`\usepackage[hidelinks]{hyperref}`

- ermöglicht Cross-Referenzierung und klickbare Links
- siehe hier → durch Anklicken der Überschriften wird zum Ziel gesprungen
- klappt dann auch im Inhaltsverzeichnis
- aber auch mit Referenzen auf Abbildungen
(Abbildung~\ref{fig:NameDerAbb} → Abbildung 1)
- auch Literaturverweise werden klickbar
- Option `hidelinks` entfernt die Hervorhebung der Links im PDF

Wichtig: Immer zuletzt laden!

Im Falle von Hausarbeiten

`\usepackage{geometry}`

- nötig zur Anpassung der Randeinstellungen (links: 2 cm, rechts: 3,5 cm,...)
- `\newgeometry{left=<>,right=<>,top=<>, bottom=<>}`
- alle bekannten L^AT_EX-Maßeinheiten sollten funktionieren
- zur Berücksichtigung der Fußzeile `includefoot` anfügen
- für Kopf- und Fußzeile: `includeheadfoot`

Subsections overview

8	Aufbau eines \LaTeX-Dokuments	54
■	Präambel	58
■	Textkörper	69

Aufbau eines Lua^AT_EX-Dokuments

```
1 \documentclass[fontsize=12pt,  
2 paper=a4]{scrartcl}
```

3

```
4 \usepackage{fontspec}  
5 \usepackage[ngerman]{babel}  
6 \usepackage[hidelinks]{hyperref}
```

7

```
8 \begin{document}
```

```
9 The oldest and strongest emotion of mankind  
10 is fear, and the oldest and strongest kind  
11 of fear is fear of the unknown  
12 (Supernatural Horror in Literature,  
13 H.P. Lovecraft).  
14 \end{document}
```


Präambel

Textkörper

Aufbau des Textkörpers

- Der eigentliche Inhalt beginnt mit `\begin{document}`
- Endet mit `\end{document}`
- `\begin{<Umgebung>}` und `\end{<Umgebung>}` rahmen eine Umgebung
- Geschrieben wird in der Umgebung `document`
- Viele Umgebungen in \LaTeX
 - `center`
 - `figure`
 - `table`
 - ...
- Tipp: zur Fehlersuche kann `\end{document}` verschoben werden

Aufgabe #1: Erste Schritte mit T_EXstudio und L^AT_EX

- Laden Sie die Datei `hello-lovecraft.tex` im Verzeichnis `examples/hello-lovecraft`.
- Erzeugen Sie daraus eine PDF Datei.
- Das Kompilieren wird durch einen der beiden grünen Pfeile  ausgeführt. Probieren Sie aus, worin die Unterschiede bestehen.
- Fügen Sie eigenen Text ein, erforschen Sie T_EXstudio.

Sections overview I

8	Aufbau eines \LaTeX -Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Ordnung im Dokument: Sectioning

- üblicherweise wird ein Dokument durch Überschriften strukturiert
- eine Überschrift wird in \LaTeX mit `\section{<title>}` eingefügt
- Unterüberschriften: `\subsection{<title>}` und `\subsubsection{<title>}`
- noch weiter: `\paragraph{<title>}` und `\subparagraph{<title>}`
- Paragraph und Subparagraph sind standardmäßig nicht mehr nummeriert

Subsections overview

9	Sectioning	73
■	Überschriften	76
■	Table of contents	78
■	Appendix	82

Ordnung im Dokument: Sectioning

1 \section[short]{<title>}

1.1 \subsection[short]{<title>}

1.1.1 \subsubsection[short]{<title>}

\paragraph[short]{<title>}

 \subparagraph[short]{<title>}

Subsections overview

9	Sectioning	73
■	Überschriften	76
■	Table of contents	78
■	Appendix	82

Table of contents

- Was noch fehlt ist ein Inhaltsverzeichnis.
- Und wie bekommen wir das?

Erstellen eines Inhaltsverzeichnisses in Word 2013

Erstellen eines Inhaltsverzeichnisses

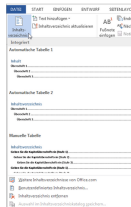
Gilt für: Word 2013

Zum Erstellen eines Inhaltsverzeichnisses, das einfach zu aktualisieren ist, müssen Sie zunächst dem Text, den Sie in das Inhaltsverzeichnis einbeziehen möchten, mit Überschriftenformaten versehen, beispielsweise Überschrift 1 und Überschrift 2. Weitere Informationen zu Überschriftenformaten finden Sie unter [Hinzufügen einer Überschrift](#).



Word findet diese Überschriften und nutzt sie zum Erstellen des Inhaltsverzeichnisses. Außerdem kann Word das [Inhaltsverzeichnis aktualisieren](#), wenn Sie den Text, die Reihenfolge oder Ebene von Überschriften ändern.

1. Klicken Sie auf die Stelle, an der das Inhaltsverzeichnis eingefügt werden soll – meist am Anfang eines Dokuments.
2. Klicken Sie auf **Verweise** > **Inhaltsverzeichnis**, und wählen Sie im Formatvorlagenkatalog die Vorlage **Automatische Tabelle** aus.



Wenn Sie **Manuelle Tabelle** auswählen, fügt Word Platzhaltertext ein, mit dem das Aussehen eines Inhaltsverzeichnisses gestaltet wird. Eine manuelle Tabelle wird nicht automatisch aktualisiert.

Sie können das Aussehen eines Inhaltsverzeichnisses anpassen, beispielsweise die Schriftart, die gewünschte Anzahl von Überschriftenebenen und ob gepunktete Linien zwischen den Einträgen und Seitenzahlen angezeigt werden sollen. Weiterführende Informationen finden Sie unter [Formatieren eines Inhaltsverzeichnisses](#).

<https://www.gesis.de/de/1/Erstellen-eines-Inhaltsverzeichnisses-524405-5-5-4704-045-74000167-1>

Erstellen eines Inhaltsverzeichnisses

mit L^AT_EX (1984–∞)

`\tableofcontents`

Wichtig: Das Dokument muss 2x kompiliert werden (Overleaf macht das automatisch, TeXstudio bspw. nicht)

Subsections overview

9	Sectioning	73
■	Überschriften	76
■	Table of contents	78
■	Appendix	82

Aufgabe #2: Gliedern Sie Ihr Dokument und fügen Sie ein TOC ein

- 1 Fügen Sie `\appendix` am Ende ihres Dokuments (aber vor `\end{document}`) ein.
- 2 Erstellen Sie danach eine neue Section.
- 3 Schauen Sie sich das TOC vor dem Kompilieren an.
- 4 Kompilieren Sie das Dokument (2×).
- 5 Schauen Sie sich das TOC erneut an.

Was fällt Ihnen auf?

Was fällt auf?

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Lineare Regression	2
2.1	Einfache, lineare Regression	3
2.2	Multiple, lineare Regression	9
2.3	Vorannahmen	14
2.4	Regressionsannahmen	20
3	Analyse anhand eines künstlichen Datensatzes	32
3.1	Erstellung des Datensatzes	34
3.2	Auswirkungen ausgewählter Annahmeverletzungen	35
4	Fazit	46
5	Partielle Ableitung nach b_0 und b_1	49
6	Zufallszahlen und RANDOM.ORG	51
7	Grafiken	52
8	Syntax	64

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Lineare Regression	2
2.1.	Einfache, lineare Regression	3
2.2.	Multiple, lineare Regression	9
2.3.	Vorannahmen	14
2.4.	Regressionsannahmen	20
3.	Analyse anhand eines künstlichen Datensatzes	32
3.1.	Erstellung des Datensatzes	34
3.2.	Auswirkungen ausgewählter Annahmeverletzungen	35
4.	Fazit	46
A.	Partielle Ableitung nach b_0 und b_1	49
B.	Zufallszahlen und RANDOM.ORG	51
C.	Grafiken	52
D.	Syntax	64

Sections overview I

8	Aufbau eines \LaTeX -Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Reservierte Zeichen

Symbol	Bedeutung	Einfügen mit
\$	Beginn und Ende des Mathemodus	\\$
%	Kommentar	\%
_	tiefstellen (Mathe)	_
^	hochstellen (Mathe)	\textasciicircum
{	rahmen Parameter hinter Befehl	\{
}		\}
&	trennt Spalten in Tabellen	\&
#	Parameter/Platzhalter	\#
~	geschütztes Leerzeichen	\textasciitilde oder \~{ }
\	Beginn eines Befehls	\textbackslash

Geschützte Zeichen müssen mit \ „escaped“ werden, siehe letzte Spalte.

Kommentare in L^AT_EX

- Kommentare werden mit „%“ eingeleitet
- beziehen sich nur auf die aktuelle Zeile
- enden mit einem Zeilenumbruch (Druck auf Enter → Einfügen der Steuerzeichen <CR><LF> bzw. <CR> (MacOS) oder <LF> (Unix))
- mehrzeilige Kommentare: jeder Zeile muss mit „%“ beginnen
- Für die Fehlersuche können Zeile auskommentiert werden
- in T_EXstudio geht das am einfachsten mit STRG + T (schaltet zwischen auskommentiert und nicht auskommentiert hin und her); in Overleaf mit STRG + SHIFT + /

Kommentare in L^AT_EX

- Zusätzlich gibt es noch das Paket `comment`
- beinhaltet eine Kommentarumgebung:

```
\begin{comment}
```

```
Ein Kommentar
```

```
\end{comment}
```

Aufgabe #3: Text auskommentieren in T_EXstudio

- 1 Markieren Sie einen mehrzeiligen Textblock.
- 2 Kommentieren Sie ihn mit STRG + T aus.
- 3 Löschen Sie die Kommentierung mit erneutem Druck auf STRG + T.
- 4 Kompilieren Sie das Dokument zwischendurch.

Sections overview I

8	Aufbau eines \LaTeX -Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Textformatierung

- Im Folgenden werden wir über die Formatierung des Textes sprechen.
- Ist in \LaTeX größtenteils automatisiert (Überschriften, ...).
- Ist sinnvoll bei Hervorhebungen im Text.

Subsections overview

11	Textformatierung	92
■	Schriftarten	95
■	Schriftgröße	101
■	Textsatz	105

Schriftarten

Familien

Nachdem Sie sich für eine Standardschriftart entschieden haben, stehen Ihnen verschiedene Formatierungen dieser Schriftart zur Verfügung:

Familie	Lokal	Attribut
Serifen	<code>\textrm{...}</code>	<code>\rmfamily</code>
Serifenlos	<code>\textsf{...}</code>	<code>\sffamily</code>
Schreibmaschine	<code>\texttt{...}</code>	<code>\ttfamily</code>

Schriftarten

Varianten

Weitere Varianten der einzelnen Familien sind:

Variante	Lokal	Attribut
Aufrecht	<code>\textup{...}</code>	<code>\upshape</code>
<i>Kursiv</i>	<code>\textit{...}</code>	<code>\itshape</code>
<i>Schräggestellt</i>	<code>\textsl{...}</code>	<code>\slshape</code>
KAPITÄLCHEN	<code>\textsc{...}</code>	<code>\scshape</code>
<i>Hervorgehoben</i>	<code>\emph{...}</code>	<code>\em</code>
<u>Unterstrichen</u> gg	<code>\underline{...}</code>	

- `\textit` \neq `\emph`. Der erste Befehl stellt den Text kursiv (eine *mögliche* Art der Hervorhebung), der zweite hebt einen Textteil hervor (Hervorhebung kann undefiniert werden; einige Pakete tun das, z. B. `\ulem`).
- Schönere Unterstreichungen erhält man mit dem `\ulem`-Paket (`\uline`).

Schriftarten

Stärken

Weiterhin lässt sich die Dicke der Schrift einstellen:

Stärke	Lokal	Attribut
Normal	<code>\textmd{...}</code>	<code>\mdseries</code>
Fett	<code>\textbf{...}</code>	<code>\bfseries</code>

Verschiedene Schriftarten I

- Neben den genannten Familien und Varianten einer Schriftart, lassen sich antürlich auch verschiedene Schriftarten in Lua \LaTeX verwenden.
- Eine gute Übersicht bietet der [\$\text{\LaTeX}\$ Font Catalogue](#). Für Lua \LaTeX bieten sich insbesondere die Schriften des Projektes [The TeX Gyre \(TG\) Collection of Fonts](#) an.
- Ein weiterer Vorteil (oder auch Nachteil) von Lua \LaTeX , ist, dass nun auch OpenType oder TrueType Fonts genutzt werden können.
- Um die Schriftart für ein Dokument einzustellen, wird der Befehl `\setmainfont` genutzt, der in der Präambel stehen muss. Nachfolgend einige Beispiele:

Verschiedene Schriftarten II

- `\setmainfont{Arial}`
- `\setmainfont{Comic Sans MS}` (nein, nein, nein!)
- `\setmainfont{TeX Gyre Heros}` (Helvetica)
- `\setmainfont{TeX Gyre Pagella}` (Palatino)
- `\setmainfont{TeX Gyre Schola}` (Century Schoolbook)
- `\setmainfont{TeX Gyre Termes}` (Times New Roman)
- ...
- Neben `\setmainfont` lassen sich so auch `\setsansfont`,
`\setmonofont`, `\setmathrm`, `\setmathsf` und `\setmathtt`
 definieren (eine Übersicht **mathematischer Fonts** des T_EX
 Gyre Projektes) (Anwendung:
`\setmathfont{TG Pagella Math}` .

Subsections overview

11	Textformatierung	92
■	Schriftarten	95
■	Schriftgröße	101
■	Textsatz	105

Schriftgröße

- Die Grundschriftgröße kann beim Laden der Dokumentklasse mit `fontsize=Größe` (Standardeinheit pt) angegeben werden.
- im Gegensatz zu anderen Klassen, bietet KOMA-Script die Möglichkeit, jede beliebige *Größe* für die Grundschrift anzugeben.
- Voreingestellt ist `fontsize=11pt` (Kohm, 2016, S. 57).
- Alle anderen Schriftgrößen werden auf Basis der Grundschriftgröße angepasst

Schriftgröße

\tiny

\scriptsize

\footnotesize

\small

\normalsize

\large

\Large

\LARGE

\huge

\Huge

Schriftgröße

- Verwendung idealerweise in einer Umgebung:

```
\begin{large}
```

Irgendetwas

```
\end{large}
```

- oder im Text mit `{\large Irgendwas}`.
- Die geschweiften Klammern begrenzen die Wirkung des Befehls.

Subsections overview

11	Textformatierung	92
■	Schriftarten	95
■	Schriftgröße	101
■	Textsatz	105

Textsatz

Ausrichtung	Schalter	Umgebung
Rechtsbündig	<code>\raggedright</code>	<code>\flushleft</code>
Linksbündig	<code>\raggedleft</code>	<code>\flushright</code>
Zentriert	<code>\centering</code>	<code>\center</code>

- Können mit dem Schalter eingeschaltet oder in einer Umgebung genutzt werden.
- Standardmäßig wird Blocksatz verwendet.

Zeilen-, Seitenumbruch und Abstände

- Zeilenumbruch: `\\` oder `\newline`.
- Neuer Absatz: Leerzeile im Dokument
- Einrücken bei neuem Absatz verhindern: `\noindent`.
- Neue Seite: `\newpage` oder `\clearpage` bspw. nach Abbildung.
- Vertikalen Abstand einfügen: `\vspace{...}`, `\\[...]` oder `\vfill`.
- Horizontalen Abstand einfügen: `\hspace{...}`
- ...

Sections overview I

8	Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Subsections overview

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Gleitobjekte	135

Grafiken I

- Zum Einfügen von Grafiken benötigt man in \LaTeX das Paket `graphicx`.
- Befehl: `\includegraphics[keyvals]{pfad/imagefile}`.
- `imagefile`: Pfad/Dateiname (ohne Dateiendung, also `meinBild`, statt `meinBild.pdf`).
- Bei Pfadangaben den „forward slash /“ verwenden, keinen „backslash“ `\`. Pfad- und Dateinamen sollten generell keine Leer- oder Sonderzeichen enthalten.
- Mögliche Formate sind (bei Lua\LaTeX , pdf\LaTeX etc.) `.pdf`, `.png` oder `.jpeg`.

Grafiken II

■ keyvals (`key = value`):

- angle: Einstellung des Drehwinkels, > 0 : gegen den Uhrzeigersinn, < 0 : mit dem Uhrzeigersinn
- draft: Anstelle der Grafik wird ein Platzhalter geladen, kann auch per Dokumentenoption übergeben werden
- scale: Skaliert die Grafik um einen bestimmten Faktor
- height: Skaliert die Grafik auf eine bestimmte Höhe
- width: Skaliert die Grafik auf eine bestimmte Breite (auch relativ möglich: `0.75\textwidth`)

Grafiken III

- Sofern Graphiken über mehrere Verzeichnisse verteilt liegen – bspw. bei kollaborativem Arbeiten – dann kann die Verwendung des `\graphicspath{{verzeichnis1}{verzeichnis2}{...}}` hilfreich sein.
- Anschließend ist es möglich, auf Pfadangaben zu verzichten und direkt `\includegraphics[keyvals]{imagefile}` anzugeben – solange *imagefile* in einem der Verzeichnisse in `\graphicspath` zu finden ist.
- Pfadangaben können/sollten auch relativ angegeben werden, z. B. `\graphicspath{{../bw_fig/}{../th_fig}}`.

figure-Umgebung

- Ist eine sogenannte Gleitumgebung (dazu gleich mehr).
- Ermöglicht die Vergabe einer Über- oder Unterschrift.
- Hierzu an den Beginn oder das Ende der Umgebung `\caption[<short>]{<title>}` setzen.
- Das Einfügen eines Labels (`\label{fig:normdist}`) ermöglicht das spätere Referenzieren:²

„...zeigt die Abbildung~\ref{fig:normdist}...”

- Klickbar und automatisch nummeriert
- ~ (Tilde) erzeugt ein geschütztes Leerzeichen (d. h. hier darf **nicht** umgebrochen werden).

²label muss immer hinter der Caption stehen!

Subsections overview

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Standard	
■	Das Paket booktabs	
■	Ausrichten am Dezimaltrenner	
■	Gleitobjekte	135

Subsubsections overview I

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Standard	
■	Das Paket <i>booktabs</i>	
■	Ausrichten am Dezimaltrenner	
■	Gleitobjekte	135

Tabellen I

- Tabellen werden in einer Umgebung gesetzt

<code>\begin{tabular}{ll}</code>	
1.1 & 1.2 \\	1.1 1.2
2.1 & 2.2 \\	2.1 2.2
<code>\end{tabular}</code>	

- & trennt einzelne Spalten, \\ beendet eine Zeile
- Das zweite Klammerpaar {ll} gibt die Anzahl und Ausrichtung der Spalten an, möglich sind auch r und c.

Tabellen II

- Es können horizontale und vertikale Linien eingefügt werden:

```
\begin{tabular}{|l|l|l|}
\hline
1.1      & & 1.2    \\
2.1      & & 2.2    \\
\end{tabular}
```

1.1	1.2
2.1	2.2

table-Umgebung

- Ähnlich wie figure, siehe Folie 114
- `\caption`
- `\label`
- `\ref`

Tabellen: einmal einfach

Drei Wege zum einfachen Erstellen von Tabellen:

- 1 Eingabe per Assistent in T_EXstudio: Assistenten > Tabellen-Assistent.
- 2 **Tables Generator**³
- 3 Oder direkt aus Excel in L^AT_EX: **Excel2LaTeX**.

³ Jetzt auch für Markdown-Tabellen

(http://www.tablesgenerator.com/markdown_tables).

Tabellen

- Tabellenspalten können in T_EXstudio ausgerichtet werden
- Dazu wird die Tabelle zuerst markiert.
- Klick auf „Richte Spalten aneinander aus“ (blaues Symbol, oben rechts)

Subsubsections overview I

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Standard	
■	Das Paket booktabs	
■	Ausrichten am Dezimaltrenner	
■	Gleitobjekte	135

Tabellen

Es geht auch schöner

- Schöneren Tabellen erhält man mit dem Paket `booktabs`
- Hier gibt es keine `hline` mehr
- `\toprule[<width>]`: oberhalb der Tabelle
- `\midrule[<width>]`: innerhalb der Tabelle
- `\cmidrule[<width>](trim){a--b}`: innerhalb, von Spalte a bis b
- `\bottomrule[<width>]`: unterhalb der Tabelle

booktabs-Tabelle

```
\begin{tabular}{ll}
\toprule
x1          & x2  \\ \midrule
1.1         & 1.2 \\ \cmidrule{2-2}
2.1         & 2.2 \\ \bottomrule
\end{tabular}
```

x1	x2
1.1	1.2
2.1	2.2

Guidelines für Tabelle

aus Fear (2016, S. 3) (Autor des booktabs-Pakets)

- 1 Never, ever use vertical rules.
- 2 Never use double rules.
- 3 Put the units in the column heading (not in the body of the table).
- 4 Always precede a decimal point by a digit; thus 0.1 *not* just .1.
- 5 Do not use 'ditto' signs or any other such convention to repeat a previous value. In many circumstances a blank will serve just as well. If it won't, then repeat the value.

Subsubsections overview I

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Standard	
■	Das Paket <i>booktabs</i>	
■	Ausrichten am Dezimaltrenner	
■	Gleitobjekte	135

Zeitschrift für Familienforschung

Tabelle 9: Einflussgrößen der mittleren Konflikthäufigkeit auf Paarebene (OLS-Regression)

	β^*	se	β	se	β	se	β	se	β	se
Beziehungs- dauer (Monate)	0,30***	0,07	0,27***	0,07	0,23***	0,06	0,25***	0,06	0,26***	0,06
Akademiker (0/1)	-0,01	0,07	-0,05	0,07	-0,02	0,06	-0,01	0,06	-0,01	0,06
Erwartungs- erfüllung			-0,16***	0,04	-0,11**	0,04	-0,09**	0,04	-0,11**	0,04
Verbal- aggressiv (keiner)	Referenz									
Verbal- aggressiv (einer)					0,24***	0,06	0,22***	0,06	0,21***	0,06
Verbal- aggressiv (beide)					0,32***	0,07	0,30***	0,07	0,28***	0,07
Rückzug (keiner)	Referenz									

American Journal of Sociology

TABLE 3
EFFECT OF IMMIGRANT DENSITY AMONG STAFF AND MANAGERS ON EARNING
BY LEVEL OF WORKPLACE EARNINGS INEQUALITY (COV) A1

	MIN-Q ₁		Q ₁ -Q ₂	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Blue-collar workers: ^a				
Non-Western immigrant × % non-Western immigrants059*** (5.391)	.064*** (5.787)	.054*** (5.012)	.056*** (5.236)
Non-Western immigrant × % non-Western in management	-.024 (-1.682)	-.019 (-1.335)	-.023 (-1.321)	-.018 (-1.018)
White-collar workers: ^a				
Non-Western immigrant × % non-Western immigrants	-.039 (-1.298)	-.034 (-1.173)	.021 (1.042)	.046* (2.360)
Non-Western immigrant × % non-Western in management098*** (4.197)	.068** (3.049)	.139*** (6.181)	.103*** (4.796)
Predicted individual fixed effect, 1990–2000 . . .	Yes	Yes	Yes	Yes
Workplace fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes

American Sociological Review

Table 6. OLS Models Predicting the Strength of Interview Recommendations in the Survey Experiment

	Model 12	Model 13	Model 14
Sample Restriction:	None	Respondents Who Have Ever Worked at a Law Firm	Respondents Currently at a Law Firm
Applicant Characteristics			
Male applicant	-.176 (.228)	-.561* (.269)	-.532 (.297)
Higher-class signals	-.027 (.225)	-.280 (.305)	-.236 (.329)
Male applicant × higher-class signals	.627* (.318)	.983* (.401)	1.113* (.443)
Survey Respondent Characteristics			
Respondent age	.008 (.008)	-.004 (.009)	-.002 (.010)
Male respondent	.095 (.173)	.177 (.216)	.189 (.229)
Respondent has worked at law firm	.191 (.289)		
Race dummies	Yes	Yes	Yes
Current position dummies	Yes	Yes	Yes
Current organization dummies	Yes	Yes	No
Constant	6.064***	6.017***	4.875***

Ein ungeschliffener Diamant...

	Model 12	Model 13	Model 14
Sample Restriction	None	Respondents Who Have Ever Worked at a Law Firm	Respondents Currently at a Law Firm
Applicant Characteristics			
Male applicant	-0.176 (0.228)	-0.561* (0.2)	-0.532 (0.2)
Higher-class signals	-0.027	-0.280	-0.236
Constant	6.064***	6.947	4.875***

Tabellen mit dem siunitx-Paket

Hinweis: Die Darstellung von (0.2) ist Absicht, aber natürlich nicht korrekt.

	Model 12	Model 13	Model 14
Sample Restriction	None	Respondents Who Have Ever Worked at a Law Firm	Respondents Currently at a Law Firm
Applicant Characteristics			
Male applicant	-0.176 (0.228)	-0.561* (0.2)	-0.532 (0.2)
Higher-class signals	-0.027	-0.280	-0.236
Constant	6.064***	6.947	4.875***

Tabellen mit dem siunitx-Paket

	Model 12	Model 13	Model 14
Sample Restriction	None	Respondents Who Have Ever Worked at a Law Firm	Respondents Currently at a Law Firm
Applicant Characteristics			
Male applicant	-0.176 (0.228)	-0.561* (0.2)	-0.532 (0.2)
Higher-class signals .	-0.027	-0.280	-0.236
Constant	6.064***	6.947	4.875***

L^AT_EX-Code für das siunitx-Beispiel

```

1 \begin{tabular}{%
2   @{} l%
3   S[table-format = -1.3, table-space-text-post = ^{***}]%
4   S[table-format = -1.3, table-space-text-post = ^{***}]%
5   S[table-format = -1.3, table-space-text-post = ^{***}]%
6 }
7 \toprule
8 & \mc{c}{Model 12} & \mc{c}{Model 13} & \mc{c}{Model 14} & \\
9 \cmidrule{r}{2-2}\cmidrule{r}{3-3}\cmidrule{4-4}
10 {} & {} & {} & \mc{c}{Respondents
11 & & & Who}
12 & & & \mc{c@{}}{Respondents} & \\
13 {} & {} & {} & \mc{c}{Have Ever
14 & & & Worked}
15 & & & \mc{c@{}}{Currently at a } & \\
16 {Sample Restriction} & \mc{c}{None} & \mc{c}{at a Law Firm} & \mc{c@{}}{Law Firm} & \\
17 & & & & \\
18 \midrule
19 Applicant Characteristics & & & & \\
20 & & & & \\
21 \ind Male applicant \dotfill & -0.176 & & -0.561^{*} & \\
22 & & & -0.532 & \\
23 & (0.228) & (0.2) & (0.2) & \\
24 \addlinespace
25 \ind Higher-class signals \dotfill & -0.027 & & -0.280 & \\
26 & & & -0.236 & \\
27 Constant \dotfill & 6.064^{***} & & 6.947 & \\
28 & & & 4.875^{***} & \\
29 \bottomrule
30 \end{tabular}

```

Aufgabe #4: Tabelle erstellen

Erstellen Sie eine eigene Tabelle, die folgende Bedingungen erfüllt:

- 5 Spalten: Spalten 1-2 linksbündig, Spalte 3 zentriert, und Spalten 4-5 rechtsbündig.
- Nutzen Sie das Paket `booktabs`, um die horizontalen Linien einzufügen.
- Fügen Sie folgende Inhalte ein:
 - Zeile Überschrift: a-e
 - Zeile 1: 1-5
 - Zeile 2: DAS, CSS, DBG, SDM, WTS

Subsections overview

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Gleitobjekte	135
■	Positionierung	
■	Konsequenzen des Algorithmus	
■	Take-Home-Message	

Gleitobjekte I

Die folgenden Abschnitte basieren auf Niederberger (2013).

- Von Haus aus kennt \LaTeX zwei Klassen von Gleitobjekten: `figure` und `table`.
- Weitere können über Dokumentenklassen oder Pakete definiert werden.
- \LaTeX wird *niemals* die Reihenfolge der Gleitobjekte verändern, d. h. Reihenfolge im Code: `figure1`, `figure2`
→ Reihenfolge im Dokument: `figure1`, `figure2`

Gleitobjekte II

Die folgenden Abschnitte basieren auf Niederberger (2013).

■ mögliche Platzierungsanweisungen:

Parameter	Wirkung
!	(manche) Einschränkungen werde ignoriert
h	Positionierung an der Stelle <i>inline</i>
t	Positionierung oben auf einer Seite
b	Positionierung unten auf einer Seite
p	Positionierung auf einer Seite (alleine)

Subsubsections overview I

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Gleitobjekte	135
■	Positionierung	
■	Konsequenzen des Algorithmus	
■	Take-Home-Message	

Gleitobjekte I

Regeln für die Positionierung

Vorab: „Der Algorithmus für Gleitumgebungen ist *gierig*, d.h., wenn er eine Gleitumgebung findet, wird er versuchen, sie sofort zu platzieren“ (Niederberger, 2013).

- Wird ein Gleitobjekt gefunden, schaut \LaTeX in der Warteschlange nach, ob noch ein Objekt dieser Klasse dort auf Positionierung wartet.
- Wenn das der Fall ist, wird das aktuelle Objekt der Warteschlange hinzugefügt.
- Wenn nicht, schaut \LaTeX nach den Positionierungsparametern oder verwendet die Standardeinstellung der Klasse.

Gleitobjekte II

Regeln für die Positionierung

- Enthält der Parameter ein „!“, werden Restriktionen bezüglich der Maximalzahl der Umgebungen in einem Bereich oder die maximale Größe ignoriert.
- Prüfung ob der Positionsparameter „h“ angegeben wurde
 - Falls ja, wird versucht die Umgebung sofort zu platzieren. Wenn das funktioniert (Platzangebot ausreichen usw.), endet der Prozess
 - Falls nicht, wird nach „t“ geschaut. Bei Fund wird versucht die Umgebung im top-Bereich unterzubringen.
 - Zuletzt wird nach „b“ gesucht. Wird es gefunden, wird die Umgebung im Bottom-Bereich platziert.

Gleitobjekte III

Regeln für die Positionierung

- Misslingt der Prozess oder kann wegen fehlender Parameter nicht durchgeführt werden, wird das Objekt wieder in die Warteschlange eingereiht.
- Parameter „p“ wird erst beim nächsten Seitenumbruch beachtet.
- Nach dem Seitenumbruch versucht \LaTeX die Warteschlange so gut es geht zu leeren.

Subsubsections overview I

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Gleitobjekte	135
■	Positionierung	
■	Konsequenzen des Algorithmus	
■	Take-Home-Message	

Gleitobjekte I

Konsequenzen des Algorithmus

- Abbildungen können im Dokument früher erscheinen als im Quelltext.
 - Platzierung der Umgebung im Quelltext markiert frühesten Punkt.
 - Kann aber rückwärts wandern, wenn *top* angegeben wurde (wird dann auf der Seite im oberen Bereich platziert).
 - Kann nicht auf einer früheren Seite als der umliegende Text erscheinen.
 - Daher: Objekt im Quelltext in der Nähe seiner Erwähnung platzieren.
- Alle Parameter schränken (normalerweise) die Platzierungsmöglichkeiten ein.

Gleitobjekte II

Konsequenzen des Algorithmus

- jeder Parameter schränkt L^AT_EX in der freien Positionierung ein.
- Voreinstellungen sind ziemlich großzügig (positiv!)
- Änderungen der Platzierungsparameter erst nach Fertigstellung anpassen.
- „Here“ bedeutet „Hier, wenn möglich“
 - Passt leider selten.
 - Wenn es wirklich „HERE“ sein muss, dann hilft „H“ als Parameter⁴
 - „H“: Hier, aber starte eine neue Seite wenn nötig
- Gleit-Optionen legen keine bevorzugte Reihenfolge fest.
 - Reihenfolge *im* Algorithmus festgelegt.

Gleitobjekte III

Konsequenzen des Algorithmus

- Lässt sich nicht durch Sortierung der Optionen beeinflussen.
- `[pbth] == [htpb] == [pthb] == ...`
- **Warnung:** Gleitobjekte können Fußnotensetzung beeinflussen (ziemlich konstruierte Fall, geht aber, z. B. wenn ein Gleitobjekt direkt hinter eine Überschrift gesetzt wird).

⁴Böse, böse!

Subsubsections overview I

12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
■	Grafiken	110
■	Tabellen	115
■	Gleitobjekte	135
■	Positionierung	
■	Konsequenzen des Algorithmus	
■	Take-Home-Message	

Gleitumgebungen

Was Sie mitnehmen sollten

- Werden der Reihe nach abgearbeitet
- Positionierungsparameter $[htbp]$ entscheiden darüber, wo ein Objekt platziert werden *darf*.
- Beispiel: $[ht]$: nur *here* oder *top*, **NICHT**: *bottom* oder *page*
- $[ht] == [th]$, Reihenfolge ist egal, keine Priorisieren möglich.
- Beachte: Gleitobjekte und Fußnoten können kollidieren.

Sections overview I

8	Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Titelseite

- Mit `\author{<..>}` und `\title{<..>}` lässt sich eine einfache Titelseiten erstellen.
- Mit `\maketitle` wird dann die Titelei erstellt.
- Eignet sich für „schnelle“ Titel.
- Schöner: eigene Titelseiten erstellen
- Ein Beispiel zeigen wir Ihnen jetzt.

Beispiel für eine eigene Titelseite

- Unter `examples/titelseite/opus-magnum.tex` finden Sie ein Beispiel, wie sich eine eigene Titelseite in ein Dokument einbauen lässt.
- Fällt Ihnen der `\input`-Befehl auf? Siehe hierzu Abschnitt 177.

Titelseite

- Code, falls noch nicht geschehen, kompilieren.
- `\onehalfspacing` schaltet den 1,5-fachen Zeilenabstand ein (bitte vorher das Paket `setspace` laden)⁵
- Ergebnis: eine Titelseite.
- Output möglichst als PDF einbinden → Vektorgrafik → keine Pixel.

⁵`\usepackage{setspace}`

Sections overview I

8	Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Formeln

- Remember: T_EX was „...intended for the creation of beautiful books—and *especially for books that contain a lot of mathematics*“ (Knuth, 1984, S. v)
- Formeln sind in L^AT_EX sehr einfach⁶ und schön
- Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um Formeln zu setzen:
 - inline: `$...$` (bzw. `\(...\)`)
 - abgesetzt: `\[...\]`
 - diverse Umgebungen:
 - `equation/equation*`
 - `align/align*`
 - ...

⁶Wenn man die Befehle kennt...

Subsections overview

14	Formeln	153
■	Formelzeichen	156
■	Griechische Buchstaben	159

Häufig genutzte Formelzeichen

Brüche	<code>\frac{Zaehler}{Nenner}</code>	<i>Zaehler</i>
	<code>\dfrac{Zaehler}{Nenner}</code>	<i>Nenner</i>
Summenzeichen	<code>\sum</code>	Σ
	<code>\sum\limits_{min}^{max}</code>	\sum_{min}^{max}
Produktzeichen	<code>\prod\limits_{min}^{max}</code>	\prod_{min}^{max}
Wurzel	<code>\sqrt{arg}</code>	\sqrt{arg}
	<code>\sqrt[R]{arg}</code>	$\sqrt[R]{arg}$
Potenz	<code>10^2</code>	10^2
	<code>10^{10}</code>	10^{10}
Subscript	<code>y_i</code>	y_i
	<code>y_{ij}</code>	y_{ij}
Overline	<code>\bar{x}</code>	\bar{x}
	<code>\overline{xxx}</code>	\overline{xxx}

Übersichten von mathematischen Symbolen

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics>
- <http://web.ift.uib.no/Teori/KURS/WRK/TeX/symALL.html>
- <http://tug.ctan.org/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>

Subsections overview

14	Formeln	153
■	Formelzeichen	156
■	Griechische Buchstaben	159

Griechische Buchstaben

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\theta</code>	\omicron	<code>o</code>	τ	<code>\tau</code>
β	<code>\beta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	π	<code>\pi</code>	υ	<code>\upsilon</code>
γ	<code>\gamma</code>	γ	<code>\gamma</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
δ	<code>\delta</code>	κ	<code>\kappa</code>	ρ	<code>\rho</code>	φ	<code>\varphi</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	λ	<code>\lambda</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	χ	<code>\chi</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	ψ	<code>\psi</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ς	<code>\varsigma</code>	ω	<code>\omega</code>
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>				
Γ	<code>\Gamma</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Φ	<code>\Phi</code>		

Tipp:

- [Detexify](#)
- T_EXstudio: Assistenten > Formel-Assistent

Aufgabe #5: Setzen Sie die Formeln

Bruch	<code>\frac{}{} bzw. \dfrac{}{} </code>
Summenzeichen	<code>\sum\limits_{}^{} </code>
Produktzeichen	<code>\prod\limits_{}^{} </code>
Wurzel	<code>\sqrt{} </code>
Potenz	<code>^{} </code>
Subscript	<code>_{} </code>
Overline	<code>\bar{} bzw. \overline{} </code>

$$\blacksquare z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x}$$

$$\blacksquare \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \overline{y^2} - \bar{y}^2$$

$$\blacksquare \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

$$\blacksquare \prod_{i=1}^k (x_i \cdot y_i) = \left(\prod_{i=1}^k x_i \right) \cdot \left(\prod_{i=1}^k y_i \right)$$

Aufgabe #6: Setzen Sie die Formeln

Bruch	<code>\frac{}{} / \dfrac{}{}</code>
Summenzeichen	<code>\sum \limits_{}^{} \{ \}</code>
Produktzeichen	<code>\prod \limits_{}^{} \{ \}</code>
Wurzel	<code>\sqrt{}</code>
Potenz	<code>^{\{ \}}</code>
Subscript	<code>_{} \{ \}</code>
Overline	<code>\bar{}/\overline{}</code>

$$\blacksquare \frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{\sigma_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

Sections overview I

8	Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Listen

Zwei Arten von Listen

■ Auflistungen (nicht nummeriert):

- Kaffee
- Milch
- Reis

■ Aufzählungen (nummeriert):

- 1 Zuerst `documentclass` festlegen.
- 2 Dann benötigte Pakete laden.
- 3 Danach mit dem eigentlichen Dokument beginnen.

Subsections overview

15	Listen	163
■	Auflistungen	166
■	Aufzählungen	168
■	Beschreibungen	170
■	Paket <code>enumitem</code>	172

Auflistungen

```
\begin{itemize}
  \item < Text 1 hier >
  \item < Text 2 hier >
  \item < Text 3 hier >
\end{itemize}
```

Subsections overview

15	Listen	163
■	Auflistungen	166
■	Aufzählungen	168
■	Beschreibungen	170
■	Paket <code>enumitem</code>	172

Aufzählungen

```
\begin{enumerate}
  \item < Text 1 hier >
  \item < Text 2 hier >
  \item < Text 3 hier >
\end{enumerate}
```

Subsections overview

15	Listen	163
■	Auflistungen	166
■	Aufzählungen	168
■	Beschreibungen	170
■	Paket <code>enumitem</code>	172

Beschreibungen

```
\begin{description}
\item[Schlagwörter] stehen
am Anfang einer Zeile und
werden jeweils fett gedruckt,
während die zugehörige ...
```

```
\item[Beschreibung]
dahinter in normaler Schrift
erscheint. \end{description}
```

Schlagwörter stehen am Anfang
einer Zeile und
werden jeweils fett
gedruckt, während
die zugehörige ...

Beschreibung dahinter in
normaler Schrift
erscheint.

Subsections overview

15	Listen	163
■	Auflistungen	166
■	Aufzählungen	168
■	Beschreibungen	170
■	Paket <code>enumitem</code>	172

enumitem

- Empfehlenswertes Paket: `enumitem`⁷
- „Dieses Paket ist dafür gedacht, die Anpassung der drei Basislistenumgebungen [...] zu erleichtern“ (Bezos, 2011, S. 1).
- Bietet vielfältige Anpassungsmöglichkeiten (Anstände, Labeling, ...)
- Aber: `enumitem` funktioniert nicht mit der Präsentationsklasse `beamer`.

⁷Deutsche Dokumentation unter:

<http://tug.ctan.org/info/translations/enumitem/de/enumitem-de.pdf>.

enumitem

- Abstände zwischen Items: `[itemsep=1ex]`
- Label ändern: `[label=<name>]`⁸
- `[resume]`
- Beschreibungsstile: `[style=<name>]`⁹
- Kompakte Listen `noitemsep` bzw. `nolistsep`
- Inline-Listen: `itemize*`, `enumerate*` und `description*` (Umgebungen)¹⁰

Beispiel zu **enumitem**

Beispiel stammt von **LaTeX-Wörterbuch: enumitem**:

```

1      \begin{enumerate}[label=\alph*])
2      \item Test 1
3      \item Test 2
4      \item Test 3
5      \begin{enumerate}[label=\arabic*])
6      \item Test 3.1
7      \item Test 3.2
8      \item Test 3.3
9      \begin{enumerate}[label=\Roman*])
10     \item Test 3.3.1
11     \item Test 3.3.2
12     \item Test 3.3.3
13     \end{enumerate}
14     \end{enumerate}
15     \end{enumerate}

```

Sections overview I

8	Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

`\input` und `\include`

- Mit Hilfe von `\input` und `\include` lässt sich ein langer Text in verschiedene Dokumente aufteilen.
- Mit `\input` wird der Text einfach an der Stelle eingefügt an der der Befehl aufgerufen wird.
- Hingegen erzeugt `\include` zunächst ein `\clearpage`, also einen Seitenumbruch. Mit `\include` aufgerufenen Dateien können keine weiteren `\include`-Statements enthalten. Bei der Erstellung von Verzeichnissen werden `\include` separat behandelt (separate .aux files), was vorteilhaft sein kann.

Sections overview I

8	Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

„Beispielhaftes“ Vorgehen

- Vor und während des Schreibprozesses wird man mit mehr oder weniger viel Literatur konfrontiert.
- Um einen Überblick über gelesene Literatur zu behalten, vermerkt man, was bereits gelesen wurde.
- Idealerweise fasst man das Gelesene danach kurz zusammen und speichert es.
- Es entsteht eine Sammlung aus gelesenen Publikationen.

Warum Literaturverwaltung wichtig ist

- Literaturverwaltungsprogramme helfen Ihnen Literatur auf elektronischem Weg zu erfassen und zu verarbeiten.
- Abgelegte Titel können mit Notizen, Tags und Abstracts versehen werden.
- Einige Programmen können in externen Datenbanken recherchieren und die Ergebnisse in Ihre Literaturverwaltung übernehmen.
- Zitierung anhand der erstellten Einträge möglich.

Subsections overview

17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
■	Software zur Verwaltung von Literaturangaben	183
■	Bib \LaTeX	186
■	Zitieren in \LaTeX	191

Wichtigste Vertreter

- EndNote
- Citavi
- Zotero (freie Software)
- JabRef (freie Software)

→ hier im Kurs werden wir Ihnen Zotero vorstellen

Zotero

- Freies Literaturverwaltungsprogramm
- Läuft auf (fast) allen Betriebssystemen
- Relativ einfach in der Anwendung
- Kann Einträge „automatisch“ aus dem Web übernehmen
- Übersichtlich

Subsections overview

17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
■	Software zur Verwaltung von Literaturangaben	183
■	Bib\LaTeX	186
■	Zitieren in \LaTeX	191

Bib \LaTeX und Export in Zotero I

- Damit Literatur in \LaTeX -Dokumenten automatisiert verwendet werden kann, müssen die Literatureinträge in einem bestimmten Format vorliegen, dieses ist das Bib \TeX - bzw. Bib \LaTeX -Format, das der Nachfolger von Bib \TeX ist.
- Ein Beispiel für einen solchen Eintrag für einen Zeitschriftenartikel:

```

1  @article{bosnjak_establishing_2017,
2    title = {Establishing an Open Probability-Based Mixed-Mode Panel of
3      the General Population in Germany: The {GESIS} Panel},
4    issn = {0894-4393, 1552-8286},
5    url = {http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0894439317697949},
6    doi = {10.1177/0894439317697949},
7    journaltitle = {Social Science Computer Review},
8    author = {Bosnjak, Michael and Dannwolf, Tanja and Enderle, Tobias and
9      Schaurer, Ines and Struminskaya, Bella and Tanner, Angela and
10      Weyandt, Kai W.},
11    urldate = {2017-04-06},
12    date = {2017},

```

Bib_{La}T_EX und Export in Zotero II

```

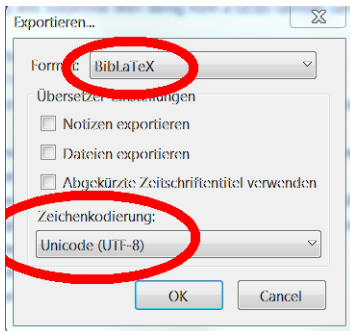
13     langid = {english},
14     keywords = {2018\_report, {GESISpanel}, article\_reviewed, description}
15 }

```

- Zotero und auch die anderen Programme können Literatureinträge automatisch in diesem Format exportieren.

BibLaTeX und Export in Zotero III

- In Zotero geschieht dies über Datei > Bibliothek exportieren. Anschließend die folgenden Einstellungen setzen:



Bib_{La}T_EX und Export in Zotero IV

- Anschließend muss diese Bib_{La}T_EX-Datei mit `\addbibresource{meinbibfile.bib}` in der Präambel eingebunden werden. Der Befehl `\addbibresource` kann mehrfach aufgerufen werden, wenn mehrere Bib_{La}T_EX-Dateien eingebunden werden sollen.

Subsections overview

17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
■	Software zur Verwaltung von Literaturangaben	183
■	Bib \LaTeX	186
■	Zitieren in \LaTeX	191

Zitieren in L^AT_EX

- benötigtes Paket: `biblatex`
- benötigte Option: `[backend = biber]`

```

1 \usepackage[backend      = biber, %
2                       style      = apa, %
3                       bibencoding = utf8, %
4                       sorting     = nyt, %
5                       sortlocale  = auto, %
6                       maxcitenames = 2, %
7                       maxbibnames = 99, %
8                       language    = auto, %
9                       dashed      = false, %
10                      hyperref    = true]{biblatex}

```

- Es empfiehlt sich zusätzlich das Paket `\usepackage[autostyle=true]{csquotes}` zu laden.

Zitierung I

- Zitiert wird in \LaTeX anhand eines eindeutigen Keys (Literaturverwaltungen erstellen den normalerweise beim Export)
- verschiedene Zitierbefehle:
 - `\parencite[pre][post]{Key}`
 - `\textcite[pre][post]{Key}`¹¹
 - `\nocite{Key}`¹²
- \TeX studio schlägt bereits bei der Eingabe der Befehle Keys vor.
- Mit dem Befehl `\printbibliography`, der üblicherweise am Ende des Dokuments eingefügt wird, wird die eigentliche Literaturliste ausgegeben.

Zitierung II

- Erstellung der Bibliographie: \LaTeX -Lauf ($F5$) \rightarrow Biber-Lauf ($F8$) \rightarrow \LaTeX -Lauf ($F5$)

¹¹Von `parencite` und `textcite` gibt es auch eine Version für mehr als einen Key: `parencites` und `textcites`. Die Struktur bleibt identisch.

¹²`\nocite{*}` fügt alles in das Literaturverzeichnis ein ohne es im Text zu zitieren.

Bibliographiestile verwenden

- Die Anpassung der Bibliographiestile ist über das Argument `style = ...` möglich.
- Eine gute Übersicht von Bibliographiestilen liefert etwa Overleaf's [Biblatex citation styles](#).
- Package `csquotes` ermöglicht die Nutzung des `\enquote{...}`-Befehls
- `\enquote` vor allem in der Bib-Datei sinnvoll.

Sections overview I

8	Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	54
9	Sectioning	73
10	Reservierte Zeichen	86
11	Textformatierung	92
12	Grafiken, Tabellen, Gleitobjekte	108
13	Titelseite	148

Sections overview II

14	Formeln	153
15	Listen	163
16	Längere Texte modularisieren: <code>\input</code> und <code>\include</code>	176
17	Literaturverwaltung und zitieren in \LaTeX	179
18	Silbentrennung	196

Silbentrennung

- Damit die deutsche Silbentrennung (engl. *hyphenation*) funktioniert, wird u. a. das Paket `babel` (mit der Option `ngerman`) benötigt.
- Hilfreiche Literatur:
 - https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%C3%B6rterbuch:_Silbentrennung
 - <http://projekte.dante.de/DanteFAQ/Silbentrennung>
- Manuell lässt sich der \LaTeX -Engine mit `\-` mitteilen, wo ein Wort getrennt werden soll:


```
Bundes\-ausbildungs\-förderungs\-gesetz .
```
- Für das ganze Dokument mittels


```
\hyphenation{Bundes\-ausbildungs\-förderungs\-gesetz} .
```

Part 4

Fortgeschrittene Themen

Sections overview I

19	Workflow	200
20	Jenseits von T _E Xstudio: Was passiert im Hintergrund	203
21	Eigene Befehle erstellen mit <code>\newcommand</code>	209
22	Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf	212
23	Statistical reporting	215

Hinweise zu(m) (meinem) Workflow I

- Häufig kompilieren.
- Argument `fragile` bei beamer-Folien nicht vergessen.
- Fehler durch gezieltes Auskommentieren finden („`code bisection methode`“):
 - Wann hat es das letzte Mal funktioniert? Neue Inhalte auskommentieren. Kompilieren.
 - Erste Hälfte des auskommentierten \LaTeX -Codes wieder entkommentieren. Erneut kompilieren.
 - Keine Fehler? Dann ist der Fehler in der zweiten Hälfte zu finden.
- Ich beginne nahezu kein Dokument mehr bei Null, sondern verwende ältere Vorlagen.

Hinweise zu(m) (meinem) Workflow II

- Vermeide *shortcuts* via `\newcommand`. Erhöht die Lesbarkeit für fremde/zukünftige Augen.
- Ich neige in meinen Datei- und Verzeichnisnamen zu Unterstrichen und vergesse dann zu escapen. Beispiel: `gesis_panel_bibliography.bib`, muss im \LaTeX -Code wie folgt aussehen: `gesis_panel_bibliography.bib`.
- Gerade bei Problemen mit der Erstellung der Bibliographie kann es hilfreich sein, alle Hilfsdateien (`.aux`, `.bbl` etc.) zu löschen.
- Ich selbst nutze keinen Editor zum Kompilieren, sondern eine Build-Software namens `waf – The metabuild system`.
- Vor wichtigen Terminen (Fortbildungen, Vorträgen etc.) KEIN Update der \LaTeX -Distribution vornehmen!

Sections overview I

19	Workflow	200
20	Jenseits von T _E Xstudio: Was passiert im Hintergrund	203
21	Eigene Befehle erstellen mit <code>\newcommand</code>	209
22	Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf	212
23	Statistical reporting	215

Trennung von $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Engine und Editor I

- pdf $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, Biber oder auch Lua $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sind sog. „Kommandozeilenprogramme“, die in der Kommandozeile ausgeführt werden.
- Typischerweise stellen Editoren für $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, wie etwa $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ studio, nur eine Schnittstelle zu diesen Programmen bereit.
- In $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ studio lassen sich diese Kommandozeilenprogramme unter Optionen > TeX studio konfigurieren > Befehle konfigurieren.
- Falls in $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ studio die Fehlermeldung erscheint, das ein Programm nicht gefunden wird, lässt sich dort angeben, wo es liegt.

Trennung von L^AT_EX-Engine und Editor II

- Also eigentlich ist T_EXstudio nicht nötig.
- Sie benötigen nur einen beliebigen Texteditor und sollten die wichtigsten Befehle Ihrer Terminalapplikation kennen (`cd` und `dir` unter MS-Windows, `cd` und `ls` unter Linux).
- Die Kommandozeile lässt sich unter MS Windows über Windows-Taste + r aufrufen, dann „cmd“ eingeben und ausführen.

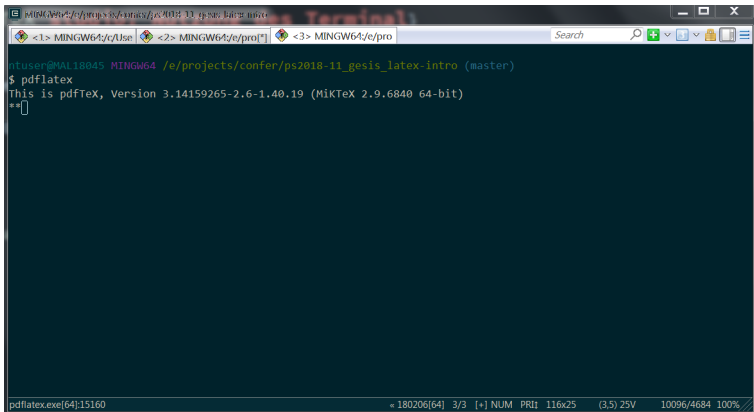
Terminal / Kommandozeile

```

C:\projects\confer\ps2018-11_gesis_latex-intro
<1> MINGW64/c/Use <2> MINGW64/e/pro[*] <3> MINGW64/e/pro
Search
ntuser@MAL18045 MINGW64 /e/projects/confer/ps2018-11_gesis_latex-intro (master)
$ 
bash.exe[64]:5256  « 180206[64] 3/3 [+] NUM PRI: 116x25 (3,3) 25V 10096/4684 100%

```

Aufruf einer L^AT_EX-Engine aus dem Terminal I



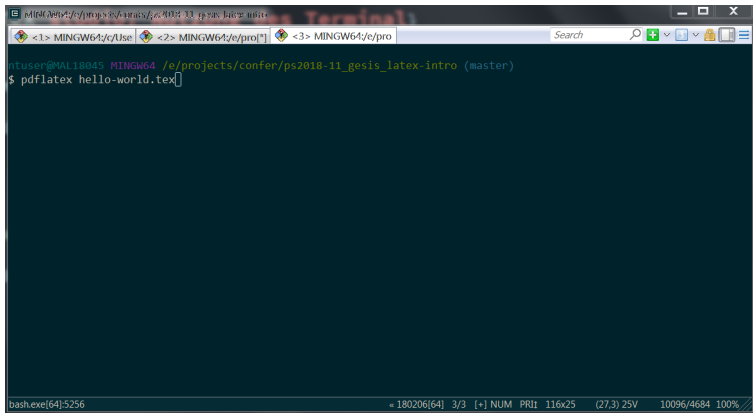
The screenshot shows a Windows terminal window with a dark blue background. The title bar indicates the path 'MINGW64/c:/projects/confer/ps2018-11_gesis_latex-intro'. The terminal content shows the user 'ntuser@MAL18045' in a 'MINGW64' environment, running the command 'pdflatex'. The output displays the version of pdftex and MikTeX. The status bar at the bottom shows 'pdflatex.exe[64]:15160' and system metrics.

```

ntuser@MAL18045 MINGW64 /e/projects/confer/ps2018-11_gesis_latex-intro (master)
$ pdflatex
This is pdftex, Version 3.14159265-2.6-1.40.19 (MikTeX 2.9.6840 64-bit)
**

```

Aufruf einer L^AT_EX-Engine aus dem Terminal II



The screenshot shows a Windows terminal window with a dark blue background. The title bar at the top reads "MINGW64: C:\projects\confer\ps2018-11_gesis_latex-intro". The terminal window has three tabs: "<1> MINGW64: c:/Use", "<2> MINGW64: e/pro[*]", and "<3> MINGW64: e/pro". The prompt is "ntuser@MAL18045 MINGW64 /e/projects/confer/ps2018-11_gesis_latex-intro (master)". The command entered is "\$ pdflatex hello-world.tex". The status bar at the bottom shows "bash.exe[64]-5256" on the left and system information "180206[64] 3/3 [+] NUM PRI: 116x25 (27,3) 25V 10096/4684 100%" on the right.

```

MINGW64: C:\projects\confer\ps2018-11_gesis_latex-intro
<1> MINGW64: c:/Use <2> MINGW64: e/pro[*] <3> MINGW64: e/pro
ntuser@MAL18045 MINGW64 /e/projects/confer/ps2018-11_gesis_latex-intro (master)
$ pdflatex hello-world.tex
bash.exe[64]-5256 180206[64] 3/3 [+] NUM PRI: 116x25 (27,3) 25V 10096/4684 100%

```


Sections overview I

19	Workflow	200
20	Jenseits von T _E Xstudio: Was passiert im Hintergrund	203
21	Eigene Befehle erstellen mit <code>\newcommand</code>	209
22	Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf	212
23	Statistical reporting	215

Eigene Befehle definiere (ohne Argumente)

- Mit Hilfe von `\newcommand{befehlsname}[nargs]{neuer Befehl}` lassen sich (relativ) einfach neue Befehle definieren.
- Beispiel: `\newcommand{\zfs}{Zeitschrift für Soziologie}`.
- Gebe ich nun `\zfs` ein: Zeitschrift für Soziologie.
- Aber: halten Sie sich zurück mit solchen „Shortcuts“, diese erschweren das Lesen des Quellcodes.

Eigene Befehle definiere (mit Argumenten)

- Mit Hilfe von `\newcommand{befehlsname}[nargs]{neuer Befehl}` lassen sich auch neue Befehle definieren, die Argumente enthalten können.
- Beispiel: `\newcommand{\rot}[1]{\textcolor{red}{#1}}` .
- Gebe ich nun `\rot[red]{ein paar rote Worte}` ein: **ein paar rote Worte**.

Sections overview I

19	Workflow	200
20	Jenseits von T _E Xstudio: Was passiert im Hintergrund	203
21	Eigene Befehle erstellen mit <code>\newcommand</code>	209
22	Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf	212
23	Statistical reporting	215

Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf I

- Das GESIS Panel hat eine Lizenz für das webbasierte **Overleaf**.
- Hier ist ein Beispiel: [latex-kurs-beispiel](#).
- Vorzüge:
 - Git-Integration
 - Kommentieren
 - Personen ohne bezahltem Account können von uns eingeladen werden.
 - ...

Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf II

The screenshot displays the Overleaf online LaTeX editor interface. The top navigation bar includes options like 'Menu', 'Source', 'Rich Text', 'Recompile', 'Share', 'Submit', 'History', and 'Chat'. The left sidebar shows a file explorer with 'main.tex' selected. The main editor area is split into two panes: the left pane shows the LaTeX source code, and the right pane shows the rendered PDF output.

Source Code (main.tex):

```

11 \begin{document}
12
13 \maketitle
14
15 \section{Introduction}
16 There is a theory which states that if ever
17 anyone discovers exactly what the universe is for
18 and why it is here, it will instantly disappear
19 and be replaced by something even more bizarre
20 and inexplicable.
21 There is another theory which states that this
22 has already happened.
23
24 \begin{figure}[h]
25 \centering
26 \includegraphics[scale=1.7]{universe}
27 \caption{The Universe}
28 \label{fig:universe}
29 \end{figure}
30
31 \section{Conclusion}
32 "I always thought something was fundamentally
33 wrong with the universe"
34 \citep{adams1995hitchhiker}
35
36 \bibliographystyle{plain}
37 \bibliography{references}
38 \end{document}

```

Rendered PDF Output:

latex-kurs-beispiel
bernd
November 2018

1 Introduction

There is a theory which states that if ever anyone discovers exactly what the Universe is for and why it is here, it will instantly disappear and be replaced by something even more bizarre and inexplicable. There is another theory which states that this has already happened.




Figure 1: The Universe

2 Conclusion

"I always thought something was fundamentally wrong with the universe" [1]

References

[1] D. Adams. *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy*. Sun Vol, 1995.

At the bottom of the interface, there are tabs for 'Current file' and 'Overview'.

Sections overview I

19	Workflow	200
20	Jenseits von T _E Xstudio: Was passiert im Hintergrund	203
21	Eigene Befehle erstellen mit <code>\newcommand</code>	209
22	Kollaboratives Arbeiten mit Overleaf	212
23	Statistical reporting	215

Subsections overview

23	Statistical reporting	215
■	Stata und \LaTeX	216

Überblick Stata und \LaTeX

- Grafiken lassen sich in Stata problemlos als PDF exportieren und dann in das \LaTeX -Dokument einbinden.
- Es gibt zwei Ansätze, um Stata und \LaTeX zu nutzen:
 - 1 Vorhandene Stata packages nutzen, um Stata Output z.B. als \LaTeX -Tabellen abzuspeichern.
 - 2 \LaTeX Inhalte aus Einzelstücken via Statas `file write` zusammenbauen.

Weiterführende Quellen zu Stata und L^AT_EX

- Einen sehr guten Überblick und Einstieg bietet: [Packages for generating LaTeX output from Stata code](#)
- [texdoc: Creating LaTeX documents from within Stata](#)
- [Exporting Results from Stata to LaTeX](#)
- [Stata to Latex – Part 1: Exporting customized tables](#)
- [Stata output directly to Latex](#)
- ...

Weiter geht es mit dem Beispiel in `examples/stata-and-latex` .

Part 5

Literatur

References I



Bezoz, J. (2011). Customizing lists with the `enumitem` package [Version 3.5.2].
<http://tug.ctan.org/info/translations/enumitem/de/enumitem-de.pdf>



Fear, S. (2016). *Publication quality tables in L^AT_EX* (v1.618033). Meyrin, Schweiz.
<http://mirror.physik-pool.tu-berlin.de/tex-archive/macros/latex/contrib/booktabs/booktabs.pdf>



Knuth, D. E. (1984). *The T_EXbook*. Addison-Wesley.



Kohm, M. (2016). KOMA-Script. <http://texdoc.net/texmf-dist/doc/latex/koma-script/scrguide.pdf>



Lamport, L. (2016). My Writings. <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/lamport/pubs/pubs.html#latex>



Navarro, J. A. (2014). Answer to: What is the difference between TeX and LaTeX?
<http://tex.stackexchange.com/questions/49/what-is-the-difference-between-tex-and-latex/315#315>



Niederberger, C. (2013). Antwort auf die Frage: „Wie funktionieren Gleitobjekte und wie kann man ihre Positionierung beeinflussen?“ <http://texwelt.de/wissen/fragen/2528/wie-funktionieren-gleitobjekte-und-wie-kann-man-ihre-positionierung-beeinflussen/2715>



van Dongen, M. R. C. (2012). *L^AT_EX and Friends*. Springer.



Voß, H. (2018). *Die wissenschaftliche Arbeit mit L^AT_EX: unter Verwendung von LuaT_EX, KOMA-Script und Biber/BibL^AT_EX* (Erste Auflage) [OCLC: 1026986661]. Lehmanns Media.

References II



Voss, R. (2010). *Wissenschaftliches Arbeiten: ...leicht verständlich!* Lucius & Lucius.

Sections overview I

24	Installation der GESIS-Templates
-----------	----------------------------------

223

How to install the GESIS \LaTeX templates I

- Here, we will be using the Mik \TeX distribution. Things, however, should be similar for \TeX Live etc.
- When you install Mik \TeX , its base installation follows the requirements of the so-called \TeX Directory Structure (TDS).
- It sometime can be useful, to *not* install additional files (e.g., own fonts, \LaTeX styles/templates) into the base installation folder but into an additional, also TDS compliant folder(s) (in Mik \TeX this is called „TEXMF root directory“) somewhere else on your computer (e.g., your home directory).

How to install the GESIS L^AT_EX templates II

- The process of setting up a new TEXMF root director is describe here: <https://miktex.org/kb/texmf-roots>. The directory should contain the following subfolders: bibtex, doc, fonts, scripts, tex (see also <https://miktex.org/kb/tds>).
- Extract the GESIS template archive `gesis-texmf-2017-12-31.zip` into this newly create TEXMF root directory. The archive already contains the folders `doc`, `fonts`, `tex`.
- Finally, proceed as described in „Your own TEXMF root directories“ at <https://miktex.org/kb/texmf-roots>, i.e., „Start MiKTeX Console and open the Settings page“ etc.

How to install the GESIS L^AT_EX templates III

- Sample files for testing purposes can be found in
yourTEXMFroot/doc/latex/gesis.
- Further information about TDS can also be found at
<https://tex.stackexchange.com/questions/69483/create-a-local-texmf-tree-in-miktex>.