

L^AT_EX - Kurs 2022

Thien Bui und Lena Meßner

thien.bui@stud.uni-heidelberg.de
[lena.messner@stud.uni-heidelberg.de](mailto:lana.messner@stud.uni-heidelberg.de)



Was machen wir heute?

- genereller Aufbau/Formatierung von LaTeX-Dokumenten
 - Erstellen/Einbinden von:
 - Bildern
 - Tabellen
 - Formeln
 - Zitate/Literaturverzeichnis
 - Abkürzungsverzeichnis
-
- Benutzen der Vorlage für die BA/MA

Fragen jederzeit :D

Was ist LaTeX?

Textsatzsystem TeX von Donald E. Knuth

Leslie Lamport 1984: **La**TeX zur einfacheren Handhabung von TeX

kostenlos für alle OS

nicht WYSIWYG sondern WYGIWYM -> anfangs ungewohnt, aber sehr cool!

Warum LaTeX?

automatisches, professionelles Layout -> keine “Kontinentalverschiebungen”

references innerhalb des Texts

es tut genau das, was man festlegt!

mathematische Formeln gut darstellbar

Wie benutzt man LaTeX?

eigentliche LaTeX-Software (TeXLive, MiKTeX)

+

Text-Editor

+

PDF-Software

hilfreich: GUI (Texmaker, texstudio,...)

oder: overleaf

Wie benutzt man LaTeX?

The screenshot displays the TeXstudio interface with the LaTeX source code for a document. The code includes package declarations for document class, language, fonts, and spacing. The preview window on the right shows the rendered output of the document.

LaTeX Source Code:

```
1 \documentclass[parskip, twoside, 12pt, pointlessnumbers, toc=bibliography]{scrreprt} %  
2 Dokumentenklasse scrreprt, für beidseitigen Druck, deutsche Absatzabstände;  
3 % pointlessnumbers, damit kein Punkt hinter der Kapitelnummer  
4 % toc=bibliography, damit References im Inhaltsverzeichnis; toc=bibliographynumbered falls es nummeriert sein  
5 soll  
6  
7 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% Pakete %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
8  
9 %%% Sprache und Eingabecodierung %%%  
10 \usepackage[greek, ngerman, main=english]{babel}  
11 % Sprachpaket greek damit griechische Buchstaben (z.B. im Literaturverzeichnis) keine Probleme machen mit main=  
12 % die standardsprache für das Dokument festlegen, damit werden automatische Überschriften wie  
13 % Inhaltsverzeichnis/Table of Contents in der richtigen Sprache gesetzt  
14  
15 \usepackage[utf8]{inputenc} % codierung damit man Umlaute direkt schreiben kann  
16 \usepackage[T1]{fontenc} % auch was mit codierung zu tun  
17  
18 %%% Schriftart und Form %%%  
19 \usepackage{lmodern} % Schriftart LatinModern Vektorisiert für schöneres PDF  
20 \usepackage[onehalfspacing]{setspace} % Korrekter Zeilenabstand nach IPMB Vorgabe  
21 \usepackage[left=2.80cm, right=2.80cm, top=2.50cm, bottom=2.50cm, bindingoffset=0mm, includehead,  
22 includefoot]{geometry}  
23 % Seitenränder nach Vorgabe von IPMB, mit Bindegabe von 10mm, Kopf- und Fußzeile im Textfeld anstatt im Rand  
24 % => 2,5cm zu Kopfzeile anstatt zum Text  
25 \usepackage[headsepline]{scrlayer-scrpage} % schönere Kopfzeile  
26 \usepackage{url}  
27  
28 %%% Bibliographie mit biber %%%
```

Document Preview:

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Biowissenschaften
Bachelorstudiengang Molekulare Biotechnologie

Comparison of ligand docking to the
AMPA-R-TARP interaction site
between different isoforms

Bachelorarbeit

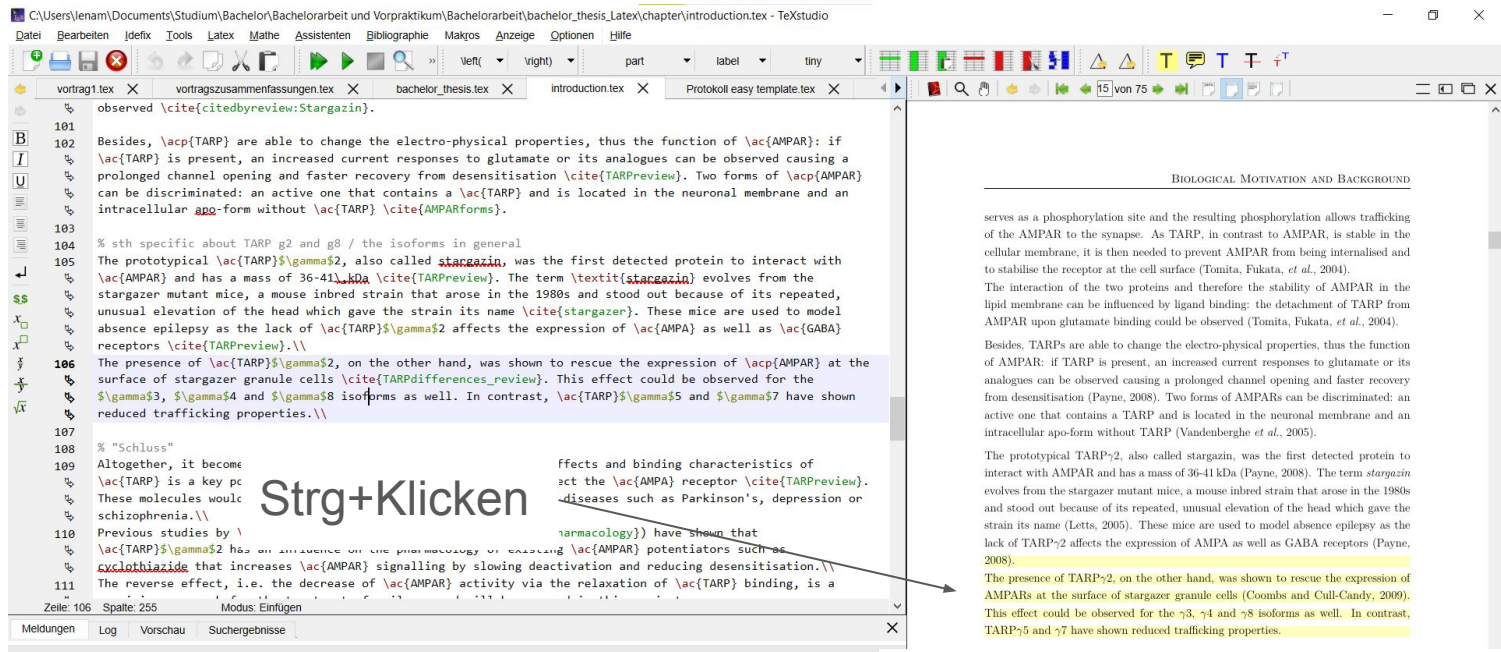
Von Lena Meßner
Aus Schwäbisch Gmünd
Abgabetermin Dezember 2021

Seite 1 von 75 58%

de_DE UTF-8 Fertig Automatisch

Wie benutzt man LaTeX?

bei overleaf gehts mit Doppelklick
auf das entsprechende Wort



Stelle im Dokument wird markiert

Generelles

% zum Auskommentieren

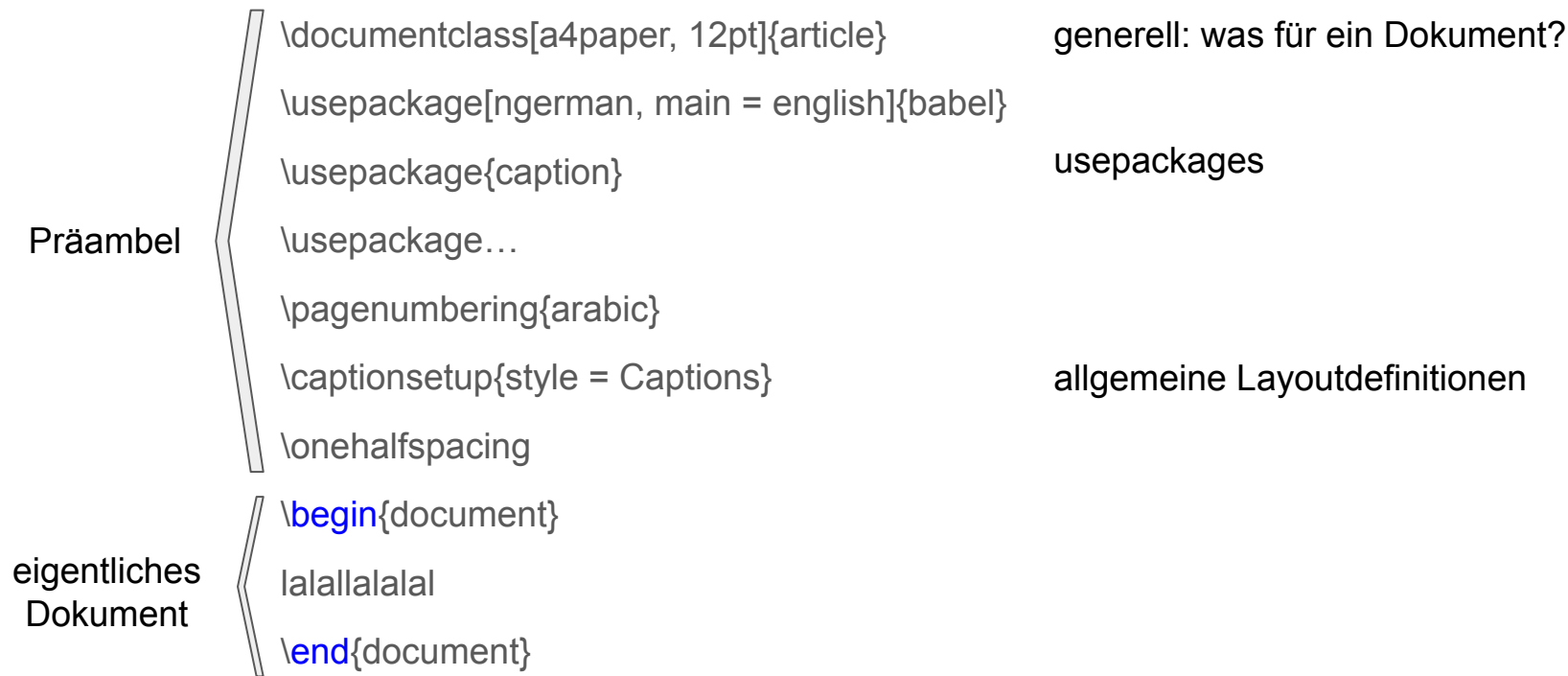
Befehle: \befehlsname[optionen]{argumente}

Umgebungen: \begin{Umgebung}

lalala

\end{Umgebung}

Wie sieht ein LaTeX-Dokument aus?



Wie schreibt man in LaTeX?

ALLES hat seinen eigenen Befehl

! auch Sonderzeichen:

ä = `\”a`

ö = `\”o`

ü = `\”u`

ß = `\ss`

= `\#`

\$ = `\$`

& = `\&`

_ = `_`

% = `\%`

{ = `\{`

} = `\}`

§ = `\S`

† = `\dag`

‡ = `\ddag`

¶ = `\P`

© = `\copyright`

œ = `{\oe}`

æ = `{\ae}`

å = `{\aa}`

ø = `{\o}`

„ = `\glqq`

“ = `\grqq`

« = `\flqq`

» = `\frqq`

→ = `\rightarrow`

⇒ = `\Rightarrow`

⇔ = `\Leftrightarrow`

um Umlaute direkt tippen zu können
immer einbinden:

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

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

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

Wie schreibt man in LaTeX?

`\\` für Zeilenumbruch

Leerzeile oder `\par` für Absatz

`\clearpage` oder `\newpage` für neue Seite

`*Lücke*` für Leerzeichen (braucht man im normalen Text nicht)

`\,` für halbes, geschütztes Leerzeichen (z.B. zwischen Zahl und Einheit)

`$ xxx $` schaltet kurz in den Mathe-Modus

→ wichtig z.B. für griechische Buchstaben `\alpha`

Schriftgröße

Schriftgröße - Befehle gelten so lange bis ein neuer kommt

<code>\tiny</code>	winzig	<code>\large</code>	groß
<code>\scriptsize</code>	sehr klein	<code>\Large</code>	größer
<code>\footnotesize</code>	Fußnote	<code>\LARGE</code>	noch größer
<code>\small</code>	klein	<code>\huge</code>	riesig
<code>\normalsize</code>	normal	<code>\Huge</code>	gigantisch

oder: `{\LARGE Das ist ein großer Satz.}`

→ `\large` wirkt sich nur auf das innerhalb der Klammern aus

Schriftstil

Familien		Varianten/Form		Stärken	
<code>\textrm{}</code>	Normal	<code>\textup{}</code>	Aufrecht	<code>\textmd{}</code>	Normal
<code>\textsf{}</code>	Serifenfrei	<code>\textsc{}</code>	SMALL CAPS	<code>\textbf{}</code>	Fett
<code>\texttt{}</code>	Typewriter	<code>\textsl{}</code>	<i>Slanted</i>		
		<code>\textit{}</code>	<i>Italic</i>		

gilt für alles innerhalb der Klammer

kann auch kombiniert werden: `\textsf{\textbf{lalala}}`

! richtige Anzahl von Klammern setzen

Strukturierung e. LaTeX Dokuments: Titelseite

```
\begin{titlepage}
  \begin{flushleft}University of Heidelberg\\
    Faculty of Biosciences\\
    Molecular Biotechnology Bachelor Program\\
  \end{flushleft}
  \vspace*{6.5cm}
  \begin{center}
    \huge AMPAR-TARP interaction\\ \bigskip
    \Large Lab Course II Bioinformatics\\ \smallskip
    \large 06.09.2021 - 24.09.2021
    \normalsize
  \end{center}
  \vspace*{\fill}
  \begin{flushright}
    \large Lena Meßner\\ \normalsize
    matriculation number 1234567
  \end{flushright}
\end{titlepage}
```

Strukturierung e. LaTeX Dokuments: Kapitel

```
\begin{titlepage}
```

```
lalala
```

```
\end{titlepage}
```

```
\begin{abstract}
```

```
lalala
```

```
\end{abstract}
```

```
\chapter{Kapitelname}
```

1. Kapitelname

```
\section{Name des Unterkapitels}
```

1.1 Name des Unterkapitels

```
\subsection{Name des Unter-Unterkapitels}
```

1.1.1 Name des...

```
\subsubsection{Name}
```

Strukturierung e. LaTeX Dokuments: Verzeichnisse

an der Stelle, an der sie jeweils erscheinen sollen:

`\tableofcontents`

`\addcontentsline{toc}{chapter}{Name}` → um Einträge hinzuzufügen

`\listoftables`

`\listoffigures`

`\appendix` → “Schalter”, dass ab hier der Anhang ist
danach die einzelnen Abschnitte wieder mit `\chapter{xy}`

Zusammenfügen eines Dokuments I

```
\begin{titlepage}
  lala
\end{titlepage}

\input{chapter/declaration}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Declaration}
\input{chapter/abstract}

\tableofcontents
\addcontentsline{toc}{chapter}{Contents}

\input{chapter/abbreviations}
\input{chapter/introduction}
\input{chapter/objective}
\input{chapter/mandm}
\input{chapter/results}
\input{chapter/discussion}
```

Zusammenfügen eines Dokuments II

```
\renewcommand{\bibname}{References}
%\addcontentsline{toc}{chapter}{References}, not needed because of
toc=bibliography option in documentclass
\printbibliography

\appendix
\setcounter{chapter}{18}
\input{chapter/appendix}
```

Figures

- Basics:
 - `\begin{figure}[Optionen]`
 - `\centering`
 - `\includegraphics[Optionen]{Bild}`
 - `\caption[Caption, die dann im Bildverzeichnis angezeigt wird]{Caption unterhalb des Bildes \label{Name als Referenz}}`
 - `\end{figure}`

Figures

- Advanced:

- `\begin{figure}[h!]`
 - `\centering`
 - `\subfloat[Name für Bildverzeichnis]{\includegraphics[Optionen]{Bild}\label{Name als Referenz}}`
 - `\quad`
 - `\subfloat[Name für Bildverzeichnis]{\includegraphics[Optionen]{Bild}\label{Name als Referenz}}`
 - `\quad`
 - `\subfloat[Name für Bildverzeichnis]{\includegraphics[Optionen]{Bild}\label{Name als Referenz}}`
 - `\caption[Name für Bildverzeichnis]{Caption unterhalb des Bildes, die einzelnen Figures hier auch benennen}`
 - `\label{Name als Referenz}}`
- `\end{figure}`

benötigte Packages(subfig)

Figures

- Alternative:

- ```
\begin{figure}[h!]
 \begin{subfigure}[b]{0.5\textwidth}
 \centering
 \includegraphics[width=0.4\textwidth]{testbild.jpg}
 \subcaption{Subfigure Bild Nr. 1 \label{subpic1}}
 \end{subfigure}
 \begin{subfigure}[b]{0.5\textwidth}
 \centering
 \includegraphics[width=0.3\textwidth]{testbild.jpg}
 \subcaption{Subfigure Bild Nr. 2\label{subpic2}}
 \end{subfigure}
 \caption{Zwei Bilder mit Subfigure nebeneinander \label{pic}}
\end{figure}
```

benötigte Packages(subcaption)

# Tables

Positionierung der Tabelle: h! = hier!, t = top, b = bottom  
(wird von LaTeX bei Bedarf eh ignoriert)

`\begin{table}[h!]` ← [Kurztitle für Tabellenverzeichnis]      {Text für die caption}

`\centering`

`\caption[Reaktionsraten]{In dieser Tabelle sind die berechneten Reaktionsraten mit der zugehörigen Konzentration an G6P dargestellt. \label{TabelleReaktionsraten}}`

`\begin{tabular}{lp{1.5cm}r}` ← wie sollen die Spalten sein?

`\toprule`

c(G6P) [mM]   & &   Reaktionsrate [mM NADPH/s]      \\\

`\midrule`

0      & &   (2,5  $\pm$  0,7)  $\cdot 10^{\text{superscript}\{-5\}}$       \\\

0,125   & &   (8,1  $\pm$  0,3)  $\cdot 10^{\text{superscript}\{-5\}}$       \\\






`\bottomrule`

`\end{tabular}` ← einzelne Zeilen der Tabelle:  
Spalte 1 & Spalte 2 &...& letzte Spalte \\\  
& zum Trennen der Spalten  
\\ für Ende der Zeile

`\end{table}`

`\toprule \midrule \bottomrule`  
für schöne, horizontale Striche  
(würde auch mit `\hline` gehen)  
! braucht `\usepackage{booktabs}`

# Formeln

- `\num{3,45e13}`  teilweise schönere Schreibweise von Zahlen
- `\SI{Text}{Einheit}`  Zahlen mit Einheiten/bzw. wenn nur Einheit gewünscht, Text einfach leer lassen
- `$$`  Formel oder Formelzeichen “inline”
- `\begin{equation}`  
$$E = m \cdot c^2$$
  
`\end{equation}`  eine Formel in neuer Zeile
- `\begin{gather}`  
$$E = m \cdot c^2 \quad \backslash$$
  
$$E = m \cdot c^2$$
  
`\end{gather}`  Formeln in neuer Zeile (mit `\backslash` getrennt)

mit einem “\*” hinter “gather” und “equation” werden die Formeln nicht nummeriert

# Formeln

- $E_{\text{kin}}$
- $m^2$
- $\frac{1}{x + \frac{a}{b}}$
- $\frac{\partial P}{\partial x}$
- $\dbinom{k-1}{2}$
- $\cancel{(x+1)}$  (Package “cancel” wird benötigt)
- $\sum_{i=1}^n$
- $\sum\limits_{i=1}^n$
- $x \text{ oder } y$
- $\bm{x} \text{ oder } \bm{y}$
- $\mathbf{x} \text{ oder } \mathbf{y}$



# Citations/Bibliography

```
\renewcommand{\bibname}{References}
```

```
\bibliographystyle{cell}
```

```
\bibliography{Literatur_Vorpraktikum.bib}
```

```
\addcontentsline{toc}{chapter}{References}
```

**oder:** toc=bibliography option setzen: in Präambel bei \documentclass[...]

# .bib Datei

legt fest, was eure Quellen sind

jede Quelle kriegt darin ihren Eintrag, z.B.:

```
@ARTICLE{auer:69,
 author = {Auer, Lawrence AND Mihalas, Dmitri},
 title = {this is a very good paper about everything},
 journal = {ApJ},
 year = 1969,
 volume = 158,
 pages = 641
}
```

Kurzform zum Zitieren im Text  
→ könnt ihr selbst festlegen



kann man direkt aus z.B HEIDI herunterladen!

# Herunterladen der Einträge aus HEIDI

The screenshot shows the HEIDI (Heidelberg University Library) interface. At the top, there's a navigation bar with icons for 'Zurück zur Trefferübersicht und Suche', 'Treffer 1 / 20600', 'Markieren', and 'Persönliche Notiz'. A red circle highlights the 'Exportieren/Zitieren' button in the top right. Below this, the entry details for 'AutoCellSeg' are displayed, including the authors (Khan, Arif ul Maula, Torelli, Angelo, Gretz, Norbert), the title, and the abstract. A modal window titled 'Zitieren/Exportieren' is open, showing options for exporting the entry. The 'BibTeX' option is selected, and the BibTeX code is displayed in a text area. Red arrows point from the text 'direkt copy/paste oder speichern' to the BibTeX code area and the 'Speichern' button.

**Status:** online aufrufen | Standort: --- | Exemplare: ---

**Verfasst von:** Khan, Arif ul Maula [VerfasserIn] | Torelli, Angelo [VerfasserIn] | Gretz, Norbert [VerfasserIn]

**Titel:** AutoCellSeg

**Titelzusatz:** robust automatic colony forming unit (CFU) adaptive image segmentation and easy-to-techniques

**Verf.angabe:** Arif ul Maula Khan, Angelo Torelli, Ivo Wolf

**E-Jahr:** 2018

**Jahr:** 08 May 2018

**Umfang:** 10 S.

**Fussnoten:** Gesehen am 20.07.2018

**Titel Quelle:** Enthalten in: Scientific reports

**Ort Quelle:** [London] : Macmillan Publishers Limited, 2018

**Jahr Quelle:** 2018

**Band/Heft Quelle:** 8(2018) Artikel-Nummer 7302, 10 Seiten

**ISSN Quelle:** 2045-2322

**Abstract:** In biological assays, automated cell/colony counting is imperative owing to huge image occurring due to drifting image acquisition background noise and high variation in color experiments demand a user-friendly, adaptive processing/analysis method. We present AutoCellSeg (MATLAB) that implements a supervised automatic

**Zitieren/Exportieren**

Für den Import in andere Anwendungen stehen Ihnen verschiedene Exportformate und Zitationsstile zur Verfügung.

**Exportieren:**

**Bibsonomy**

**BibTeX**

```
@article{UBHD-68287343,
 author={Khan, Arif ul Maula and Torelli, Angelo and Gretz, Norbert},
 title={AutoCellSeg},
 subtitle={robust automatic colony forming unit (CFU)/cell analysis using adaptive image segmentation and easy-to-techniques},
 year={2018},
 pages={10 S.},
 language={eng},
 issn={2045-2322},
 volume={8(2018) Artikel-Nummer 7302},
 number={10 Seiten},
 note={Gesehen am 20.07.2018},
 journal={Scientific reports},
 doi={10.1038/s41598-018-24916-9},
 url={http://dx.doi.org/10.1038/s41598-018-24916-9},
 library={UB},
}
```

**Speichern**

direkt copy/paste oder speichern

# Herunterladen der Einträge aus HEIDI

zu Beachten beim Herunterladen der Einträge:

series bei books immer rauslöschen, sonst wirds bei den References angezeigt

genauso type bei Websites

auch month-Eintrag macht dumme Sachen

ebenso Datum bei articles

die Abkürzung statt dem journal eintragen, damit sie auch angezeigt wird

# Einträge für .bib Dateien

je nach Art der Quelle

```
@book{biochemie,
 author = {Müller-Esterl, Werner},
 title = {Biochemie},
 publisher = {Springer Spektrum},
 address = {Berlin, Heidelberg},
 edition = {3. edn},
 ISBN = {978-3-662-54851-6},
 DOI = {10.1007/978-3-662-54851-6},
 url = {http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-54851-6},
 year = {2018},
 type = {Book}
}
```

Buch

```
@MISC{glideSPXP,
 AUTHOR = {{Schrödinger Inc.}},
 TITLE = {What are the main differences between HTVS, SP, and XP docking? In Schrödinger Knowledge Base},
 HOWPUBLISHED = {\url{https://www.schrodinger.com/kb/1013}},
 YEAR = {2015},
 series = {Schrödinger Knowledge Base},
 volume = {2021},
 number = {28.09.2021},
}
```

Website

\url{} macht, dass die URL ggf. sinnvoll  
umgebrochen wird  
! braucht \usepackage{url}

# Einträge für .bib Dateien

```
@article{review-plasticity,
 author = {Collingridge, Graham L. and Isaac, John T. R. and Wang, Yu Tian},
 title = {Receptor trafficking and synaptic plasticity},
 journal = {Nat Rev Neurosci},
 volume = {5},
 number = {12},
 pages = {952-962},
 ISSN = {1471-0048},
 DOI = {10.1038/nrn1556},
 url = {https://doi.org/10.1038/nrn1556},
 year = {2004},
 type = {Journal Article}
}
```

! Abkürzung statt "richtiger Titel"

Artikel in nem Journal

Kapitel/Artikel aus einem  
Buch (Herausgeberschrift)

```
@inproceedings{epilepsien,
 author = {Hamer, Hajo and Winkler, Frank},
 title = {Epilepsien},
 booktitle = {Neurologie, 14. edn},
 editor = {Hacke, Werner},
 publisher = {Springer},
 address = {Berlin, Heidelberg},
 edition = {14. edn},
 chapter = {},
 pages = {391-425},
 ISBN = {978-3-662-46891-3},
 DOI = {10.1007/978-3-662-46892-0},
 year = {2016},
 type = {Book Section}
}
```

# Einträge für .bib Dateien

weitere Arten von Quellen: techreport, phdthesis, mastersthesis, ...

einfach rumprobieren

zur Not: tricksen

→ schauen, welcher Eintrag wie ausgegeben wird, das in den Eintrag schreiben, was ihr an der Stelle haben wollt

z.B titel = {Toller Titel In: Wunderbare Sammelschrift}

statt die Sachen einzeln zu machen

ggf. Großbuchstaben und Sonderzeichen explizit in {} schreiben:

{T}itel {\$\gamma\$} {\textit{a}} {\&} etc.

# Citations im Text

`\cite{kurzform}` (manchmal auch `\citep{kurzform}`) → (Name, Jahr)

`\citeauthor{kurzform}` → author1, author2 et al.

wenn man z.B. schreibt “As shown in previous work by author1, ...”

`\citeyear{kurzform}` → gibt das Jahr

`\cite[vorher][nachher]{kurzform}` → (vorher Name, Jahr nachher)

z.B `\cite[siehe][S.\ xy]{quelle1}` → (siehe name1, jahr1 S. xy)

! Leerzeichen eindeutig definieren, werden sonst nicht übernommen



# Abkürzungsverzeichnis

```
\begin{acronym}[ABCDEFGHIIJK]
```

```
\acro{acronym}{full name}
```

```
\acro{acronym}[$ Formelzeichen $]{full name}
```

```
\end{acronym}
```

`\ac{}` -> Acronym (beim ersten Verwenden wird die lange Form automatisch ergänzt)

`\acp{}` -> Plural (also z.B. AMPARs)

`\Ac` -> Acronym groß geschrieben (für Satzanfang, nur relevant falls das acronym nicht eh schon aus Großbuchstaben besteht)

**wichtig, ihr müsst die Abkürzungen selbstständig alphabetisch ordnen**

# Troubleshooting

sind alle Zahlen mit Punkt statt Komma? z.B. 1.5 cm

alle Klammern, die auf sind, sind auch zu? alle, die zu sind, sind auch auf?  
→ zählen!!

Hilfsdateien aufräumen / einfach nochmal kompilieren

\FloatBarrier      ! braucht \usepackage{placeins}