

Allgemeine Schlüsselqualifikation \LaTeX - praktische Anwendung in wissenschaftlichen Arbeiten

Maximilian Hauser

27. November 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Blatt 1	6
1.1	Aufzählungsliste	6
1.2	nummerierte Liste	6
1.3	Besondere Zeichen	6
1.3.1	deutsche Anführungszeichen	6
1.3.2	französische Anführungszeichen	7
1.3.3	englische Anführungszeichen	7
1.3.4	Sonderzeichen	7
	%	7
	&	7
	#	7
	\$	7
	—	7
	{	8
	}	8
1.3.5	Zeilenumbruch	8
1.3.6	Textgruppen	8
1.4	Verhindern von Zeilenumbrüchen	8
1.5	Zeilenabstand	8
1.6	Aufzählungszeichen ändern	9
1.7	Nummerierung von arabisch auf römisch umstellen	9
2	Blatt 2	10
2.1	Nummerierung der Fußnoten über alle Kapitel	10
2.2	Ergänzung des L ^A T _E X Dokuments	10
3	Blatt 3	12
3.1	Tabelle mit fester Breite	12
3.1.1	Tabelle mit fester Spaltbreite	12
3.1.2	Tabelle mit fester Gesamtbreite	13
3.2	Tabelle mit flexibler Breite	13
3.3	Tabelle über mehrere Seiten	13
3.4	Grafiken in L ^A T _E X	16
3.4.1	Parameter für \includegraphics	16
	width	16
	height	17
	scale	17

Inhaltsverzeichnis

angle	18
alles zusammen	19
4 Blatt 4	21
4.1 Kurztitel und Verzeichnisse	21
4.2 Gliederungskommandos und das *	21
5 Blatt 5	22
5.1 Überprüfung Kurztitel	22
5.2 nummerierte Formeln	22
6 Formelübungen	23

Abbildungsverzeichnis

3.1	Grafik mit einer Breite von 100% der Seite	16
3.2	Grafik mit einer Breite von 80% der Seite	16
3.3	Grafik mit einer Höhe von 100px	17
3.4	Grafik mit einer Höhe von 80px	17
3.5	Grafik mit einer Skalierung von 10%	17
3.6	Grafik mit einer Skalierung von 5%	18
3.7	Grafik mit einer Drehung von 90°	18
3.8	Grafik mit einer Drehung von 180°	19
3.9	Grafik mit einer Wilden Mischung aus allen Parametern	19
3.10	Grafik mit einer Wilden Mischung aus allen Parametern	20

Tabellenverzeichnis

3.1	Aufgabe 1 - Tabelle mit fester Spaltbreite	12
3.2	Aufgabe 1 - Tabelle mit fester Gesamtbreite	13
3.3	Aufgabe 1 - Tabelle mit flexibler Breite	13
3.4	Aufgabe 2 - Tabelle über mehrere Seiten	15

1 Kurstag 1 - Kapitel 1 & 2

Diese Section beinhaltet einen fiktiven Text, welcher der Darstellung eines Fließtextes gilt um zu zeigen, dass ein automatischer Zeilenumbruch gemacht wird.

1.1 Aufzählungsliste

- Ich bin der erste Aufzählungspunkte
- Ich bin der zweite Aufzählungspunkte
- Ich bin der dritte Aufzählungspunkte

1.2 nummerierte Liste

1. Ich bin der erste nummerierte Punkt
2. Ich bin der zweite nummerierte Punkt
3. Ich bin der dritte nummerierte Punkt

1.3 Besondere Zeichen

1.3.1 deutsche Anführungszeichen

Deutsche Anführungszeichen werden mit folgenden Befehlen erzeugt:

- „ wird mit `"` oder `\glqq` erzeugt.
- “ wird mit `"` oder `\grqq` erzeugt.

Beispiel:

„Ich bin ein Satz in deutschen Anführungszeichen“

„Ich bin ein Satz in deutschen Anführungszeichen“

1.3.2 französische Anführungszeichen

Französische Anführungszeichen werden mit folgenden Befehlen erzeugt:

- « wird mit "< oder \flqq erzeugt.
- » wird mit "> oder \frqq erzeugt.

Beispiel:

«Ich bin ein Satz in französischen Anführungszeichen»

«Ich bin ein Satz in französischen Anführungszeichen»

1.3.3 englische Anführungszeichen

Englische Anführungszeichen werden mit folgenden Befehlen erzeugt:

- “ wird mit ‘‘ erzeugt.
- ” wird mit ’’ erzeugt.

Beispiel:

“Ich bin ein Satz in englischen Anführungszeichen”

1.3.4 Sonderzeichen

%

Das Sonderzeichen % kann mit dem Befehl \% im Text erzeugt werden.

&

Das Sonderzeichen & kann mit dem Befehl \& im Text erzeugt werden.

#

Das Sonderzeichen # kann mit dem Befehl \# im Text erzeugt werden.

\$

Das Sonderzeichen \$ kann mit dem Befehl \\$ im Text erzeugt werden.

—

Das Sonderzeichen _ kann mit dem Befehl _ im Text erzeugt werden.

{

Das Sonderzeichen { kann mit dem Befehl \{ im Text erzeugt werden.

}

Das Sonderzeichen } kann mit dem Befehl \} im Text erzeugt werden.

1.3.5 Zeilenumbruch

Ein Zeilenumbruch kann mit dem Befehl \\ im Text erzeugt werden.

1.3.6 Textgruppen

Textgruppen können mit {Text} erstellt werden. Diese können dann mit Befehlen wie \emph gestaltet werden.

1.4 Verhindern von Zeilenumbrüchen

Um Zeilenumbrüche zwischen zwei Wörtern oder Ziffern verhindern zu können, gibt es zwei Arten von Leerzeichen welche dafür verwendet werden können:

- mit einer ~ kann ein Zeilenumbruch zwischen zwei Wörtern verhindert werden.
- mit dem Befehl \nolinebreak lässt sich ebenfalls ein Zeilenumbruch verhindern.

Sollte man nun vergessen haben, wie man einen Zeilenumbruch erstellt, falls dieser doch gewünscht ist, kann man bei Abschnitt 1.3.5 nochmals nachlesen.

1.5 Zeilenabstand

Um den Zeilenabstand auf „eineinhalbzeilig“ bzw. 1,5 ändern zu können, kann das Paket `setspace` verwendet werden. Dieses wird über `\usepackage{setspace}` eingebunden. Den Zeilenabstand kann man dort ebenfalls für das ganze Dokument definieren indem man es in die `||` hineinschreibt. Hier gibt es folgende Optionen:

- `\usepackage[doublespace]{setspace}`: Der Zeilenabstand wird auf 2 gesetzt.
- `\usepackage[onehalfspace]{setspace}`: Der Zeilenabstand wird auf 1,5 gesetzt.
- `\usepackage[singelspace]{setspace}`: Der Zeilenabstand wird auf 1 gesetzt.

Um nur für einen Bereich den Zeilenabstand anpassen zu können, kann man mit

```
\begin{setspace}{...}  
...  
\end{setspace}{...}
```

den Bereich definieren.

1.6 Aufzählungszeichen ändern

Um die Aufzählungszeichen ändern zu können, müssen wir den Befehl „renewen“. Dies können wir mit `\renewcommand{}` vornehmen. Um das Aufzählungszeichen der ersten Ebene zu ändern geben wir den Befehl `\renewcommand{\labelitemi}{Gewünschtes Item}` ein. Bei den weiteren Ebenen wird die Römische Ziffer am Ende des `\labelitem` Befehls um 1 erhöht, sprich: `\labelitemi`, `\labelitemii`, `\labelitemiii`, `\labelitemiv`. Um das gewünschte Ergebnis aus dem Aufgabenblatt zu erzielen müssen wir folgende Befehle vor der Liste ausführen:

```
\renewcommand{\labelitemi}{$\rightarrow$}
\renewcommand{\labelitemii}{$\rightarrow$}
```

Somit erzielen wir folgendes Ergebnis:

- Erste Ebene
- Zweite Ebene

Wollen wir den Effekt nur innerhalb einer bestimmten Liste erzielen, dann können wir die `\renewcommand`-Befehle nach dem `\begin{itemize}` einfügen.

1.7 Nummerierung von arabisch auf römisch umstellen

Um die Zahlen von einer nummerierten Liste von arabischen Zahlen auf römische Zahlen zu ändern, müssen wir zuerst das Paket `enumitem` laden. Dieses wird über `\usepackage{enumitem}` eingebunden.

Daraufhin können wir die nummerierten Listen mit Argumenten in [eckigen Klammern] erweitern. In unserem Fall brauchen wir hierfür das Argument `[label=\roman*]` bzw. `[label=\Roman*]` für große Ziffern. Dadurch bekommen wir folgende Ergebnisse:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| i Erster Punkt | I Erster Punkt |
| ii Zweiter Punkt | II Zweiter Punkt |
| iii Dritter Punkt | III Dritter Punkt |

Liste mit kleinen römischen Ziffern

Liste mit großen römischen Ziffern

Sollten wir nun doch anstatt einer nummerierten Liste eine unnummerierte Liste mit eigenen Aufzählungszeichen wollen, lohnt es sich bei Abschnitt 1.6 vorbei zu schauen.

2 Kurstag 1 - Kapitel 3 & 4

2.1 Nummerierung der Fußnoten über alle Kapitel

Eine Fußnote¹ kann man mit dem Befehl `\footnote{name}` erstellen. Dass diese nun auch in einer PDF auf die Fußnote verlinkt werden, binden wir die Pakete `varioref`², `hyperref`³ und `cleverref`⁴ ein. Dass die Fußnotennummerierung nun nicht in jedem Kapitel bei 1 wieder beginnt, binden wird das Paket `chngcntr`⁵ ein und nutzen den Befehl `\counterwithout{footnote}{chapter}`. Somit wird der Counter der Fußnoten nicht bei jedem Kapitel wieder auf 1 zurückgesetzt.

2.2 Ergänzung des L^AT_EX Dokuments

Die Aufgaben a)⁶, b)⁷, c)⁸ und e)⁹ wurden in diesem ganzen Dokument bereits bearbeitet. Um nun die Anfangsthemen überfliegen zu können, kann man diese im Kapitel 1 nochmals nachlesen. Da wir nun die Aufgabe d)¹⁰ ebenfalls erledigt haben, können wir uns nun Aufgabe f)¹¹ widmen. Dafür binden wir das Paket `scrlayer-scrpage`¹² ein. Wir wählen auch gleich noch den Seitenstil `scrheadings`¹³ aus, wodurch LaTeX mitgeteilt wird, dass Kopf- und Fußzeilen mit dem `scrlayer-scrpage`¹² Paket gesetzt werden sollen. Der Befehl `\clearpairofpagestyles` leert alle sechs Platzhalter, sodass wir diese nach unseren Wünschen befüllen können. Wenn wir nun `\chead{\headmark}` mit den weiteren Befehlen `\automark[chapter]{chapter}` und `\renewcommand*{\chaptermarkformat}{\chapapp~\thechapter:\enskip}` verwenden,

¹Eine Fußnote ist eine Anmerkung, die im Druck-Layout aus dem Fließtext ausgelagert wird, um den Text flüssig lesbar zu gestalten. Eine Fußnote kann als „Anmerkung, Legende, Bemerkung, Quellenangabe, Übersetzung oder weiterführende Erklärung zu einem Wort oder einer Textpassage“ dienen.

²Einbinden über `\usepackage{varioref}`

³Einbinden über `\usepackage{hyperref}`

⁴Einbinden über `\usepackage{cleverref}`

⁵Einbinden über `\usepackage{chngcntr}`

⁶mehrseitiger Text

⁷zwei Kapitel

⁸weitere Abschnitte und Unterabschnitte

⁹beliebige Texte mit ordentlicher Länge

¹⁰an mehreren Stellen Querverweise auf verschiedene Teile Ihres Textes

¹¹Testen Sie die `scrlayer-scrpage`-Variante für lebende Kolumnentitel in Ihrem Dokument der Klasse `scrreprt`

¹²Einbinden über `\usepackage{scrlayer-scrpage}`

¹³Auswahl über `\pagestyle{scrheadings}`

wird der Name des aktuellen Kapitels auf den Unterseiten des Kapitels oben in der Mitte angezeigt. Um die Seitenzahlen im Fußbereich anzeigen zu können, verwenden wir `\cfoot{\pagemark}`. Dass nun alles auch auf den ersten Seiten des Kapitels angezeigt wird, verwenden wir den Befehl `\renewcommand*{\chapterpagestyle}{scrheadings}` um den Style der Chapter Seiten auch auf den Seitensil `scrheadings`¹³ stellen.

3 Kurstag 2 - Kapitel 5 & 6

3.1 Tabelle mit fester Breite

3.1.1 Tabelle mit fester Spaltbreite

Für eine Tabelle mit fester Breite kann man beim erstellen die Argumente `p{breite}`¹⁴, `b{breite}`¹⁵ und `m{breite}`¹⁶ anstatt `l`¹⁷, `r`¹⁸ und `c`¹⁹ vergeben. In den Klammern kann man nun die Spaltenbreite angeben. Sollte man für `p`, `b` und `m` nun auch noch die Ausrichtung des Texts ändern wollen, kann man mit `\newcolumntype{"neuer Typbuchstabe"}[1]{>{"\centering, \raggedleft oder \raggedright"}\arraybackslash}"p, b oder m"{#1}}`²⁰ einen neuen Typ erstellen.

Fächer dieses Semester		
Fach	Häufigkeit	Tage
Algorithmen und Datenstrukturen	2x pro Woche	Dienstag & Donnerstag
Analysis 2 für Informatik		Dienstag & Freitag
Formale Grundlagen		Montag & Donnerstag
Mathematik für Informatik I		Montag & Dienstag
Einführung in die Forschungsmethoden	1x pro Woche	Dienstag
Web Engineering		Donnerstag
L ^A T _E X- praktische Anwendung in wissenschaftlichen Arbeiten	4x im Semester	Freitag & Samstag
Psychologie für Nichtpsycholog*innen	2x im Semester	Freitag & Samstag
Visual Computing	9x im Semester	—

Tabelle 3.1: Tabelle mit fester Spaltbreite

¹⁴Text vertikal oben ausgerichtet

¹⁵Text vertikal unten ausgerichtet

¹⁶Text vertikal mittig ausgerichtet

¹⁷Text ohne feste Spaltbreite links ausgerichtet

¹⁸Text ohne feste Spaltbreite rechts ausgerichtet

¹⁹Text ohne feste Spaltbreite mittig ausgerichtet

²⁰`\centering`: Text zentriert

`\raggedleft`: rechts ausgerichtet

`\raggedright`: links ausgerichtet

3.1.2 Tabelle mit fester Gesamtbreite

Sollte man die Gesamtbreite definieren, die Spalten aber flexibel lassen wollen, müssen wir anstatt `\begin{tabular}`, `\begin{tabularx}` verwenden. Nun können wir ein Argument wie z.B. `\begin{tabularx}{0.8\linewidth}` hinzufügen um die Tabelle hier 80% der Seitenbreite breit zu machen. Nun können wir die Spalten, welche nun flexibel sein sollen durch ein `X` definieren. Sollten wir hier wieder eine gewissen Textausrichtung haben wollen, können wir hier wieder mit dem Befehl `\newcolumntype{"neuer Typbuchstabe"}{>{"\centering, \raggedleft oder \raggedright"\arraybackslash}X}`²⁰ ein neuen Spaltentyp erstellen.

Arbeitsaufwand	
Aufgabenblatt 1	1 : 15 h war einfach
Aufgabenblatt 2	2 : 30 h hab mich etwas verkünstelt
Aufgabenblatt 3	2 : 30 h Ich hasse Tabellen

Tabelle 3.2: Tabelle mit fester Gesamtbreite

3.2 Tabelle mit flexibler Breite

Für eine Tabelle mit flexibler Breite kann man beim erstellen die Argumente `l`¹⁷, `r`¹⁸ und `c`¹⁹ vergeben.

über mir steht kein Text	dafür links & rechts von mir	neben mir steht nur links etwas
über mir schon	über mir auch	über mir ebenfalls
reden hier die Zellen miteinander?	so sieht es aus	zu viel L ^A T _E Xmacht verrückt

Tabelle 3.3: Tabelle mit flexibler Breite

3.3 Tabelle über mehrere Seiten

Es gibt ein spezielles Paket, mit welchem man Tabellen erstellen kann, welche sich über mehrere Seiten strecken. Dieses nennt sich `longtable`²¹. Um in diesem Paket eine Tabelle zu erstellen, schreiben wir `\begin{longtable}{"spalten"}`. Nun müssen wir die Kopf- und Fußzeilen des Longtables bestimmen. Dies machen wir, indem wir die Erste Zeile erstellen und danach `\endfirsthead` schreiben. Das ist die Kopfzeile der Tabelle, welche nur am Anfang der Tabelle angezeigt wird. Dies machen wir nun auch für die Befehle `\endhead`, `\endfoot` und `\endlastfoot`. `\endhead` steht hierbei für die Kopfzeile, welche auf den weiteren Seiten angezeigt wird. Ebenso verhält es sich mit

²¹Einbinden über `\usepackage{longtable}`

`\endfoot` und `\endlastfoot`. `\endfoot` steht hier für die Fußzeile der weiteren Seiten und `\endlastfoot` für die letzte Zeile der Tabelle.

Danach fügt man den Inhalt der Tabelle an und beendet das ganze mit einem `\end{longtable}`.

[illegible]

Dies erscheint oben	auf den Seiten	der Tabelle
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Ich bin	ein langer	Inhalt
Dies erscheint	am Ende	der Tabelle

Tabelle 3.4: Tabelle über mehrere Seiten

3.4 Grafiken in L^AT_EX

Um Grafiken in L^AT_EX einbinden zu können benötigen wir das `graphicx`²² Paket. Nun haben wir die Möglichkeit mit `\includegraphics{pfad}` ein Bild innerhalb einer `figure` darzustellen.

3.4.1 Parameter für `\includegraphics`

width

Mit dem Parameter `width` lässt sich die Breite des Bildes angeben. Definiert man zusätzlich keine `height` (Siehe Abschnitt 3.4.1 auf der nächsten Seite), wird diese gleichmäßig zur `width` skaliert.



Abbildung 3.1: Grafik mit einer Breite von 100% der Seite



Abbildung 3.2: Grafik mit einer Breite von 80% der Seite

²²Einbinden über `\usepackage{graphicx}`

height

Mit dem Parameter **height** lässt sich die Höhe des Bildes angeben. Definiert man zusätzlich keine **width** (Siehe Abschnitt 3.4.1 auf der vorherigen Seite), wird diese gleichmäßig zur **height** skaliert.



Abbildung 3.3: Grafik mit einer Höhe von 100px



Abbildung 3.4: Grafik mit einer Höhe von 80px

scale

Mit dem Parameter **scale** lässt sich die Skalierung des Bildes angeben.



Abbildung 3.5: Grafik mit einer Skalierung von 10%

The word "LATEX" is rendered in a large, black, serif font, centered horizontally.

Abbildung 3.6: Grafik mit einer Skalierung von 5%

angle

Mit dem Parameter **angle** lässt sich die Drehung des Bildes angeben.

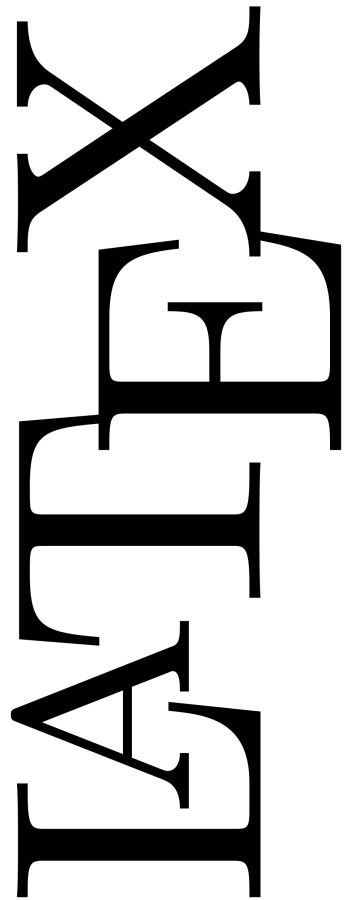
The word "LATEX" is rendered in a large, black, serif font, rotated 90 degrees counter-clockwise, centered horizontally.

Abbildung 3.7: Grafik mit einer Drehung von 90°



Abbildung 3.8: Grafik mit einer Drehung von 180°

alles zusammen

Nun vermischen wir alle Parameter, welche wir gerade kennengelernt haben.

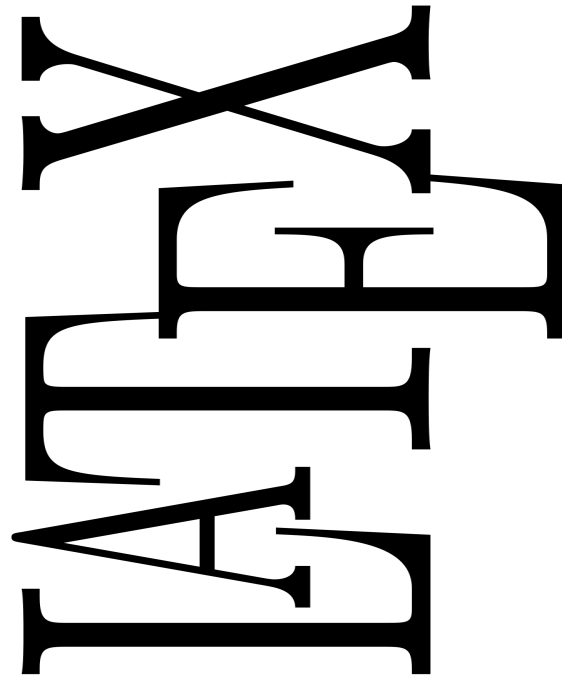


Abbildung 3.9: Grafik mit einer Wilden Mischung aus allen Parametern

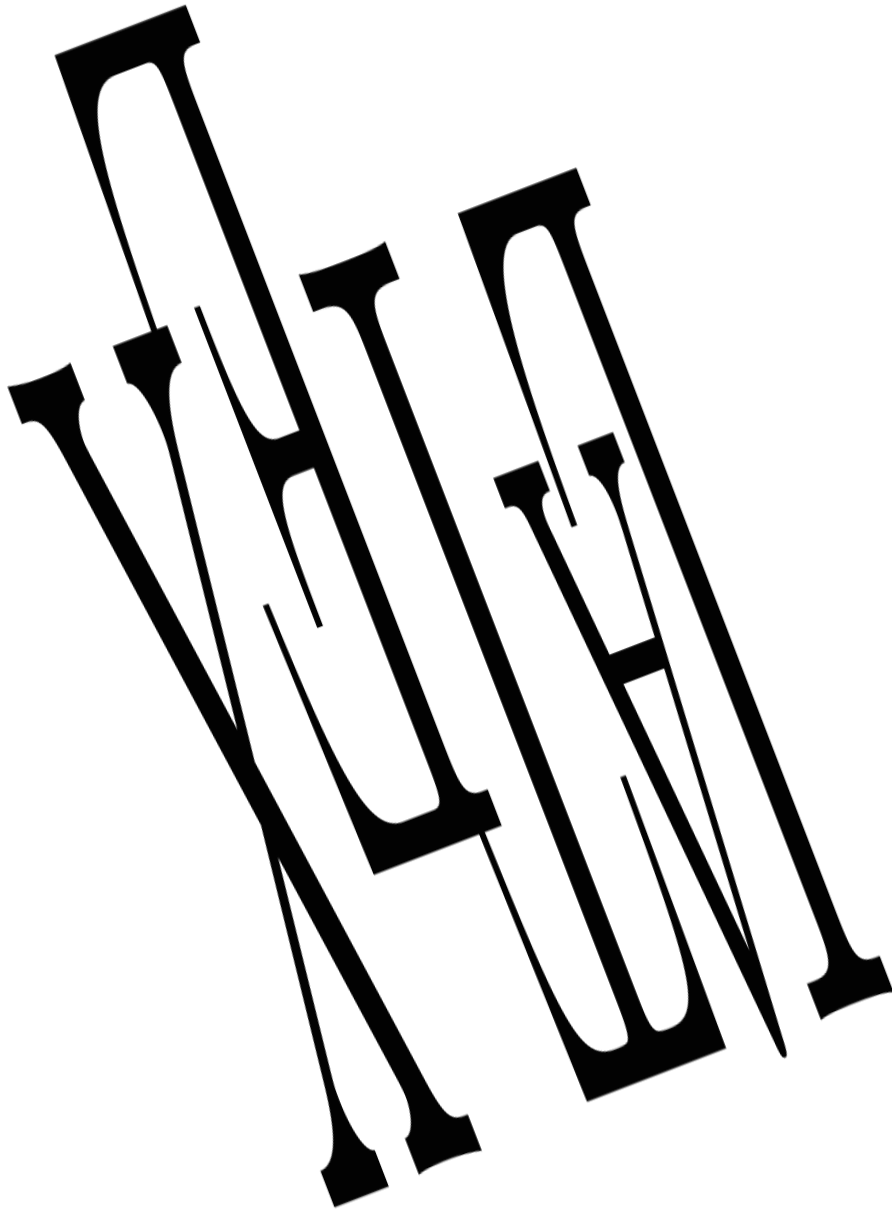


Abbildung 3.10: Grafik mit einer Wilden Mischung aus allen Parametern

4 Kurstag 2 - Kapitel 7 & 8

4.1 Kurztitel und Verzeichnisse

Gibt man den Captions oder den Gliederungsüberschriften einen Kurztitel in [], dann wird dieser an Stelle des eigentlichen Titels im Inhalts-, bzw. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis angezeigt.

4.2 Gliederungskommandos und das *

Gibt man einem Gliederungskommando (`\chapter{}`, `\section{}`, ...) ein * vor die {}, so wird dieses nicht im Inhalts-, bzw. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis indiziert und bekommt ebenfalls keine Nummerierung.

5 Kurstag 2 - Kapitel 9

5.1 Überprüfung Kurztitel

Wenn wir die Kapitelüberschrift `\chapter[Formelübungen]{Übungen zu Formeln aus Tutorial und Skript}` zur Überprüfung eingeben, erscheint der Titel „Formelübungen“ im Inhaltsverzeichnis und der Titel „Übungen zu Formeln aus Tutorial und Skript“ im Fließtext.

5.2 nummerierte Formeln

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{5.1}$$

Satz des Pythagoras

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \tag{5.2}$$

Mitternachtsformel

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \tag{5.3}$$

arithmetisches Mittel

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{n} = \infty \tag{5.4}$$

Harmonische Reihe

$$\zeta(1) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^1} = \infty \tag{5.5}$$

Harmonische Reihe

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ (a+b) \cdot (a-b) &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

binomische Formeln

6 Übungen zu Formeln aus Tutorial und Skript