



# Transferleistung Theorie/Praxis Nr. [NR]

Matrikelnummer:	[MATRIKELNUMMER]
Freigegebenes Thema:	[THEMA]
Studiengang, Zenturie:	[STUDIENGANG, ZENTURIE]

<sup>\*</sup> Studierende, die unter den Anwendungsbereich der PVO bis 03.02.2015 fallen, fertigen Transferleistungen weiterhin in der Form von Praxisberichten an und der Begriff hält Einzug in das Abschlusszeugnis. Ab dem Jahrgang 2016 hat der Begriff vollumfängliche Gültigkeit. In der Kommunikation hält der Begriff Transferleistungen ab sofort Einzug.





## Inhalt

ΑŁ	obildungen	П
Ta	abellen	Ш
Qι	uelltext	IV
ΑŁ	okürzungen	V
1	Einleitung	1
2	•	1 1 1
3	Fazit	2
Lit	teratur	VI
Α	Anhang A.1 Beispiel Anhang	





## **Abbildungen**





## **T**abellen





O	uel	l+	ext
w	uei	IL	ヒスし

 $1 \quad \text{Hello world in C} \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad 1$ 





## Abkürzungen

ABA Andere Beispiel Abkürzung

**BA** Beispiel Abkürzung





## 1 Einleitung

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

## 2 Beispiel Abschnitt

(Mittelbach u.a. 2004) ist eine Beispielreferenz. Es können Abkürzungen verwendet werden, wie Beispiel Abkürzung (BA) aber auch Andere Beispiel Abkürzung (ABA).

### 2.1 Beispiel Unterabschnitt



Abbildung 1: Nordakademie Logos

In Abb. 1a ist ein Beispiel Bild zu sehen.

```
int main() {
    // print hello world
    printf("hello, world!");
    return 0;
}
```

Quelltext 1: Hello world in C

Zu Quelltext 1 kann auch Code innerhalb eines Textes ergänzt werden mit int i = 1.

### 2.1.1 Beispiel Unterunterabschnitt

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Das hier ist der zweite Absatz. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten!





Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Und nun folgt – ob man es glaubt oder nicht – der dritte Absatz. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Nach diesem vierten Absatz beginnen wir eine neue Zählung. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

## 3 Fazit

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.





## Literatur

Mittelbach, Frank u. a. (2004). The LATEX Companion. 2. Aufl. Addison-Wesley Professional.





## A Anhang

## A.1 Beispiel Anhang





### 1. LaTeX Basics

You have to include the package mentioned in the headings e.g. to use \definecolor you have to include the xcolor package with \usepackage{xcolor} in the preamble

Available units for lengths and dimensions

points	pt	millimeter				m width	
pixel	px	centimeter	cm	pica	pc	x height	ex

### 1.1. Special Characters

### 2. Preamble before \begin{document}

## 2.1. Documentclass (necessary) Usage: \documentclass[opt,opt]{class}

Common classes: scrartcl (article), scrreprt (report), scrbook (book)

Common Options:

Font size. 10pt/11pt/12pt letterpaper/a4paper twocolumn twoside landscape Paper size.
Use two columns.
Set margins for two-sided.
Landscape orientation.

### 2.2. Load Packages (they do all the magic)

Usage: \usepackage[opt, opt]{package}

### \PassOptionsToPackage{opt, opt}{package} 2.3. Penalties

Penalties are the main values that TEXtries to minimise when line or page breakes are calculated.
\linepenalty=10 breaking a page within a paragraph

\hyphenpenalty=50 \binoppenalty=700 \relpenalty=100 \clubpenalty=150 \widowpenalty=150 \brokenpenalty=100

line breaking at an automatic hyphen ine breaking at an automatic hypnen breaking a line at a binary operator breaking a line at a relation \*breaking after first line of a paragraph \*breaking before last line of a paragraph page breaking after a hyphenated line

### 2.4. Language Settings with babel

\usepackage[ngerman, english]{babel} (last language default) \selectlanguage{\language} \foreignlanguage{\language}\{text\}

### 2.5. Glossar and Nomenclature with glossaries

Load \understand \

### 3. Layout

### 3.1. Pagelayout with geometry package



- lin + \hoffset \oddsidemargin \headheight \textheight
- lin + \voffs \topmargin \headsep \textwidth
- ①
  ③
  ⑤
  ⑦
  9
  DAddition \text{\text{Warginparvidth}} \text{\text{Warginparvidth}} \text{\text{Vootakip}} \text{\text{oral}} \text{parameter} \text{Left, right, top, bottom, paper=a4paper, apel portrait, includehead, includefoot, twocolumn}

### 3.2. Header and Footer with fancyhdr

\usepackage{fancyhdr}
\pagestyle{fancy} % use fancyhdr pagestyle
\fancyhf} % clear header and footer
\fancyhfe % ween page right header

### 3.3. Colors with xcolor

\usepackage{xcolor} \definecolor{tum\_blue}{RGB}{0, 115, 207} \colorlet{col\_section}{tum\_blue}

Predefined colors:
white, gray, black, red, green, blue, cyan, magenta, yello
Fade a color with !value between 0 and 100, e.g. \color{gray!70}
Usage in Text: \textcolor{red}{text} or {\color{red}text}

### 4. Structure the Document

4.1. Title with titlepage default: \author{text}, \title{text}, \date{\today}, titlepage: \begin{titlepage} text \end{titlepage} \maketitle

4.2. Table of Content, List of ...
\tableofcontents \listoftables \li\
\printglossaries (needs glossaries package)

### 4.3. Headings

\part{title} \chapter{title} \subsubsection{title} \paragraph{title} \subparagraph{title} \section{title} \subsection{title} \*: no numbering, no entry in ToC \part and \chapter only in dcumentcalss book or report

### 4.4. Lists

### 5. Text

### 5.1. Fonts

Command	DECLARATION	Effect
\textrm{text}	{\rmfamily text}	Roman family
\textsf{text}	{\sffamily text}	Sans serif family
\texttt{text}	{\ttfamily text}	Typewriter family
\textmd{text}	{\mdseries text}	Medium series
\textbf{text}	{\bfseries text}	Bold series
\textup{text}	{\upshape text}	Upright shape
\textit{text}	{\itshape text}	Italic shape
\textsl{text}	{\slshape text}	Slanted shape
\textsc{text}	{\scshape text}	Small Caps shape
\emph{text}	{\em text}	Emphasized
\textnormal{text}	{\normalfont text}	Document font

### 5.2. Font size

tiny	tiny	\Large	Large
scriptsize	scriptsize		Large
footnotesize	footnotesize	\LARGE	LARGE
small	small	\huge	huge
normalsize	normalsize	\Huge	Huge
large	large	mago	

### 5.3. Justification

Environment \begin{center} \begin{flushleft}	DECLARATION \centering \raggedright	OTHER  text \vfill text  text \hfill text
\begin{flushright}	\raggedleft	test (militaries)

### 6. Math Equations

Textstyle:  $x^2 + 4$ ,  $x^2 + 4$  as part of the text. Disyplaystyle:  $\left( x^2 + 4 \right)$  $\lambda := \lim_{x_1 \to \infty} \int\limits_{x_0}^{x_1} \frac{f\left(\frac{t}{2}\right)}{\sqrt[n]{t^2 + \sin^2(t)}} \; \mathrm{d}t \overset{!}{\leq} 1$ (1)

for numbered equations. use the \* variant for unnumbered equations

### 6.1. Fonts and Sizes in Math Mode

\scriptscriptstyle, \scriptstyle, \textstyle, \displaystyle \mathrm, \mathit, \mathbb, \mathcal, \mathrak

### 6.2. Often used math expressions

ı	x n+1	$x^{n+1}$		$E_{kin}$	$E_{\mathrm{mathrm}}$
	$\frac{a+b}{2}$	a+	+b}{2}	$\sqrt[n]{a^2 + b^2}$	\sqrt[n]{a^2+b^2}
ı	$x_1,, x_n$	$v_n$	x_1 , \ldot	ts, x_n	
ı	$x_1 + \cdots$		x_1 + \cdot	s + x_n	
,	$\left(a + \frac{1}{2}\right)$	2	\left( a +	\frac12 \right	t)^2
	$\begin{bmatrix} \left(a + \frac{1}{2}\right) \\ \sum_{i=1}^{N}, \prod_{i=1}^{N} \end{bmatrix}$			s_{i=1}^{N}, ts_{i=1}^{N}	
	$\underline{F}_{\perp}, \underline{F}_{\parallel}$		\vec F_{\pe	erp}, \vec F_{\	parallel}
	$\lim_{a \to \infty}$		\lim\limita	s_{a \rightarr	ow \infty}
	$\int_{a}^{b} x^{2} dx$		\int\limits	a^b x^2\; \m	athrm{d}x
	$\left  \frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x} \right _{x_0}$		\left.\frac \right _{x.	:{\mathrm df}{ _0}	\mathrm dx}
1	$\underline{a}^{\top}, A^{\dagger},$	$A^*$	\vec a^\top	o, A^\dagger,	A^*
	!, def <, ≡			!}{<}, \stackr	el{\rm def}{=}

### 6.3. Math function names (upright, correct spacing)

\sin	\sinh	\arcsin	\csc	\ln	\min
\cos	\cosh	\arccos	\sec	\1g	\max
\tan	\tanh	\arctan	\cot	\log	\lim
\exp	\det	\tr	\dim	\ker	\Pr

### 6.4. Important Math functions

Σ	\sum	П	\prod	ſ	\int		
ſ	\int	J	\iint	M	\iiint	∮	\oint
$\underline{a}$	\vec a	$\dot{a}$	\dot a	$\ddot{a}$	\ddot a	$\hat{a}$	\hat a

### 6.5. Important Symbols in Mathmode

					·P···		·E
<	<	≤	\le	«	\11		\cdot
>	>	≥	\ge	>>	\gg	×	\times
=	=	<b>≠</b>	\ne	=	\equiv	$\approx$	\approx
1	1	$\perp$	\perp	- 1	\mid	II	\parallel
f'	f'	$\nabla$	\nabla	$\Delta$	\Delta	ð	\partial
$\in$	\in	$\forall$	\forall	∃	\exists	∌	\nexists
Π	\cap	Ų	\cup	∉	\notin	\	\setminus
$\ell$	\ell	_	\angle	0	\circ	Ø	\emptyset
V	\lor	$\wedge$	\land	_	\lnot	Ø	\varnothing
Т	\top		\bot	00	\inftv	oc.	\propto

### 6.6. Delimeters

(.)	(.)	[.]	[.]	[.]	\lfloor.\rfloor
.	1.1	{.}	\{.\}	[.]	\lceil.\rceil
.	VL-VI	.	\vert.\vert	(.)	\langle.\rangle
Jse	\left( expr	\right	t) to stretch any	delimete	r to the height of exp
) · \	bir \Pir	\himm	for manual citing	and Ame	-V I V D2 -V I

### 6.7. Arrows

→ \ laspsto         → \ Ledsto           → \ rightarrow         ⇒ \ Rightarrow           → \ longrightarrow         → \ Longrightarrow           ← \ Longleftarrow         ← \ Leftarrow           ← \ Longleftarrow         ← \ Longleftarrow           ↑ \ uparrow         ↑ \ Uparrow           ↓ \ downarrow         ↓ \ Ubovnarrow           ← \ Lleftleftarrows         ← \ Leftrightarrow           ← \ Leftleftarrows         ← \ Lightrightarrow	Every combination of left,right,up,down with arrow(s)							
→         \longrightarrov         ⇒         \Longrightarrov           ←         \longleftarrov         ⇔         \Longleftarrov           ↑         \uparrov         ↑         \Uparrov           ↓         \downarrov         ↓         \Upourarrov           ←         \leftrightarrov         ⇒         \Leftrightarrovs           ±         \leftrightarrovs         ⇒         \rightrightarrovs	$\mapsto$	\mapsto	~~	\leadsto				
←         \leftarrow         ←         \Leftarrow           ←         \longleftarrow         ←         \Longleftarrow           ↑         \uparrow         ↑         \Uparrow           ↓         \downarrow         ↓         \Upomarrow           ←         \leftrightarrow         ←         \Leftrightarrows           ∴         \leftrightarrows         ∴         \rightrightarrows	$\rightarrow$	\rightarrow	$\Rightarrow$	\Rightarrow				
←         \longleftarrow         \Longleftarrow           ↑         \uparrow         ↑         \Uparrow           ↓         \uparrow         ↓         \uparrow           ↔         \uparrow         ↓         \uparrow           ↔         \uparrow         ↓         \uparrow           ∴         \uparrow         \uparrow         \uparrow <td><math>\longrightarrow</math></td> <td>\longrightarrow</td> <td><math>\Longrightarrow</math></td> <td>\Longrightarrow</td>	$\longrightarrow$	\longrightarrow	$\Longrightarrow$	\Longrightarrow				
↑ \uparrow ↑ \Uparrow ↓ \downarrow ↓ \Downarrow ↔ \leftrightarrow ⇔ \Leftrightarrow  : \leftleftarrows ⇒ \rightrightarrows	←	\leftarrow	<=	\Leftarrow				
↓ \downarrow ↓ \Downarrow  ↔ \leftrightarrow ⇔ \Leftrightarrow  ⇒ \leftleftarrows ⇒ \rightrightarrows	←	\longleftarrow	$\leftarrow$	\Longleftarrow				
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<b>↑</b>	\uparrow	1	\Uparrow				
	<b></b>	\downarrow	₩	\Downarrow				
	$\leftrightarrow$	\leftrightarrow	$\Leftrightarrow$	\Leftrightarrow				
← \1-f+=:-\+ → \-:-\+1-f+	⊨	\leftleftarrows	$\Rightarrow$	\rightrightarrows				
→ \leftrightarrows ← \rightarrows	≒	\leftrightarrows	$\rightleftharpoons$	\rightleftarrows				
	=	\leftrightharpoons	$\rightleftharpoons$	\rightleftharpoons				

### 6.8. Physical Units with siunitx

Use the package simits for correct display of numbers and units. It provide the commands \num{<number>}, \si{<unit>}, and \SI{<number>}{<unit>}. Some examples:

 $7.123456 \times 10^{12}$  \num{7.123456e12}

 $[g]=\mathrm{m\,s^{-2}}$ [g] = \si{\meter \per \second \squared}  $E = 1.3 \frac{\text{kV}}{\text{mm}}$ E = \SI{1.3}{\kilo\volt\per\milli\meter}

mm / You can use all SI units (pascal, henry, ...) and not only the base units. It is also possible to change the style of display with visinetup(per-mode=rectprocal) or visinetup(per-mode=fraction): Prefixes like \kilo, \deca, \mega, \micro

### 7. LaTeX4EI classes & packages

dx	ic: useful scien \diff x	$\mathbb{N}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$	\N, \R, \C			
$\underline{x}$	\vec x	$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$	\vect{ x_1 \\ x_2 }			
A	\ma A	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$	\mat{ 1 & 2 \\ 3 & 4}			
$\circ^{\mathcal{F}_{\bullet}}$	\FT	B <u>₹</u>	\DTFT			
o <del>L</del>	\LT	o <del>Z</del> ●	\ZT			
Additional function names (upright, correct spacing): \const, \sinc, \grad, \rot, \div, \tri, \rect, \erf						

### 8. Floating Environments

### 8.1. Figures with graphicx

\centering
\includegraphics[width=9cm]{./img/diagram.pdf}
\caption[title for LOF]{this is the long title}
\label[fig:example1]
\end{figure}

Load image: \includegraphics[vidth=x]{file}
Alter numbering: \renewcommand\thefigure{\arabic{figure}}
8.1.1 Subfigures with subfigure
Usage \subfigure[caption]{graphic, label}

### 8.2. Tables

```
Legin(table)
contering
legin(tabla)
contering
legin(tabla)
legin(tabla)
legin(tabla)
legin(tabla)
lettis(Mae) & \textsc(Desc.}\\ \hline
textis & is no good idea &\\
bla2 & even worse &\\
end(tabla)
caption(My first Table)
\label(tab:example)
\end(table)
```

Column distance: \setlength{\tabcolsep}{fspt} Adjust row distance: \renewcommand{\arraystretch}{: Partial lines: \cline{2-3} instead of \hline Additional packages: longtable, booktabs, colortbl tch}{1.5}

8.3. Source Code Listings with listings
Options: \latset{basicstyle=\tt, language=C}
Languages: C,C++,Java,Matlab,Python,HTML,XML,bash,...

Environment: \begin{lstlisting} code \end{lstlisting}

### \begin{lstlisting} int i=0; or(i = 0; i < 10; i++){ printf("Line %i", i); } \end{ltlisting} % missing s!

### 9. Correct Typography

### 9.1. Hyphen and Dashes

Name	Source	Example	Usage
hyphen	-	X-ray, in- and output	connect words
en-dash		1 - 5, Paris - Rom	seperate numbers.
em-dash		Yes-or no?	Punctuation.
minus	\$-\$	5 - 3 = 2	Equations.

### 9.2. Quotation Marks

Language	Symbols	LATEX			
German English	" , "	\glqq \glq \grq \grqq '' \lq \rq ''			
France	«<>»	\flqq \flq \frq \frqq			
"I think", said Anna, "he shouted 'This is Lars's car!', when I saw him."					

### 9.3. Numbers and Dates

NUMBERS	LOOK	USAGE
old-style	1234567890	as part of text, dates
lining	1234567890	as math value
British	American	GERMAN
DRITISH	AMERICAN	GERMAN
27/06/93	06/27/93	27.06.1993
27 June, 1993	3 June 27, 1993	27. Juni 1993
nternational no	tation (ISO 8601):	yyyy-mm-dd: 1993-06-2

### 9.4. Spacing

a\!b	ab	ab	a b	a\;b	a b	a b	а	b	l
ab	ab	a\>b	a b	a\ b	a b	a\qquad b	а	ь	ı
\hspace{length}, \vspace{length} *: even at line start \ , \vphantom{text}									
\phant	om{tex	t}, \vpha	ntomit	ext}					
Protected space ~									

### 9.5. Boxes and Rules

Normal: \parbox[pos][height][contentpos]{width}{text} or \begin{minipage}[pos][height][contentpos]{width} text

Prevent line breaking: \mbox{text}

Lift Text: \raisebox{lift}(height][depth]{text}

Framed Box: \framebox[vidth][pos]{text} or \fbox{text}

Resize: \scalebox{10}f(ioint)

Lengths:\setlength{\fboxsep}{10pt}, \setlength{\fboxrule}{2pt}

### 10. Bibliography with ${\rm BibT}_F\! X$

### 10.1. $\mathrm{Bib}\mathrm{T}_{\!E}\!\mathrm{X}$ entry types

Warticle	Journal or magazine article.		
	fields: author, title, journal, year, volume		
@book	Book with publisher. fields: author/editor, title, publisher, yes		
Otechreport	Tech report, usually numbered in series.		

fields: author, title, institution, year PhD. or other thesis. fields: author, title, school, year

\bibliographystyle{alphadin}
\bibliography{<bibliographyfile.bib>}

### 10.2. References with hyperref

\cite{key} \label{marker} Cite a reference Cite a reference
Set a marker for cross-reference, often of the form \label{sec:item} like
\label{fig:diagl}.
Give section/body number of marker.
Give page number of marker.
Print footnote at bottom of page.

\ref{marker} \pageref{marker} footnote{text} \url{url} \href[options]{url}{text} Creates click-able web-adress

click-able link \hyperref[marker]{text} click-able ref

10.3. Reference management software supporting  $BiBT_EX$  Mendeley: free, Win/Linux/Mac, import from several websites

### 11. Include beautiful Matlab Plots

### 12. Own Commands and Writing Packages

\usepackage[options]{package} load package \newcommand[paranum]{\newcmd}{tex #1} define command \renewcommand{\cmd}{ latex #1,#2} alter command \let\cmdcopy\cmd
Read this document CTAN

Some important variables: Counters: \thepage, \thesection, \thefigure Lengths: \textwidth, \parindent, \parskip

12.1. Plain TEX
These plain TEX commands should be used carfully
Fonts \rm, \use, \use, \lai, \it, \tt
Definitions \def\nevcad{texcode}, \let\nevcad\cadding

if \num\counter<10 true text \else false text \fi

### 13. Useful Weblinks

LaTeX4EI vvv.latex4ei.de
Font & Symbols https://de.wikipedia.org/wiki/Hilfe:TeX
Color Schemes http://colorschemedesigner.com
Tipps for Package Writers:





## A.2 Beispiel Anhang 2





### 1. LaTeX Basics

You have to include the package mentioned in the headings e.g. to use \definecolor you have to include the xcolor package with \usepackage{xcolor} in the preamble

Available units for lengths and dimensions:

points	pt	millimeter				m width	
pixel	px	centimeter	cm	pica	pc	x height	ex

### 1.1. Special Characters

- introduces a command (in text \textbackslash) embraces arguments, creates logical parts (\$\{ \\ \} \\$) embraces optional command parameters (\$\{ \\ \\ \} \\$) comments: code after % will be ignored. (\\ \\ \\ \) separates columns in tables (\\ \\ \\ \) parameter for own command declarations (\\ \\ \\ \\ \) indizes and exponents in mathmode. e.g.  $a_1^2$  (\\ \\ \\ \\ \)

### 2. Preamble before \begin{document}

## 2.1. Documentclass (necessary) Usage: \documentclass[opt,opt]{class}

Common classes: scrartcl (article), scrreprt (report), scrbook (book)

Common Options:

Font size. 10pt/11pt/12pt letterpaper/a4paper twocolumn twoside landscape Paper size.
Use two columns.
Set margins for two-sided.
Landscape orientation.

### 2.2. Load Packages (they do all the magic)

Usage: \usepackage[opt, opt]{package}

### \PassOptionsToPackage{opt, opt}{package} 2.3. Penalties

Penalties are the main values that TEXtries to minimise when line or page breakes are calculated.
\linepenalty=10 breaking a page within a paragraph

\hyphenpenalty=50 \binoppenalty=700 \relpenalty=500 \clubpenalty=150 \widowpenalty=150 \brokenpenalty=100

line breaking at an automatic hyphen ine preaking at an automatic hypnen breaking a line at a binary operator breaking a line at a relation \*breaking after first line of a paragraph \*breaking before last line of a paragraph page breaking after a hyphenated line

### 2.4. Language Settings with babel

\usepackage[ngerman, english]{babel} (last language default) \selectlanguage{\language} \foreignlanguage{\language}\{text\}

### 2.5. Glossar and Nomenclature with glossaries

Load \understand \

### 3. Layout

### ${\bf 3.1.}\ {\bf Page layout\ with\ geometry\ package}$



- lin + \hoffset \oddsidemargin \headheight \textheight
- lin + \voffs \topmargin \headsep \textwidth
- ①
  ③
  ⑤
  ⑦
  9
  DAddition \text{\text{Warginparvidth}} \text{\text{Warginparvidth}} \text{\text{Vootakip}} \text{\text{oral}} \text{parameter} \text{Left, right, top, bottom, paper=a4paper, apel portrait, includehead, includefoot, twocolumn}

### 3.2. Header and Footer with fancyhdr

\usepackage{fancyhdr}
\pagestyle{fancy} % use fancyhdr pagestyle
\fancyhf} % clear header and footer
\fancyhfe % ween page right header

### 3.3. Colors with xcolor

\usepackage{xcolor} \definecolor{tum\_blue}{RGB}{0, 115, 207} \colorlet{col\_section}{tum\_blue}

Predefined colors:
white, gray, black, red, green, blue, cyan, magenta, yello
Fade a color with !value between 0 and 100, e.g. \color{gray!70}
Usage in Text: \textcolor{red}{text} or {\color{red}text}

### 4. Structure the Document

4.1. Title with titlepage default: \author{text}, \title{text}, \date{\today}, titlepage: \begin{titlepage} text \end{titlepage} \maketitle

4.2. Table of Content, List of ...
\tableofcontents \listoftables \li\
\printglossaries (needs glossaries package)

### 4.3. Headings

\part{title} \chapter{title} \subsubsection{title} \paragraph{title} \subparagraph{title} \section{title} \subsection{title} \*: no numbering, no entry in ToC \part and \chapter only in dcumentcalss book or report

### 4.4. Lists

\begin{enumerate}\\itemsep0pt \\item First Argument \\item Second Argument \\end{enumerate}

### 5. Text

### 5.1. Fonts

Command	DECLARATION	Effect
\textrm{text}	{\rmfamily text}	Roman family
\textsf{text}	{\sffamily text}	Sans serif family
\texttt{text}	{\ttfamily text}	Typewriter family
\textmd{text}	{\mdseries text}	Medium series
\textbf{text}	{\bfseries text}	Bold series
\textup{text}	{\upshape text}	Upright shape
\textit{text}	{\itshape text}	Italic shape
\textsl{text}	{\slshape text}	Slanted shape
\textsc{text}	{\scshape text}	Small Caps shape
\emph{text}	{\em text}	Emphasized
\textnormal{text}	{\normalfont text}	Document font

### 5.2. Font size

tiny	tiny	\Large	Large
scriptsize	scriptsize		Large
footnotesize	footnotesize	\LARGE	LARGE
small	small	\huge	huge
normalsize	normalsize	\Huge	Huge
large	large	mago	

### 5.3. Justification

Environment \begin{center} \begin{flushleft}	DECLARATION \centering \raggedright	OTHER  text \vfill text  text \hfill text
\begin{flushright}	\raggedleft	test (militaries)

### 6. Math Equations

Textstyle:  $x^2 + 4$ ,  $x^2 + 4$  as part of the text. Disyplaystyle: \begin{equation} x^2 + 4 \end{equation}  $\lambda := \lim_{x_1 \to \infty} \int\limits_{x_0}^{x_1} \frac{f\left(\frac{t}{2}\right)}{\sqrt[n]{t^2 + \sin^2(t)}} \; \mathrm{d}t \overset{!}{\leq} 1$ (1)

for numbered equations. use the \* variant for unnumbered equations.

### 6.1. Fonts and Sizes in Math Mode

\scriptscriptstyle, \scriptstyle, \textstyle, \displaystyle \mathrm, \mathit, \mathbb, \mathcal, \mathrak

6.2. Often used math expressions

x	x"{n+1}		$E_{kin}$	E_{\mathrm{kin}}
$\frac{a+b}{2}$	a+	b}{2}	$\sqrt[n]{a^2 + b^2}$	$\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ $
$x_1,, x_n$	$r_n$	x_1 , \ldot	s, x_n	
$x_1 + \cdots$		x_1 + \cdot	s + x_n	
$\begin{bmatrix} a + \frac{1}{2} \\ \sum_{i=1}^{N} \prod_{j=1}^{N} \end{bmatrix}$	2	\left( a +	\frac12 \righ	t)^2
$\sum_{i=1}^{N}$ , $\prod_{i=1}^{N}$			s_{i=1}^{N}, ss_{i=1}^{N}	
$\underline{F}_{\perp}, \underline{F}_{\parallel}$		\vec F_{\pe	erp}, \vec F_{\	parallel}
$\lim_{\substack{a \to \infty \\ b}}$		\lim\limits	_{a \rightarr	ow \infty}
$\int_{a}^{b} x^{2} dx$		\int\limits	s_a^b x^2\; \m	athrm{d}x
$\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}\Big _{x_0}$		\left.\frac \right _{x_	:{\mathrm df}{ .0}	\mathrm dx}
$\underline{a}^{\top}, A^{\dagger},$	$A^*$	\vec a^\top	, A^\dagger,	A^*
₹, ₫€		!	}{<}, \stackr	el{\rm def}{=}

### 6.3. Math function names (upright, correct spacing)

\sin	\sinh	\arcsin	\csc	\ln	\min
\cos	\cosh	\arccos	\sec	\1g	\max
\tan	\tanh	\arctan	\cot	\log	\lim
\exp	\det	\tr	\dim	\ker	\Pr

### 6.4. Important Math functions

Σ	\sum	П	\prod	ſ	\int		
ſ	\int	IJ	\iint	M	\iiint	∮	\oint
$\underline{a}$	\vec a	$\dot{a}$	\dot a	$\ddot{a}$	\ddot a	$\hat{a}$	\hat a

### 6.5. Important Symbols in Mathmode

<	<	≤	\le	~	\11		\cdot
>	>	≥	\ge	>>	\gg	×	\times
=	=	<b>≠</b>	\ne	=	\equiv	≈	\approx
	1		\perp		\mid		\parallel
f'	f'	$\nabla$	\nabla	$\Delta$	\Delta	ð	\partial
$\in$	\in	$\forall$	\forall	3	\exists	∌	\nexists
$\cap$	\cap	U	\cup	∉	\notin	\	\setminus
l	\ell	_	\angle	0	\circ	Ø	\emptyset
V	\lor	$\wedge$	\land	_	\lnot	Ø	\varnothing
Т	\top	$\perp$	\bot	$\infty$	\infty	$\propto$	\propto

### 6.6. Delimeters

(.)	(.)	[.]	[.]	[.]	\lfloor.\rfloor
.	1.1	{.}	\{.\}	[.]	\lceil.\rceil
.	VL-VI	.	\vert.\vert	(.)	\langle.\rangle
Jse	\left( expr	\right	t) to stretch any	delimete	r to the height of exp
) · \	bir \Pir	\himm	for manual citing	and Ame	-V I V D2 -V I

### 6.7. Arrows

→ \ Laspato         → \ Lightarrow           → \ Lrightarrow         → \ Rightarrow           → \ Longrightarrow         ← \ Longrightarrow           ← \ Loftarrow         ← \ Loftarrow           ← \ Longrightarrow         ← \ Loftarrow           ↑ \ Loparrow         ↑ \ Uparrow           ↓ \ Lobourarrow         ← \ Loftrightarrow           ← \ Leftrightarrow         ← \ Leftrightarrow	Every combination of left,right,up,down with arrow(s)					
→         \longrightarrov         →         \Longrightarrov           ←         \leftarrov         ←         \Leftarrov           ←         \longrightarrov         ←         \Longrightarrov           ←         \longrightarrov         ←         \Longrightarrov           ↓         \longrightarrov         ↑         \Longrightarrov           ↓         \Longrightarrov         ↓         \Longrightarrov           ↓         \Longrightarrov         ↓         \Longrightarrov	$\mapsto$	\mapsto	~~	\leadsto		
←         \leftarrow         ⟨         \Leftarrow           ←         \longleftarrow         ↑         \Uparrow           ↑         \uparrow         ↑         \Uparrow           ↓         \downarrow         ↓         \uparrow           ↔         \leftrightarrow         ⇔         \Leftrightarrow	$\rightarrow$	\rightarrow	$\Rightarrow$	\Rightarrow		
←         \longleftarrow         ←         \Longleftarrow           ↑         \uparrow         ↑         \Uparrow           ↓         \downarrow         ↓         \Downarrow           ↔         \leftrightarrow         ↓         \Leftrightarrow	$\longrightarrow$	\longrightarrow	$\Longrightarrow$	\Longrightarrow		
↑         \uparrow         ↑         \uparrow           ↓         \downarrow         ↓         \uparrow           ↔         \leftrightarrow         ⇔         \Leftrightarrow	←	\leftarrow	<=	\Leftarrow		
	←	\longleftarrow	$\leftarrow$	\Longleftarrow		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<b>↑</b>	\uparrow	1	\Uparrow		
	<b></b>	\downarrow	₩.	\Downarrow		
← \laftleftarrous → \rightrightarrous	$\leftrightarrow$	\leftrightarrow	$\Leftrightarrow$	\Leftrightarrow		
(Infinitely the contract of th	⊨	\leftleftarrows	$\Rightarrow$	\rightrightarrows		
	≒	\leftrightarrows	$\rightleftharpoons$	\rightleftarrows		
	=	\leftrightharpoons	$\rightleftharpoons$	\rightleftharpoons		

### 6.8. Physical Units with siunitx

Use the package simits for correct display of numbers and units. It provide the commands \num{<number>}, \si{<unit>}, and \SI{<number>}{<unit>}. Some examples:

 $7.123456 \times 10^{12}$  \num{7.123456e12}

 $[g]=\mathrm{m\,s^{-2}}$ [g] = \si{\meter \per \second \squared}  $E = 1.3 \frac{\text{kV}}{\text{mm}}$ E = \SI{1.3}{\kilo\volt\per\milli\meter}

mm / You can use all SI units (pascal, henry, ...) and not only the base units. It is also possible to change the style of display with visinetup(per-mode=rectprocal) or visinetup(per-mode=fraction): Prefixes like \kilo, \deca, \mega, \micro

### 7. LaTeX4EI classes & packages

dx	ic: useful scien \diff x	$\mathbb{N}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$	\N, \R, \C
<u>x</u>	\vec x	$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$	\vect{ x_1 \\ x_2 }
A	\ma A	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$	\mat{ 1 & 2 \\ 3 & 4}
$\circ^{\mathcal{F}_{ullet}}$	\FT	B <u>₹</u>	\DTFT
o <del>L</del>	\LT	o <del>Z</del> •	\ZT
	function name		ect spacing): \tri, \rect, \erf

### 8. Floating Environments

### 8.1. Figures with graphicx

\centering
\includegraphics[width=9cm]{./img/diagram.pdf}
\caption[title for LOF]{this is the long title}
\label[fig:example1]
\end{figure}

Load image: \includegraphics[vidth=x]{file}
Alter numbering: \renewcommand\thefigure{\arabic{figure}}
8.1.1 Subfigures with subfigure
Usage \subfigure[caption]{graphic, label}

### 8.2. Tables

```
Legin(table)
contering
legin(tabla)
contering
legin(tabla)
legin(tabla)
legin(tabla)
legin(tabla)
lettis(Mae) & \textsc(Desc.}\\ \hline
textis & is no good idea &\\
bla2 & even worse &\\
end(tabla)
caption(My first Table)
\label(tab:example)
\end(table)
```

Column distance: \setlength{\tabcolsep}{fspt} Adjust row distance: \renewcommand{\arraystretch}{: Partial lines: \cline{2-3} instead of \hline Additional packages: longtable, booktabs, colortbl tch}{1.5}

8.3. Source Code Listings with listings
Options: \latset{basicstyle=\tt, language=C}
Languages: C,C++,Java,Matlab,Python,HTML,XML,bash,...

Environment: \begin{lstlisting} code \end{lstlisting}

### \begin{lstlisting} int i=0; or(i = 0; i < 10; i++){ printf("Line %i", i); } \end{ltlisting} % missing s!

### 9. Correct Typography

### 9.1. Hyphen and Dashes

Name	Source	Example	Usage
hyphen	-	X-ray, in- and output	connect words
en-dash		1 - 5, Paris - Rom	seperate numbers.
em-dash		Yes-or no?	Punctuation.
minus	\$-\$	5 - 3 = 2	Equations.

### 9.2. Quotation Marks

Language	Symbols	LATEX	
German English	" , "	\glqq \glq \grq \grqq '' \lq \rq ''	
France	«<>»	\flqq \flq \frq \frqq	
"I think", said Anna, "he shouted 'This is Lars's car!', when I saw him."			

### 9.3. Numbers and Dates

NUMBERS	LOOK	USAGE			
old-style	1234567890	as part of text, dates			
lining	1234567890	as math value			
British	American	GERMAN			
OT 100 100	06 (07 (00	07.05.4000			
27/06/93	06/27/93	27.06.1993			
27 June, 1993	3 June 27, 1993	27. Juni 1993			
nternational notation (ISO 8601): yyyy-mm-dd: 1993-06-27					

### 9.4. Spacing

	a\!b	ab	ab	a b	a\;b	a b	a b	а	b	l
	ab	ab	a\>b	a b	a\ b	a b	a\qquad b	а	ь	ı
\hspace{length}, \vspace{length} *: even at line start										
	, \vphantom{text}									
	Protected space ~									

### 9.5. Boxes and Rules

Normal: \parbox[pos][height][contentpos]{width}{text} or \begin{minipage}[pos][height][contentpos]{width} text

Prevent line breaking: \mbox{text}

Lift Text: \raisebox{lift}(height][depth]{text}

Framed Box: \framebox[vidth][pos]{text} or \fbox{text}

Resize: \scalebox{10}f(ioint)

Lengths:\setlength{\fboxsep}{10pt}, \setlength{\fboxrule}{2pt}

### 10. Bibliography with ${\rm BibT}_F\! X$

### 10.1. $\mathrm{Bib}\mathrm{T}_{\!E}\!\mathrm{X}$ entry types

Warticle	Journal or magazine article.					
	fields: author, title, journal, year, volume					
@book	Book with publisher. fields: author/editor, title, publisher, yes					
Otechreport	Tech report, usually numbered in series.					

fields: author, title, institution, year PhD. or other thesis. fields: author, title, school, year

\bibliographystyle{alphadin}
\bibliography{<bibliographyfile.bib>}

### 10.2. References with hyperref

\cite{key} \label{marker} Cite a reference Cite a reference
Set a marker for cross-reference, often of the form \label{sec:item} like
\label{fig:diagl}.
Give section/body number of marker.
Give page number of marker.
Print footnote at bottom of page.

\ref{marker} \pageref{marker} footnote{text} \url{url} \href[options]{url}{text} Creates click-able web-adress

click-able link \hyperref[marker]{text} click-able ref

10.3. Reference management software supporting  $BiBT_EX$  Mendeley: free, Win/Linux/Mac, import from several websites

### 11. Include beautiful Matlab Plots

### 12. Own Commands and Writing Packages

\usepackage[options]{package} load package \newcommand[paranum]{\newcmd}{tex #1} define command \renewcommand{\cmd}{ latex #1,#2} alter command \let\cmdcopy\cmd
Read this document CTAN

Some important variables: Counters: \thepage, \thesection, \thefigure Lengths: \textwidth, \parindent, \parskip

12.1. Plain TEX
These plain TEX commands should be used carfully
Fonts \rm, \use, \use, \lai, \it, \tt
Definitions \def\nevcad{texcode}, \let\nevcad\cadding

if \num\counter<10 true text \else false text \fi

### 13. Useful Weblinks

LaTeX4EI vvv.latex4ei.de
Font & Symbols https://de.wikipedia.org/wiki/Hilfe:TeX
Color Schemes http://colorschemedesigner.com
Tipps for Package Writers: