

# Textübertragung in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Förderzentrum für die integrative Beschulung blinder und hochgradig sehbehinderter  
Schülerinnen und Schüler (FIBS)  
Bernward Bitter

Korrekturhinweise, Anmerkungen, Verbesserungsvorschläge usw. bitte an:

[Bernward.Bitter@bezreg-arnsberg.nrw.de](mailto:Bernward.Bitter@bezreg-arnsberg.nrw.de)

Tel.: 0 29 21 / 683-202

Fax.: 0 29 21 / 683-393

Stand: 10. Januar 2008

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
1.1	Verwendung von L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	3
1.2	Dateinamen . . . . .	3
1.3	Übertragungshinweis . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Textformatierungen</b>	<b>4</b>
2.1	Seitenangaben . . . . .	4
2.2	Text und Absätze . . . . .	4
2.3	Gliederung von Texten . . . . .	4
2.4	Tabellen . . . . .	6
2.5	Schriftgestaltung . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Mathematik</b>	<b>6</b>
3.1	Zeichen . . . . .	8
3.2	Größenvergleich . . . . .	9
3.3	Pfeile . . . . .	10
3.4	Punkte . . . . .	11
3.5	Indizes ... . . . .	11
3.6	Multiplikation, Division, Brüche . . . . .	11
3.7	Potenzen, Wurzeln, Logarithmen . . . . .	12
3.8	Grenzwert, Summen, Produkt, Integral, Binomialkoeffizient . . . . .	13
3.9	Mengen . . . . .	15
3.10	Geometrie . . . . .	16
3.11	Vektoren . . . . .	17
3.12	Matrizen, Determinanten, ... . . . .	19
<b>4</b>	<b>Griechische Buchstaben</b>	<b>20</b>
4.1	Griechische Kleinbuchstaben . . . . .	20

4.2	Griechische Großbuchstaben . . . . .	21
<b>5</b>	<b>„Minimierte“ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X- Befehle und ihre Bedeutung</b>	<b>22</b>
5.1	„~“ - Zeichen . . . . .	22
5.2	„^“ bis „Z“ . . . . .	23
5.3	weitere Zeichen . . . . .	26

# 1 Allgemeines

## 1.1 Verwendung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Das FIBS überträgt Bücher der Fächer Mathematik, Physik, Chemie ab der 7. Jahrgangsstufe in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Dabei werden jeweils **zwei** L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Versionen auf CD-ROM erstellt. Eine **Voll-L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**-Version und eine **minimierte** Fassung, in der u. a. der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Kopf fehlt, viele Befehle verkürzt dargestellt und die für Formeleingabe notwendigen Dollarzeichen fehlen. Eine Übersicht über die verwendeten Kürzungen finden Sie unter Punkt 5.

## 1.2 Dateinamen

Die Dateien, die das FIBS auf CD-ROM an die Schulen weitergibt, erhalten folgende Bezeichnungen:

Die in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X erstellte Datei wird durch ein **x** im Dateinamen gekennzeichnet.

Die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-minimierte Datei wird durch ein **m** im Dateinamen gekennzeichnet.

Beispiel:

Eine Datei zu den Buchseiten 12 bis 29 wird unter dem Namen **012-029x.rtf** gespeichert. Sie steht in dem Verzeichnis **Latex-Original** des jeweiligen Faches. Die zugehörige minimierte Datei wird unter dem Namen **012-029m.rtf** gespeichert.

Die Seitennummern in den Dateinamen werden **immer** dreistellig angegeben!

## 1.3 Übertragungshinweis

Jede Datei beginnt mit der Quellen- und Seitenangabe, z.B.:

```
-----\\  
Fach: Physik\\  
Titel: Natur und Technik, Physik und Chemie 7-9\\  
Verlag: Cornelsen\\  
ISBN: 3-464-00532-1\\  
Seiten: 12 bis 39\\  
-----\\  
Übertragen im FIBS\\
```

Paradieser Weg 64\\

59494 Soest\\

-----\\

(Im FIBS können diese Daten der zugehörigen Datei `!titel.txt` entnommen werden.)

## 2 Textformatierungen

### 2.1 Seitenangaben

Jede Seite wird durch die Seitenangabe der Schwarzschriftseite in 2 runden Klammern eingeschlossen. **Vor** der Seitenabgabe muss **eine** Leerzeile, **nach** der Seitenangabe **keine** Leerzeile stehen.

Beispiel

((24))

Erste Zeile auf der neuen Seite ...

### 2.2 Text und Absätze

Der Text wird absatzweise geschrieben. Am Ende eines Absatzes werden an das Ende der Zeile zwei `\\` geschrieben.

### 2.3 Gliederung von Texten

Die Struktur des Textes wird weitgehend übernommen. Es dürfen bis zu drei Gliederungsebenen verwendet werden.

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
1. Ebene	<code>\section*{Überschrift} <sup>1)</sup></code>		<sup>2)</sup>
2. Ebene	<code>\subsection*{Überschrift} <sup>1)</sup></code>		<sup>2)</sup>
3. Ebene	<code>\subsubsection*{Überschrift} <sup>1)</sup></code>		<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Der `*` muss geschrieben werden, da andernfalls die Überschriften in der pdf-Datei automatisch nummeriert werden.

2) Das Zeilenende darf **nicht** durch `\\` abgeschlossen werden!

## **Aufzählungen und Spiegelstriche**

Aufzählungen und Spiegelstriche können durch eine Zahl bzw. durch „-“ zu Beginn jeder Zeile dargestellt werden.

Beispiel:

1. Hier steht der erste Stichpunkt\\
  2. Hier steht der zweite Stichpunkt\\
  3. Hier steht der dritte Stichpunkt\\
- hier steht der Text des ersten Spiegelstrichs\\
  - hier steht der Text des zweiten Spiegelstrichs\\
  - hier steht der Text des dritten Spiegelstrichs\\

Es können auch die folgenden Befehlszeilen benutzt werden.

**In jedem Fall sind die Nummern bzw. die Spiegelstriche mit einzugeben!**

Beispiel

```
\begin{itemize}
\item 1. Erster Stichpunkt
\item 2. Zweiter Stichpunkt
\item 3. Dritter Stichpunkt
\item - wichtiger Stichpunkt
\item - zweiter wichtiger Punkt
\item - und noch ein Stichpunkt
\end{itemize}
```

Für Aufzählungen darf **nicht** der Befehl `\begin{enumerate}...` benutzt werden, da in der pdf-Darstellung zwar automatisch Nummern erzeugt werden, die in der rtf-Datei jedoch nicht vorhanden und damit auf der Braille-Zeile nicht erkennbar sind!

## 2.4 Tabellen

Tabellen sollten nur falls unbedingt notwendig benutzt werden.

Wenn dennoch Tabellen verwendet werden sollen, muss darauf geachtet werden, dass die Zeilenlänge nicht zu groß wird. Ggf. müssen Spalten und Zeilen der Tabellen vertauscht werden.

Als Spaltenausrichtung **immer c und nicht l oder r** eingeben!

Beispiel

```
\begin{tabular}{|c|c|c|}  
A & B & C \\ \hline  
1 & 2 & 3 \\ \hline  
4 & 5 & 6 \\ \hline  
\end{tabular}
```

ergibt:

A	B	C
1	2	3
4	5	6

## 2.5 Schriftgestaltung

Als Schrifttyp wird für den gesamten Text **Verdana 14 pt** gewählt. Schriftauszeichnungen wie **fett**, *kursiv* sowie Blocksatz und rechtsbündige Textausrichtung werden grundsätzlich **nicht** verwendet. Befehle, die wie `\quad` z.B. Abstände zwischen Zeichen erzeugen, werden **nicht** verwendet.

## 3 Mathematik

Mathematische Formeln usw. müssen „ingedollart“ werden.

Beispiel:

$a = x^2$  wird geschrieben:

```
$a = x^2$
```

Vor und nach Operations- und Gleichheitszeichen wird ein Leerzeichen geschrieben.

Beispiel:

$$a = 4 + 6$$

$$2a - 7b + 5c =$$

$$12 * 6b = 72b$$

*Ausnahme:*

Wenn + und - zu einem Zahlenwert gehören, wird das Vorzeichen direkt vor die Zahl gesetzt.

Der Punkt A mit den Koordinaten (+4, -6)

$$(+4a) * (-5c) = -20ac$$

*Hinweis:* Wenn zwischen den \$-Zeichen Umlaute und andere Sonderzeichen sowie Leerzeichen vorkommen, werden diese in der pdf-Darstellung nicht angezeigt. Die rtf-Datei ist aber dennoch korrekt.

### 3.1 Zeichen

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
+	+	+	Pluszeichen
-	-	-	Minuszeichen
±	<code>\pm</code>	<code>\pm</code>	Plusminus
∓	<code>\mp</code>	<code>\mp</code>	Minusplus
*	*	*	Malpunkt → 3.6
·	<code>\cdot</code>	*	Malpunkt → 3.6
%	<code>\%</code>	%	Prozentzeichen <sup>1)</sup>
‰	<code>\permil</code>	<code>\permil</code>	Promillezeichen
(...)	<code>(...)</code>	<code>(...)</code>	runde Klammern
[...]	<code>[...]</code>	<code>[...]</code>	eckige Klammern
{...}	<code>\{...\}</code>	<code>{...}</code>	geschweifte Klammern
⟨...⟩	<code>\langle...\rangle</code>	<code>\l&lt;...\r&gt;</code>	Winkelklammern
€	<code>\euro</code>	euro	Eurozeichen
	<code>\\</code>		Absatzende
#	<code>\#</code>	#	Raute <sup>2)</sup>
&	<code>\&amp;</code>	&	kaufmännisches UND
12°C	12°C	12°C	12 Grad Celsius (°=<alt>+<246>)
12°C	<code>12^\circ C</code>	12°C	12 Grad Celsius
∞	<code>\infty</code>	<code>\8</code>	unendlich
$\bar{x}$	<code>\overline{x}</code>	<code>\ol{x}</code>	Überstrich x
$\dot{s}$	<code>\dot{s}</code>	<code>\dot{s}</code>	1. Ableitung nach t <sup>3)</sup>
$\ddot{s}$	<code>\ddot{s}</code>	<code>\ddot{s}</code>	2. Ableitung nach t <sup>4)</sup>
$\tilde{x}$	<code>\tilde{x}</code>	<code>\tilde{x}</code>	Zentralwert, Median
„...“	<code>\glqq...\grqq</code>	"..."	Anführungszeichen links und rechts
			<i>Chemie</i>
⊖	<code>\ominus</code>	<code>\ominus</code>	Standard ... <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> unmittelbar, ohne Leerzeichen hinter die Zahl schreiben, also: `33\%` → 33%

<sup>2)</sup> bedeutet **nicht** ungleich  $\neq$  (siehe Größenvergleich)

<sup>3)</sup> Beispiel:  $v = \frac{ds}{dt} = \dot{s}$  →  $v = \frac{ds}{dt} = \dot{s}$

<sup>4)</sup> Beispiel:  $a = \frac{dv}{dt} = \ddot{s}$  →  $a = \frac{dv}{dt} = \ddot{s}$

5) Beispiele:

- Standardpotenzial  $E^\ominus$  in V  $\longrightarrow$  Standardpotenzial  $E^\ominus$  in V
- molare Standardentropie  $S^\ominus_m$   $\longrightarrow$  molare Standardentropie  $S_m^\ominus$
- molare Standardbildungsenthalpie  $\Delta_B H^\ominus_m$   
 $\longrightarrow$  molare Standardbildungsenthalpie  $\Delta_B H_m^\ominus$
- molare Standardverbrennungsenthalpie  $\Delta_V H^\ominus_m$   
 $\longrightarrow$  molare Standardverbrennungsenthalpie  $\Delta_V H_m^\ominus$

### 3.2 Größenvergleich

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$\ll$	<code>\ll</code>	$\ll$	viel kleiner als
$<$	<code>&lt;</code>	$<$	kleiner als
$\leq$	<code>\le</code>	$\leq$	kleiner als oder gleich
$=$	<code>=</code>	$=$	gleich
$\neq$	<code>\neq</code>	$\neq$	ungleich
$\equiv$	<code>\equiv</code>	$\equiv$	äquivalent zu
$\not\equiv$	<code>\not \equiv</code>	$\not \equiv$	nicht äquivalent zu
$\geq$	<code>\ge</code>	$\geq$	größer als oder gleich
$>$	<code>&gt;</code>	$>$	größer als
$\gg$	<code>\gg</code>	$\gg$	viel größer als
$\approx$	<code>\approx</code>	$\approx$	ungefähr
$\sim$	<code>\sim</code>	$\sim$	proportional zu
$\hat{=}$	<code>\hat{=}</code>	$\hat{=}$	entspricht
$ \dots $	<code> \dots </code>	$ \dots $	Betrag von ... *)

\*) Beispiel:  $|-4| = 4$  (Betrag von -4 = 4)

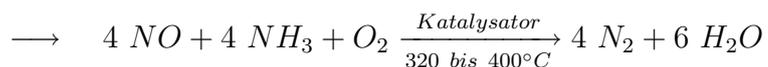
### 3.3 Pfeile

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
→	<code>\to</code>	<code>\to</code>	zu
↔	<code>\leftrightharpoonrightarrow</code>	<code>\lra</code>	zu, eindeutige Zuordnung
←	<code>\leftarrow</code>	<code>\la</code>	
⊢	<code>\mapsto</code>	<code>\mt</code>	„folgt aus“-Pfeil
⇒	<code>\Rrightarrow</code>	<code>\Ra</code>	daraus folgt
⇔	<code>\Leftrightharpoonrightarrow</code>	<code>\Lra</code>	äquivalent zu
⇐	<code>\Leftarrow</code>	<code>\La</code>	
			<i>Chemie</i>
⇌	<code>\rightleftharpoons</code>	<code>\rlh</code>	Gleichgewichtspfeil
→	<code>\rightarrow</code>	<code>\ra</code>	Reaktionspfeil
$\xrightarrow{\text{oben}}$	<code>\xrightarrow{\text{oben}}</code>	<code>\xra{\text{oben}}</code>	beschrifteter Reaktionspfeil
$\xrightarrow[\text{unten}]{} \rightarrow$	<code>\xrightarrow[\text{unten}]{} \rightarrow</code>	<code>\xra[\text{unten}]{} \rightarrow</code>	beschrifteter Reaktionspfeil

- $2 \text{ Mg } \xrightarrow{\text{Elektronenabgabe}} 2 \text{ Mg}^{2+} + 4 \text{ e}^{-}$



- $4 \text{ NO } + 4 \text{ NH}_3 + \text{ O}_2 \xrightarrow[320 \text{ bis } 400^{\circ}\text{C}]{\text{Katalysator}} 4 \text{ N}_2 + 6 \text{ H}_2\text{ O}$



**Achtung:** Für den fehlerfreien Programmdurchlauf muss das Package `mhchem` im Vorspann des Dokumentes **vor** dem Package `wasysym` definiert werden, also:

```
\usepackage{mhchem}
\usepackage{wasysym}
```

### 3.4 Punkte

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
...	...	...	normale Punkte
⋯	<code>\cdots</code>	<code>\cd</code>	mittige Dots *)
⋱	<code>\ddots</code>	<code>\dd</code>	diagonale Dots *)
⋮	<code>\vdots</code>	<code>\vd</code>	vertikale Dots *)

\*) möglichst nicht verwenden

### 3.5 Indizes ...

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$F_1$	<code>F_1</code>	<code>F_1</code>	F eins
$x_n$	<code>x_n</code>	<code>x_n</code>	x Index n
$x_{n-1}$	<code>x_{n - 1}</code>	<code>x_{n - 1}</code>	x Index n-1
$F_{12}$	<code>F_{12}</code>	<code>F_{12}</code>	F Index zwölf
$F'$	<code>F'</code>	<code>F'</code>	F Strich
$F'''$	<code>F'''</code>	<code>F'''</code>	F 3-Strich
${}^{238}_{92}\text{U}$	<code>^{238}_{92}\text{U}</code>	<code>^{238}_{92}\text{U}</code>	Massenzahl, Ordnungszahl eines Atomkerns

### 3.6 Multiplikation, Division, Brüche

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$5 * 7$	<code>5 * 7</code> <sup>1)</sup>	<code>5 * 7</code>	5 mal 7
$5 \cdot 7$	<code>5 \cdot 7</code> <sup>1)</sup>	<code>5 * 7</code>	5 mal 7
$3!$	<code>3!</code>	<code>3!</code>	3 Fakultät (1 · 2 · 3)
$3 : 8$	<code>3 : 8</code>	<code>3 : 8</code>	3 geteilt durch 8 <sup>2)</sup>
$\frac{a}{b}$	<code>\frac{a}{b}</code>	<code>f{a}{b}</code>	
$\frac{3}{8}$	<code>\frac{3}{8}</code>	<code>f{3}{8}</code>	drei Achtel
$5\frac{1}{4}$	<code>5\frac{1}{4}</code>	<code>5f{1}{4}</code>	fünf ein Viertel
$\frac{3}{8}$	<code>3/8</code>	<code>3/8</code>	drei Achtel
$2,3\overline{4}$	<code>2,3\overline{4}</code>	<code>2,3\o1 4</code>	2,3 Periode 4
$2,3\overline{45}$	<code>2,3\overline{45}</code>	<code>2,3\o1{45}</code>	2,3 Periode 45

<sup>1)</sup> Als Malzeichen **immer** \* oder · und **nicht den Satzpunkt** (.) verwenden!

<sup>2)</sup> auch: „3 zu 8“; auch Maßstabsangabe 1 : 100000 → „1 zu 100000“

Unterscheide  $\frac{2}{\frac{7}{3}}$  und  $\frac{2}{7} \cdot 3$  !

- $\frac{\frac{2}{7}}{3} = \frac{2}{7 \cdot 3} = \frac{2}{21}$

$$\longrightarrow \frac{2}{\frac{7}{3}} = \frac{2}{7} \cdot 3 = \frac{6}{7}$$

- $\frac{2}{\frac{7}{3}} = \frac{2 \cdot 3}{7} = \frac{6}{7}$

$$\longrightarrow \frac{2}{\frac{7}{3}} = \frac{2 \cdot 3}{7} = \frac{6}{7}$$

### 3.7 Potenzen, Wurzeln, Logarithmen

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$4^3$	$4^3$	$4^3$	4 hoch 3
$5^n$	$5^n$	$5^n$	5 hoch n
$2^{12}$	$2^{12}$	$2^{12}$	2 hoch 12
$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	Quadratwurzel aus 3
$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt[3]{27}$	3. Wurzel aus 27
$\log_a x$	$\log_a x$	$\log_a x$	Logarithmus x zur Basis a
$\log_{16} x$	$\log_{16} x$	$\log_{16} x$	Logarithmus x zur Basis 16
$\ln x$	$\ln x$	$\ln x$	Logarithmus x (zur Basis e)
$\lg x$	$\lg x$	$\lg x$	Logarithmus x (zur Basis 10)

Beispiele:

- $\sqrt[3]{24 x^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3 \cdot x^3 \cdot x} =$

$$\sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{x^3} \cdot \sqrt[3]{3x} = 2x \cdot \sqrt[3]{3x}$$

$$\longrightarrow \sqrt[3]{24x^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3 \cdot x^3 \cdot x} = \sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{x^3} \cdot \sqrt[3]{3x} = 2x \cdot \sqrt[3]{3x}$$

- $\sqrt[3]{\frac{1}{64}} = \frac{1}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4}$

$$\longrightarrow \sqrt[3]{\frac{1}{64}} = \frac{1}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4}$$

- $\sqrt{2 \cdot \sqrt{5 \cdot \sqrt{2 \cdot \sqrt{5 \cdot 10}}}} = \sqrt{10 \cdot \sqrt{10 \cdot 10}} =$

$$\sqrt{10^2 \cdot 10} = \sqrt{100 \cdot 10} = 10 \cdot \sqrt{10}$$

$$\longrightarrow \sqrt{2 \cdot \sqrt{5 \cdot \sqrt{2 \cdot \sqrt{5 \cdot 10}}}} = \sqrt{10 \cdot \sqrt{10 \cdot 10}} = 10 \cdot \sqrt{10} = 10^{1,5}$$

- $\log_b(p^r) = r \log_b p$   
 $\longrightarrow \log_b(p^r) = r \log_b p$

### 3.8 Grenzwert, Summen, Produkt, Integral, Binomialkoeffizient

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$\lim_{x \rightarrow \infty}$	<code>\lim_{x \to \infty}</code>	<code>\lim_{x \to \infty}</code>	Grenzwert von x bis unendlich
$\lim_{x \rightarrow 1 \wedge x < 1}$	<code>\lim_{x \to 1 \wedge x &lt; 1}</code>	<code>\lim_{x \to 1 \wedge x &lt; 1}</code>	Grenzwert von x bis 1 und x kleiner 1 (zwei Grenzwertangaben)
$\lim_{x \rightarrow \infty}$	<code>\lim \limits_{x \to \infty}</code>	<code>\lim_{x \to \infty}</code>	Grenzwert von x bis unendlich
$\sum_{i=1}^n$	<code>\sum_{i = 1}^n</code>	<code>\sum_{i = 1}^n</code>	Summe von i = 1 bis n
$\sum_{i=1}^n$	<code>\sum \limits_{i = 1}^n</code>	<code>\sum_{i = 1}^n</code>	Summe von i = 1 bis n
$\prod_{i=1}^n$	<code>\prod_{i = 1}^n</code>	<code>\prod_{i = 1}^n</code>	Produkt von i = 1 bis n
$\prod_{i=1}^n$	<code>\prod \limits_{i = 1}^n</code>	<code>\prod_{i = 1}^n</code>	Produkt von i = 1 bis n
$\int_a^x f(t) dt$	<code>\int_a^x f(t) dt</code>	<code>\int_a^x f(t) dt</code>	Integral der Funktion f über dem Intervall [ a; x ]
$\int_a^x f(t) dt$	<code>\int \limits_a^x f(t) dt</code>	<code>\int_a^x f(t) dt</code>	Integral der Funktion f über dem Intervall [ a; x ]
$\int_a^{x-1} f(t) dt$	<code>\int_a^{x - 1} f(t) dt</code>	<code>\int_a^{x - 1} f(t) dt</code>	Integral der Funktion f über dem Intervall [ a; x-1 ]
$\int_a^{x-1} f(t) dt$	<code>\int \limits_a^{x - 1} f(t) dt</code>	<code>\int_a^{x - 1} f(t) dt</code>	Integral der Funktion f über dem Intervall [ a; x-1 ]
$\oint$	<code>\oint</code>	<code>\oint</code>	Ringintegral
$\iint_a^b$	<code>\iint_a^b</code>	<code>\iint_a^b</code>	Mehrfachintegral über dem Intervall [a;b]
$\iiint_a^b$	<code>\iiint_a^b</code>	<code>\iiint_a^b</code>	Mehrfachintegral über dem Intervall [a;b]
$\binom{n}{k}$	<code>{n \choose k}</code>	<code>{n \choose k}</code>	Binomialkoeffizient (n über k) *)

\*) Beispiel:

Für beliebige reelle Zahlen  $a$  und  $b$  gilt  $(1+x)^a(1+x)^b = (1+x)^{a+b}$ .

Im Konvergenzbereich  $|x| < 1$  kann jeder Faktor als Binomialreihe dargestellt werden

$$(1+x)^a = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{a}{n} x^n; \quad (1+x)^b = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{b}{n} x^n; \quad (1+x)^{a+b} = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{a+b}{n} x^n.$$

Benutzt man weiter die über das Produkt zweier Potenzreihen gültigen Sätze, so ergibt sich

$$\sum_{n=0}^{\infty} \binom{a+b}{n} x^n = \sum_{n=0}^{\infty} [\binom{a}{0} \binom{b}{n} + \binom{a}{1} \binom{b}{n-1} + \dots + \binom{a}{n} \binom{b}{0}] x^n.$$

zugehörige Eingabe:

Für beliebige reelle Zahlen  $a$  und  $b$  gilt  $(1+x)^a (1+x)^b = (1+x)^{a+b}$ .

Im Konvergenzbereich  $|x| < 1$  kann jeder Faktor als Binomialreihe dargestellt werden

$$(1+x)^a = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{a}{n} x^n;$$

$$(1+x)^b = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{b}{n} x^n;$$

$$(1+x)^{a+b} = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{a+b}{n} x^n.$$

Benutzt man weiter die über das Produkt zweier Potenzreihen gültigen Sätze, so ergibt sich

$$\sum_{n=0}^{\infty} \binom{a+b}{n} x^n =$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} [\binom{a}{0} \binom{b}{n} +$$

$$+ \binom{a}{1} \binom{b}{n-1} + \dots + \binom{a}{n} \binom{b}{0}] x^n.$$

### 3.9 Mengen

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$\emptyset$	<code>\emptyset</code>	<code>\es</code>	Leere Menge
$\{\dots\}$	<code>\{ \dots \}</code>	<code>{ \dots }</code>	Menge
$\{x/\dots\}$	<code>\{x/ \dots \}</code>	<code>{x/ \dots }</code>	Menge aller x für die gilt
$\mathbb{N}$	<code>\mathds{N}</code>	<code>\N</code>	Menge der natürlichen Zahlen
$\mathbb{Z}$	<code>\mathds{Z}</code>	<code>\Z</code>	Menge der ganzen Zahlen
$\mathbb{Q}$	<code>\mathds{Q}</code>	<code>\Q</code>	Menge der rationalen Zahlen
$\mathbb{R}$	<code>\mathds{R}</code>	<code>\R</code>	Menge der reellen Zahlen
$\mathbb{C}$	<code>\mathds{C}</code>	<code>\C</code>	Menge der komplexen Zahlen
$\mathbb{P}$	<code>\mathds{P}</code>	<code>\P</code>	Menge der Primzahlen
$\supset$	<code>\supset</code>	<code>\sps</code>	ist (echte) Obermenge von
$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	<code>\spsq</code>	ist Obermenge von
$\subset$	<code>\subset</code>	<code>\sbs</code>	ist (echte) Teilmenge von
$\subseteq$	<code>\subseteq</code>	<code>\sbse</code>	ist Teilmenge von
$\cap$	<code>\cap</code>	<code>\cap</code>	Schnittmenge
$\cup$	<code>\cup</code>	<code>\cup</code>	Vereinigungsmenge
$\overline{M}$	<code>\overline{M}</code>	<code>\ol M</code>	Komplementmenge M
$\in$	<code>\in</code>	<code>\in</code>	ist Element von
$\notin$	<code>\notin</code>	<code>\notin</code>	ist nicht Element von
$\wedge$	<code>\wedge</code>	<code>\wedge</code>	und (logisch)
$\vee$	<code>\vee</code>	<code>\vee</code>	oder (logisch)
$A \setminus B$ <sup>1)</sup>	<code>A \setminus B</code>	<code>A \setminus B</code>	A ohne B
$\neg$ oder $/$ <sup>2)</sup>	<code>\not</code>	<code>\n</code>	Negation
$\exists$	<code>\exists</code>	<code>\ex</code>	es existiert

<sup>1)</sup> **Achtung!** - Nicht verwechseln mit `\` (Backslash)!

<sup>2)</sup> **Achtung!** - Nicht verwechseln mit `/` (Schrägstrich)!

Beispiele:

- `\mathds{Z}\le 8`  $\rightarrow \mathbb{Z}_{\leq 8}$  (Menge der ganzen Z., die kleiner oder gleich 8 sind.)
- `\mathds{Q}^+`  $\rightarrow \mathbb{Q}^+$  (Menge der positiven rat. Zahlen ohne Null.)

- $\mathbb{Q}_{\geq 0}$   $\rightarrow$   $\mathbb{Q}_{\geq 0}$  (Menge der nicht negativen rationalen Zahlen.)
- $\mathbb{R}^*$   $\rightarrow$   $\mathbb{R}^*$  (Menge der reellen Zahlen ohne Null.)
- $\mathbb{R}_{>0}$   $\rightarrow$   $\mathbb{R}_{>0}$  (Menge der positiven reellen Zahlen.)

### 3.10 Geometrie

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$A(-3 4)$	<code>A(-3 4)</code>	<code>A(-3 4)</code>	Punkt A mit x=-3 und y=4 <sup>1)</sup>
$\parallel$	<code>  </code>	<code>\parallel</code>	parallel zu
$\nparallel$	<code>\not   </code>	<code>\nparallel</code>	nicht parallel zu
$\perp$	<code>\perp</code>	<code>\perp</code>	senkrecht auf
$\triangle ABC$	Dreieck ABC	Dreieck ABC	Dreieck ABC
$\overline{AB}$	<code>\overline{AB}</code>	<code>\ol{AB}</code>	Strecke AB
$ \overline{AB} $	<code> \overline{AB} </code>	<code> \ol{AB} </code>	Länge der Strecke AB
$\sphericalangle$	<code>\varangle</code> oder <code>\angle</code>	<code>\angle</code>	Winkelzeichen, Schnittwinkel
$\sphericalangle(g, h)$	<code>\angle(g, h)</code>	<code>\angle(g, h)</code>	Winkel zwischen g und h
$^\circ$	<code>^\circ</code> oder <code>\circ</code>	<code>^\circ</code>	Grad ( <code>^\circ = \alt+246&gt;</code> )
$^\circ ' ''$	<code>^\circ ' ''</code>	<code>^\circ ' ''</code>	Grad Minuten Sekunden (Winkeleinh.) <sup>2)</sup>
$\cong$	<code>\cong</code>	<code>\cong</code>	kongruent
$\not\cong$	<code>\not\cong</code>	<code>\ncong</code>	nicht kongruent
$\sim$	<code>\sim</code>	<code>\sim</code>	ähnlich
$\not\sim$	<code>\not\sim</code>	<code>\nsim</code>	nicht ähnlich

1) Koordinaten von Punkten, auch:  $P(2; -5)$  allgemein:  $P(x_P; y_P)$

2) nicht Anführungszeichen oben, sondern zweimal ' ' eingeben

Beispiele:

- für  $\alpha = 60^\circ$  gilt:  $\sin \alpha = \frac{1}{2} \sqrt{3}$   
 $\rightarrow$  für  $\alpha = 60^\circ$  gilt:  $\sin \alpha = \frac{1}{2} \sqrt{3}$
- $\cos \phi = \frac{1}{\pm \sqrt{1 + \tan^2 \phi}}$   
 $\rightarrow$   $\cos \phi = \frac{1}{\pm \sqrt{1 + \tan^2 \phi}}$
- $36^\circ 14' 10''$   
 $\rightarrow$   $36^\circ 14' 10'' = 36$  Grad und  $14$  Minuten und  $10$  Sekunden

### 3.11 Vektoren

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$\vec{a}$	<code>\vec a</code>	<code>\vec a</code>	Vektor a <sup>1)</sup>
$\vec{a}$	<code>\vec{a}</code>	<code>\vec{a}</code>	Vektor a <sup>1)</sup>
$\vec{A_1 B}$	<code>\vec{A_1 B}</code>	<code>\vec{A_1 B}</code>	Vektor zwischen den Punkten $A_1$ und B
$\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$	<code>{\va 1 \\ -4 \\ 2 \ve}</code>	<code>\va 1 -4 2 \ve</code>	1-spaltig <sup>2)</sup>
$\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$	<code>{\va 1 \\ -4 \\ 2 \ve}</code>	<code>\va 1 \\ -4 \\ 2 \ve</code>	1-spaltig <sup>2)</sup>
$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ -3 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$	<code>{\va 1 &amp; 3 &amp; -2 \\ -3 &amp; 0 &amp; 4 \\ 2 &amp; 3 &amp; 5 \ve}</code>	<code>\va 1 &amp; 3 &amp; -2 -3 &amp; 0 &amp; 4 2 &amp; 3 &amp; 5 \ve</code>	3-spaltig <sup>3)</sup>
$\times$	<code>\times</code>	<code>\times</code>	Vektorprodukt, Kreuzprodukt
$\bullet$	<code>\bullet</code>	<code>\bullet</code>	Skalarprodukt

<sup>1)</sup> Auch wenn das Argument nur aus **einem** Zeichen besteht, sollte dieses in `{}` gesetzt werden. Die geschweiften Klammern werden ohne Leerzeichen unmittelbar hinter den Latex-Befehl gesetzt. Diese Schreibweise erfordert lediglich ein Zeichen mehr, da das Leerzeichen hinter dem Befehl entfallen kann.

<sup>2)</sup> Bei einspaltigen Vektoren sollten die Parameter in **eine Zeile** mit `\\` als Trenner geschrieben werden, damit der Vektor auf der Braille-Zeile in **einer Zeile** gelesen werden kann. Falls die Zeile nicht zu lang wird, sollten auch **zweispaltige Vektoren** in gleicher Weise geschrieben werden.

3) Damit der LaTeX-Compiler keinen Fehler meldet, muss im Header mittels „def \va“ und „def \ve“ die Anzahl der Spalten durch die entsprechende Anzahl c (hier: ccc) definiert werden.

Beispiele:

- $\vec{AB}$ ,  $\vec{a}$  Vektor AB bzw. Vektor a

→  $\vec{AB}$ ,  $\vec{a}$  Vektor AB bzw. Vektor a

- $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{pmatrix}$  Vektor mit den Koordinaten

Vektor mit den Koordinaten

$a_x$ ,  $a_y$  und  $a_z$

→  $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{pmatrix}$  Vektor mit den Koordinaten  $a_x$ ,  $a_y$  und  $a_z$

- $\vec{e}_i = \begin{pmatrix} 0 \\ \dots \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ \dots \\ 0 \end{pmatrix}$

i-ter Einheitsvektor; alle Einträge sind 0,

nur an der i-ten Stelle steht eine 1

→  $\vec{e}_i = \begin{pmatrix} 0 \\ \dots \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ \dots \\ 0 \end{pmatrix}$

i-ter Einheitsvektor; alle Einträge sind 0, nur an der i-ten Stelle steht eine 1

### 3.12 Matrizen, Determinanten, ...

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$\begin{pmatrix} x+1 & 2 & 0 \\ 0 & y & -1 \\ -1 & 0 & 2z \\ 3y & 2 & 1 \end{pmatrix}$	<pre>\ma x + 1 &amp; 2 &amp; 0 \\ 0 &amp; y &amp; -1 \\ -1 &amp; 0 &amp; 2z \\ 3y &amp; 2 &amp; 1 \me}</pre>	<pre>\ma x + 1 &amp; 2 &amp; 0 0 &amp; y &amp; -1 -1 &amp; 0 &amp; 2z 3y &amp; 2 &amp; 1 \me}</pre>	<p>(m; n)-Matrix bis n=5  m = Anzahl der Zeilen  (beliebig)  n = Anzahl der Spalten</p>
$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$	<pre>\da a_{11} &amp; a_{12} \\ a_{21} &amp; a_{22} \\ a_{31} &amp; a_{32} \de}</pre>	<pre>\da a_{11} &amp; a_{12} a_{21} &amp; a_{22} a_{31} &amp; a_{32} \de}</pre>	<p>Determinante bis n = 5  m = Anzahl der Zeilen  (beliebig)  n = Anzahl der Spalten</p>

Beispiel:

$A_{(m, n)}$  =

```
\ma
a_{11} & a_{12} & a_{13} & ... & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & a_{23} & ... & a_{2n} \\
a_{31} & a_{32} & a_{33} & ... & a_{3n} \\
... & ... & ... & ... & ... \\
a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & ... & a_{mn} \\
\me}$
```

$$\longrightarrow A_{(m,n)} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

## 4 Griechische Buchstaben

### 4.1 Griechische Kleinbuchstaben

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
$\alpha$	<code>\alpha</code>	<code>\sim a</code>	alpha
$\beta$	<code>\beta</code>	<code>\sim b</code>	beta
$\gamma$	<code>\gamma</code>	<code>\sim g</code>	gamma
$\delta$	<code>\delta</code>	<code>\sim d</code>	delta
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	<code>\sim e</code>	epsilon
$\zeta$	<code>\zeta</code>	<code>\sim z</code>	zeta
$\eta$	<code>\eta</code>	<code>\sim j</code>	eta
$\vartheta$ oder $\theta$	<code>\theta</code>	<code>\sim h</code>	theta
$\iota$	<code>\iota</code> (i nicht j schreiben)	<code>\sim i</code>	jota
$\kappa$	<code>\kappa</code>	<code>\sim k</code>	kappa
$\lambda$	<code>\lambda</code>	<code>\sim l</code>	lambda
$\mu$	<code>\mu</code> (u nicht y schreiben)	<code>\sim m</code>	my
$\nu$	<code>\nu</code> (u nicht y schreiben)	<code>\sim n</code>	ny
$\xi$	<code>\xi</code>	<code>\sim x</code>	xi
$\omicron$	<code>o</code>	<code>o</code>	omikron *)
$\pi$	<code>\pi</code>	<code>\sim p</code>	pi
$\rho$ oder $\varrho$	<code>\rho</code>	<code>\sim r</code>	rho
$\sigma$ oder $\varsigma$	<code>\sigma</code>	<code>\sim s</code>	sigma
$\tau$	<code>\tau</code>	<code>\sim t</code>	tau
$\upsilon$ oder $\updownarrow$	<code>\upsilon</code> (u nicht y schreiben)	<code>\sim u</code>	ypsilon
$\varphi$ oder $\phi$	<code>\phi</code>	<code>\sim f</code>	phi
$\chi$	<code>\chi</code>	<code>\sim c</code>	chi
$\psi$	<code>\psi</code>	<code>\sim y</code>	psi
$\omega$	<code>\omega</code>	<code>\sim w</code>	omega

\*) In den Naturwissenschaften wird der griechische Kleinbuchstabe „omikron“ nicht verwendet, da er sich von dem lateinischen Buchstaben „o“ nicht unterscheidet.

## 4.2 Griechische Großbuchstaben

Schwarzschrift	LaTeX-Syntax	minimiert	Hinweis
A	A	A	Alpha *)
B	B	B	Beta *)
Γ	\Gamma	~G	Gamma
Δ	\Delta	~D	Delta
E	E	E	Epsilon *)
Z	Z	Z	Zeta *)
H	H	H	Eta *)
Θ	\Theta	~H	Theta
I	I	I	Jota *)
K	K	K	Kappa *)
Λ	\Lambda	~L	Lambda
M	M	M	My *)
N	N	N	Ny *)
Ξ	\Xi	~X	Xi
O	O	O	Omikron *)
Π	\Pi	~P	Pi
P	R	R	Rho *)
Σ	\Sigma	~S	Sigma
T	T	T	Tau *)
Υ	\Upsilon (U nicht Y schreiben)	~U	Ypsilon
Φ	\Phi	~F	Phi
X	C	C	Chi *)
Ψ	\Psi	~Y	Psi
Ω	\Omega	~W	Omega

\*) In den Naturwissenschaften werden die griechischen Großbuchstaben „Alpha, Beta, Epsilon, Zeta, Eta, Jota, Kappa, My, Ny, Omikron, Rho, Tau, Chi“ nicht verwendet, da sie sich von den lateinischen Buchstaben „A, B, E, Z, H, I, K, M, N, O, P, T, X“ nicht unterscheiden.

## 5 „Minimierte“ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X- Befehle und ihre Bedeutung

### 5.1 „~“ - Zeichen

LaTeX minimiert	LaTeX voll	Bedeutung	Fundstelle
~a	\alpha	alpha	4.1
~b	\beta	beta	4.1
~c	\chi	chi	4.1
~d	\delta	delta	4.1
~D	\Delta	Delta	4.2
~e	\epsilon	epsilon	4.1
~f	\phi	phi	4.1
~F	\Phi	Phi	4.2
~g	\gamma	gamma	4.1
~G	\Gamma	Gamma	4.2
~h	\theta	theta	4.1
~H	\Theta	Theta	4.2
~i	\iota	jota	4.1
~j	\eta	eta	4.1
~k	\kappa	kappa	4.1
~l	\lambda	lambda	4.1
~L	\Lambda	Lambda	4.2
~m	\mu	my	4.1
~n	\nu	ny	4.1
~p	\pi	pi	4.1
~P	\Pi	Pi	4.2
~r	\rho	rho	4.1
~s	\sigma	sigma	4.1
~S	\Sigma	Sigma	4.2
~t	\tau	tau	4.1
~u	\upsilon	ypsilon	4.1
~U	\Upsilon	Ypsilon	4.2
~w	\omega	omega	4.1
~W	\Omega	Omega	4.2
~x	\xi	xi	4.1
~X	\Xi	Xi	4.2
~y	\psi	psi	4.1
~Y	\Psi	Psi	4.2
~z	\zeta	zeta	4.1

## 5.2 „\“ bis „\Z“

LaTeX minimiert	LaTeX voll	Bedeutung	Fundstelle
$\hat{=}$	$\hat{=}$	entspricht	3.2
$\parallel$	$\parallel$	parallel zu	3.10
$\infty$	$\infty$	unendlich	3.1
$\angle$	$\angle$	Winkel	3.10
$\approx$	$\approx$	ungefähr	3.2
$\begin{tabular}$	$\begin{tabular}$	Anfang Tabelle	2.4
$\bullet$	$\bullet$	Skalarprodukt	3.11
$\mathbb{C}$	$\mathbb{C}$	Menge der komplexen Zahlen	3.9
$\cap$	$\cap$	Schnittmenge	3.9
$\cdots$	$\cdots$	mittige Dots	3.4
$\choose$	$\choose$	über	3.8
$\cong$	$\cong$	kongruent	3.10
$\cup$	$\cup$	Vereinigungsmenge	3.9
$\det$	$\det$	Determinante Anfang	3.12
$\ddots$	$\ddots$	diagonale Dots	3.4
$\ddot{\phantom{x}}$	$\ddot{\phantom{x}}$	2. Ableitung nach t	3.1
$\det$	$\det$	Determinante Ende	3.12
$\dot{\phantom{x}}$	$\dot{\phantom{x}}$	1. Ableitung nach t	3.1
$\end{tabular}$	$\end{tabular}$	Ende Tabelle	2.4
$\equiv$	$\equiv$	äquivalent zu	3.2
$\emptyset$	$\emptyset$	Leere Menge	3.9
$\exists$	$\exists$	es existiert	3.9
$\frac{\phantom{x}}{\phantom{y}}$	$\frac{\phantom{x}}{\phantom{y}}$	Bruch	3.6
$\hline$	$\hline$	horiz. Strich	2.4
$\iint$	$\iint$	Mehrfachintegral	3.8
$\iiint$	$\iiint$	Mehrfachintegral	3.8
$\in$	$\in$	Element von	3.9
$\int_{\phantom{x}}$	$\int_{\phantom{x}}$	Integral	3.8
$\langle \phantom{x}$	$\langle \phantom{x}$	Winkelklammer links	3.1
$\La$	$\Leftarrow$	Doppelpfeil nach links	3.3
$\La$	$\leftarrow$	Pfeil nach links	3.3
$\lg$	$\lg$	Logarithmus	3.7
$\lim_{\phantom{x}}$	$\lim_{\phantom{x}}$	Grenzwert	3.8
$\ln$	$\ln$	Logarithmus	3.7
$\log$	$\log$	Logarithmus	3.7

LaTeX minimiert	LaTeX voll	Bedeutung	Fundstelle
<code>\Lra</code>	<code>\Leftrightarrow</code>	äquivalent zu	3.3
<code>\ra</code>	<code>\leftrightharrow</code>	zu, eindeutige Zuordnung	3.3
<code>\ma</code>	<code>{\ma</code>	Matrix Anfang	3.12
<code>\me</code>	<code>{\me</code>	Matrix Ende	3.12
<code>\mp</code>	<code>\mp</code>	Minusplus	3.1
<code>\mt</code>	<code>\mapsto</code>	„folgt aus“-Pfeil	3.3
<code>\n</code>	<code>\not</code>	Negation	3.9
<code>\N</code>	<code>\mathds{N}</code>	Menge der natürlichen Zahlen	3.9
<code>\neq</code>	<code>\neq</code>	ungleich	3.2
<code>\n \cong</code>	<code>\not \cong</code>	nicht kongruent	3.9
<code>\n \equiv</code>	<code>\not \equiv</code>	nicht äquivalent	3.2
<code>\n \sim</code>	<code>\not \sim</code>	nicht proportional	3.2
<code>\n \sim</code>	<code>\not \sim</code>	nicht ähnlich	3.9
<code>\notin</code>	<code>\notin</code>	nicht Element von	3.9
<code>\oint</code>	<code>\oint</code>	Ringintegral	3.8
<code>\ol</code>	<code>\overline</code>	Periode	3.6
<code>\ol</code>	<code>\overline</code>	Überstrich	3.1
<code>\ol M</code>	<code>\overline M</code>	Komplementmenge M	3.9
<code>\ominus</code>	<code>\ominus</code>	Standard ...	3.1
<code>\P</code>	<code>\mathds{P}</code>	Menge der Primzahlen	3.9
<code>\perp</code>	<code>\perp</code>	senkrecht auf	3.10
<code>\pm</code>	<code>\pm</code>	Plusminus	3.1
<code>\prod</code>	<code>\prod</code>	Produkt	3.8
<code>\Q</code>	<code>\mathds{Q}</code>	Menge der rationalen Zahlen	3.9
<code>\r&gt;</code>	<code>\rangle</code>	Winkelklammer rechts	3.1
<code>\R</code>	<code>\mathds{R}</code>	Menge der reellen Zahlen	3.9
<code>\Ra</code>	<code>\Rightarrow</code>	daraus folgt	3.3
<code>\rlh</code>	<code>\rightleftharpoons</code>	Gleichgewichtspfeil (Chemie)	3.3
<code>\s</code>	<code>\sqrt</code>	Wurzel	3.7
<code>\sbs</code>	<code>\subset</code>	Teilmenge	3.9
<code>\sbse</code>	<code>\subseteq</code>	Teilmenge	3.9
<code>\section</code>	<code>\section</code>	Überschrift Ebene 1	2.3
<code>\setminus</code>	<code>\setminus</code>	ohne	3.9
<code>\sim</code>	<code>\sim</code>	proportional	3.2
<code>\sim</code>	<code>\sim</code>	ähnlich	3.9
<code>\sps</code>	<code>\supset</code>	Obermenge	3.9
<code>\spsq</code>	<code>\supseteq</code>	Obermenge	3.9

LaTeX minimiert	LaTeX voll	Bedeutung	Fundstelle
<code>\subsection</code>	<code>\subsection</code>	Überschrift Ebene 2	2.3
<code>\subsubsection</code>	<code>\subsubsection</code>	Überschrift Ebene 3	2.3
<code>\sum_</code>	<code>\sum_</code>	Summe	3.8
<code>\tilde</code>	<code>\tilde</code>	Zentralwert	3.1
<code>\times</code>	<code>\times</code>	Vektorprodukt, Kreuzprodukt	3.11
<code>\to</code>	<code>\to</code>	zu	3.3
<code>\va</code>	<code>{\va</code>	Vektor Anfang	3.11
<code>\varangle</code>	<code>\varangle</code>	Winkelzeichen, Schnittwinkel	3.10
<code>\vd</code>	<code>\vdots</code>	vertikale Dots	3.4
<code>\ve</code>	<code>{\ve</code>	Vektor Ende	3.11
<code>\vec</code>	<code>\vec</code>	Vektor	3.11
<code>\vee</code>	<code>\vee</code>	ODER (logisch)	3.9
<code>\wedge</code>	<code>\wedge</code>	UND (logisch)	3.9
<code>\xra</code>	<code>\xrightarrow</code>	Reaktionspfeil	3.3
<code>\Z</code>	<code>\mathds{Z}</code>	Menge der ganzen Zahlen	3.9

### 5.3 weitere Zeichen

LaTeX minimiert	LaTeX voll	Bedeutung	Fundstelle
	$\$...\$$	Mathematikumgebung	3
	$\backslash$	Absatzende	3.1
-	-	Minuszeichen	3.1
-	-	Spiegelstrich	2.3
&	$\backslash&$	kaufmännisches UND	3.1
“ “	$\backslashglqq \backslashgrqq$	Anführungszeichen	3.1
$ \dots $	$ \dots $	Betrag von	3.2
+	+	Pluszeichen	3.1
<	<	kleiner als	3.2
<<	$\backslashll$	viel kleiner als	3.2
<=	$\backslashle$	kleiner als oder gleich	3.2
=	=	gleich	3.2
>=	$\backslashge$	größer als oder gleich	3.2
>>	$\backslashgg$	viel größer als	3.2
1.	1.	Aufzählung	2.3
euro	$\backslasheuro$	Eurozeichen	3.1
F'	F'	F Strich	3.5
F_1	F_1	F Index 1	3.5
(...)	(...)	runde Klammern	3.1
((...))	((...))	Seitenangabe	2.1
[...]	[...]	eckige Klammern	3.1
{...}	$\backslash\{...\}$	geschweifte Klammern	3.1
{...}	$\backslash\{...\}$	Menge	3.9
*	$\backslashcdot$	Malpunkt	3.6
*	*	Malpunkt	3.6
!	!	Fakultät	3.6
...	...	...	3.4
/	/	Bruch mit Schrägstrich	3.6
:	:	geteilt	3.6
^	^	hoch	3.7
°	° oder $\backslashcirc$	Grad	3.1 3.10
'	'	Minute	3.10
''	''	Sekunde	3.10