

**Der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Begleiter**  
Zweite überarbeitete und erweiterte Auflage

**Unser Online-Tipp  
für noch mehr Wissen ...**



... aktuelles Fachwissen rund  
um die Uhr – zum Probelesen,  
Downloaden oder auch auf Papier.

[www.InformIT.de](http://www.InformIT.de)

# Der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Begleiter

Zweite überarbeitete und erweiterte  
Auflage

Frank Mittelbach

*L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3-Project, Mainz, Deutschland*

Michel Goossens

*CERN, Genf, Schweiz*

mit Johannes Braams, David Carlisle,  
und Chris Rowley

und Beiträgen von  
Christine Detig und Joachim Schrod



---

ein Imprint von Pearson Education

München • Boston • San Francisco • Harlow, England  
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City  
Madrid • Amsterdam

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber, Übersetzer und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Autoren dankbar.

Es konnten nicht alle Rechteinhaber von Abbildungen ermittelt werden. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Dies gilt nicht für die Beispiele in diesem Buch, die unter der LPPL (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project Public License) stehen und die im Rahmen dieser Lizenz frei benutzbar sind (siehe [www.latex-project.org/lppl/](http://www.latex-project.org/lppl/)).

Fast alle Produktbezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt. Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das ® Symbol in diesem Buch nicht verwendet.

Umwelthinweis:

Dieses Produkt wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt. Die Einschramppfolie - zum Schutz vor Verschmutzung - ist aus umweltverträglichem und recyclingfähigem PE-Material.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

07 06 05

ISBN 3-8273-7166-X

© 2005 Pearson Studium

ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH,  
Martin-Kollar-Straße 10-12, D-81829 München/Germany

Alle Rechte vorbehalten

<http://www.pearson-studium.de>

Übersetzung: Claudia Krysztofiak, <http://www.krysztofiak.de>

Rebecca Stiels, [r\\_stiels@t-online.de](mailto:r_stiels@t-online.de)

Diplom-Übersetzerinnen

Lektorat: Irmgard Wagner, Gräfelfing, [irmwagner@t-online.de](mailto:irmwagner@t-online.de)

Fachlektorat: Frank Mittelbach, [frank.mittelbach@latex-project.org](mailto:frank.mittelbach@latex-project.org)

Korrektorat: Claudia Krysztofiak, Rebecca Stiels, Hubert Gäßlein

Einbandgestaltung: adesso 21, Thomas Arlt, München

Herstellung: Philipp Burkart, [pburkart@pearson.de](mailto:pburkart@pearson.de)

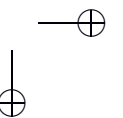
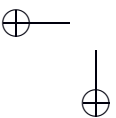
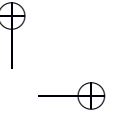
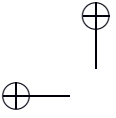
Satz: Frank Mittelbach. Gesetzt aus der Lucida Bright 8.5/11.7 Pkt.

Druck und Verarbeitung: Kösel, Krugzell, <http://www.KoeselBuch.de>

Printed in Germany



Dieses Buch ist Michael Downes (1958–2003) gewidmet, der uns ein guter Freund war, und ein wunderbarer Kollege im  $\LaTeX$ -Team. Wir vermissen sein freundliches Wesen und seinen stillen Humor, die unser Leben und unsere Arbeit in vieler Hinsicht bereichert haben. Darüber hinaus hat seine Erfahrung, die er in die Unterstützung aller Aspekte des Setzens mathematischer Formeln einfließen ließ, das Leben zahlloser dankbarer  $(\LaTeX)$ -Benutzer erleichtert. Sehr *vielen Meisterwerke der Setzkunst* werden für immer an seine stillen, aber tiefen Einsichten erinnern.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>xix</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>xxi</b>
<b>Vorwort zur deutschen Ausgabe</b>	<b>xxv</b>
<b>Vorwort zur englischen Originalausgabe</b>	<b>xxvii</b>
<b>Kapitel 1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Ein kurzer Blick in die Vergangenheit . . . . .	1
1.2 Das heutige System. . . . .	6
1.3 Wie man dieses Buch verwendet . . . . .	11
1.3.1 Was steht wo? . . . . .	11
1.3.2 Typographische Konventionen . . . . .	12
1.3.3 Arbeiten mit den Beispielen . . . . .	15
<b>Kapitel 2 Die Struktur eines L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumentes</b>	<b>17</b>
2.1 Der Aufbau der Quelldateien . . . . .	17
2.1.1 Verwenden von Paketen und Optionen . . . . .	19
2.1.2 Aufteilen von Quelldateien . . . . .	21
2.1.3 Kombinieren mehrerer Dateien . . . . .	22
2.1.4 optional – Variationen über ein Dokument . . . . .	23
2.2 Gliederungsbefehle . . . . .	24
2.2.1 Nummerieren von Überschriften . . . . .	26
2.2.2 Formatieren von Überschriften . . . . .	29
2.2.3 Ändern von vorgegebenen Überschriften . . . . .	36
2.2.4 fncychap – Fertige Layouts für Kapitelüberschriften . . . . .	36
2.2.5 quotchap – Mottos für Kapitel . . . . .	37
2.2.6 titlesec – Ein neuer Ansatz für Überschriften . . . . .	38

2.3	Der Aufbau von Verzeichnissen. . . . .	48
2.3.1	Eintragen von Daten in Verzeichnisdateien . . . . .	49
2.3.2	Formatieren von Verzeichnissen . . . . .	52
2.3.3	Kombinieren von Verzeichnissen . . . . .	56
2.3.4	Erstellen weiterer Verzeichnisse . . . . .	58
2.3.5	shorttoc – Kompakte Inhaltsverzeichnisse . . . . .	58
2.3.6	minitoc – Mehrfache Inhaltsverzeichnisse. . . . .	59
2.3.7	titletoc – Ein anderer Ansatz für Inhaltsverzeichnisse. . . . .	62
2.4	Verweise in Dokumenten . . . . .	69
2.4.1	showkeys – Anzeigen der Querverweisschlüssel . . . . .	71
2.4.2	varioref – Flexiblere Querverweise . . . . .	72
2.4.3	prettyref – Ausschmücken von Querverweisen . . . . .	79
2.4.4	titleref – Nicht numerische Verweise . . . . .	80
2.4.5	hyperref – Dynamische Querverweise. . . . .	82
2.4.6	xr – Verweise auf externe Dokumente . . . . .	82
	<b>Kapitel 3 Formatierungswerkzeuge</b>	<b>85</b>
3.1	Textfragmente und Absätze . . . . .	86
3.1.1	xspace – Korrekte Leerräume nach Makros . . . . .	86
3.1.2	ellipsis, lips – Auslassungspunkte . . . . .	87
3.1.3	amsmath – Geschützte Bindestriche . . . . .	89
3.1.4	relsize – Relative Skalierung der Schriftgröße. . . . .	90
3.1.5	textcase – Intelligente Groß- und Kleinschreibung . . . . .	92
3.1.6	ulem – Betonen durch Unterstreichen. . . . .	93
3.1.7	soul – Sperren oder Schafe stehlen . . . . .	94
3.1.8	url – URLs, Pfadnamen und Ähnliches . . . . .	99
3.1.9	euro – Konvertieren und Formatieren von Währungen . . . . .	103
3.1.10	lettrine – Schmücken von Absätzen. . . . .	106
3.1.11	Randausgleich in L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	108
3.1.12	ragged2e – Verbessern des Randausgleichs . . . . .	112
3.1.13	setspace – Ändern des Zeilenvorschubs . . . . .	114
3.1.14	picinpar – Rechteckige Löcher in Absätzen . . . . .	115
3.2	Fußnoten, Endnoten und Marginalien. . . . .	116
3.2.1	Verwenden von Standardfußnoten . . . . .	117
3.2.2	Anpassen von Fußnoten . . . . .	119
3.2.3	ftnright – Rechte Fußnoten im Zweispaltensatz . . . . .	121
3.2.4	footmisc – Verschiedene Fußnotenstile . . . . .	121
3.2.5	perpage – Zurücksetzen des Zählers auf Seitenbasis . . . . .	127
3.2.6	manyfoot – Unabhängige Fußnoten. . . . .	129
3.2.7	endnotes – Eine Alternative zu Fußnoten . . . . .	132
3.2.8	Marginalien. . . . .	134
3.3	Listen . . . . .	135
3.3.1	Ändern der Standardlisten . . . . .	135
3.3.2	paralist – Erweiterte Listenumgebungen . . . . .	139
3.3.3	amsthm – Theoremähnliche Strukturen. . . . .	146
3.3.4	Erstellen eigener Listen. . . . .	152
3.4	Wortwörtlicher Text . . . . .	159
3.4.1	Einfache Verbatim-Erweiterungen. . . . .	160
3.4.2	upquote – Anführungsstriche in Programmlistings . . . . .	161



3.4.3	fancyvrb – Anpassungsfähige Verbatim-Umgebungen . . .	163
3.4.4	listings – Schön gesetzter Programmcode . . . . .	177
3.5	Zeilen und Spalten . . . . .	185
3.5.1	lineno – Nummerieren von Textzeilen . . . . .	185
3.5.2	parallel – Zwei synchronisierte Textstränge. . . . .	190
3.5.3	multicol – Setzen in mehreren Spalten . . . . .	193
3.5.4	changebar – Hinzufügen von Revisionsbalken . . . . .	198
<b>Kapitel 4 Das Seitenlayout</b>		<b>201</b>
4.1	Geometrische Dimensionen des Layouts. . . . .	202
4.2	Verändern des Seitenlayouts. . . . .	205
4.2.1	layouts – Darstellen des Layouts . . . . .	208
4.2.2	Eine Sammlung von Paketen für Seitenlayouts . . . . .	210
4.2.3	typearea – Ein traditioneller Ansatz. . . . .	211
4.2.4	geometry – Layouts mit Auto-Vervollständigung . . . . .	214
4.2.5	lscapc – Setzen einzelner Seiten im Querformat . . . . .	220
4.2.6	crop – Erzeugen von Beschnittmarken . . . . .	220
4.3	Dynamische Seitendaten: Seitenzahlen und Textmarken . . . . .	223
4.3.1	Seitenzahlen in $\LaTeX$ . . . . .	223
4.3.2	lastpage – Verweise auf die letzte Seite. . . . .	224
4.3.3	chappg – Kapitelweise Nummerierung der Seiten. . . . .	225
4.3.4	Textmarkenbefehle. . . . .	226
4.3.5	extramarks – Eine neue Art von Marken . . . . .	228
4.4	Layouts für Kolumnentitel . . . . .	230
4.4.1	Die Low-Level-Schnittstelle . . . . .	231
4.4.2	fancyhdr – Anpassen von Kolumnentitel-Layouts . . . . .	232
4.4.3	truncate – Texte auf eine bestimmte Länge kürzen. . . . .	240
4.5	Visuelle Formatierung . . . . .	242
4.5.1	nextpage – Erweiterungen für <code>\clearpage</code> . . . . .	243
4.6	Layouts mit Klasse . . . . .	244
4.6.1	KOMA-Script – Ein Ersatz für <code>article</code> et al. . . . .	244
4.6.2	memoir – Setzen komplexer Werke . . . . .	245
<b>Kapitel 5 Tabellen</b>		<b>247</b>
5.1	$\LaTeX$ -Standardumgebungen . . . . .	248
5.1.1	Die <code>tabbing</code> -Umgebung . . . . .	249
5.1.2	Die <code>tabular</code> -Umgebung . . . . .	250
5.2	<code>array</code> – Erweiterung von <code>tabular</code> & Co. . . . .	252
5.2.1	Einige Beispiele für Präambelbefehle . . . . .	252
5.2.2	Definieren neuer Spaltenformatkürzel . . . . .	256
5.3	Errechnen von Spaltenbreiten . . . . .	257
5.3.1	Explizites Berechnen der Spaltenbreiten . . . . .	258
5.3.2	<code>tabularx</code> – Spaltenbreiten automatisch berechnen . . . . .	259
5.3.3	<code>tabulary</code> – Am Inhalt orientierte Spaltenbreiten . . . . .	261
5.3.4	<code>tabular*</code> , <code>tabularx</code> und <code>tabulary</code> – Ein Vergleich. . . . .	263
5.4	Mehrseitige Tabellen. . . . .	263
5.4.1	<code>supertabular</code> – Erstellen mehrseitiger Tabellen . . . . .	264
5.4.2	<code>longtable</code> – Alternative mehrseitige Tabellen . . . . .	267

5.5	Farbige Tabellen . . . . .	272
5.6	Anpassen von Linien und Abständen . . . . .	273
5.6.1	Farbige Tabellenlinien . . . . .	273
5.6.2	Linien variabler Stärke . . . . .	274
5.6.3	hhline – Kombinieren horizontaler und vertikaler Linien . . . . .	274
5.6.4	arydshln – Gestrichelte Linien . . . . .	275
5.6.5	tabs – Einstellen von Zeilenabständen . . . . .	277
5.6.6	booktabs – Formale Linien in Tabellen . . . . .	277
5.7	Sonstige Erweiterungen . . . . .	280
5.7.1	multirow – Vertikale Ausrichtung in Tabellen . . . . .	281
5.7.2	dcolum – Ausrichtung am Dezimalpunkt . . . . .	282
5.8	Tabellenfußnoten . . . . .	285
5.8.1	minipage-Fußnoten in Tabellen . . . . .	285
5.8.2	threeparttable – Tabellen und Fußnoten vereint . . . . .	285
5.9	Verwendungsmöglichkeiten . . . . .	287
5.9.1	Tabellen mit breiten Einträgen . . . . .	287
5.9.2	Tabellen in Tabellen . . . . .	288
<b>Kapitel 6 Gleitobjekte</b>		<b>291</b>
6.1	Parameter für Gleitobjekte . . . . .	292
6.2	Positionieren von Gleitobjekten. . . . .	295
6.2.1	placeins – Gleitobjekte in Schranken . . . . .	297
6.2.2	afterpage – Kontrolle am Seitenende . . . . .	297
6.2.3	endfloat – Gleitobjekte am Ende positionieren . . . . .	298
6.3	Erweiterungen für L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> Xs Gleitobjektkonzept . . . . .	300
6.3.1	float – Erstellen eigener Gleitobjektumgebungen . . . . .	300
6.3.2	caption – Nicht gleitende Abbildungen und Tabellen . . . . .	304
6.3.3	rotating – Drehen von Gleitobjekten . . . . .	305
6.3.4	rotfloat – float und rotating kombinieren . . . . .	306
6.4	Im Fließtext eingebettete Gleitobjekte . . . . .	307
6.4.1	wrapfig – Text um ein Bild fließen lassen . . . . .	308
6.4.2	picins – Bilder im Fließtext positionieren . . . . .	311
6.5	Gleitobjektlegenden . . . . .	315
6.5.1	caption – Anpassen von Legenden . . . . .	317
6.5.2	subfig – Gleitobjekte weiter strukturieren . . . . .	325
6.5.3	subfloat – Serien von Gleitobjekten . . . . .	331
6.5.4	sidecap – Legenden seitlich setzen . . . . .	333
6.5.5	fltpage – Legenden auf einer eigenen Seite . . . . .	335
<b>Kapitel 7 Zeichensätze und Kodierungen</b>		<b>337</b>
7.1	Einleitung . . . . .	337
7.1.1	Die Geschichte des L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Fontauswahlverfahrens (New Font Selection Scheme – NFSS) . . . . .	338
7.1.2	Eingabe- und Ausgabekodierungen. . . . .	339
7.2	Fontcharakteristika – Zeichensatzmerkmale . . . . .	342
7.2.1	Dicktengleiche und Proportionalschriften. . . . .	342
7.2.2	Schriften mit und ohne Serifen . . . . .	343

Inhaltsverzeichnis

7.2.3	Schriftfamilien und ihre Attribute . . . . .	343
7.2.4	Fontkodierungen . . . . .	347
7.3	Zeichensätze im Text . . . . .	348
7.3.1	Standardfontbefehle in $\LaTeX$ . . . . .	349
7.3.2	Kombinieren von Standardfontbefehlen . . . . .	354
7.3.3	Fontbefehle und Deklarationen im Vergleich . . . . .	355
7.3.4	Zugriff auf alle Zeichen eines Fonts. . . . .	356
7.3.5	Ändern der voreingestellten Textfonts . . . . .	357
7.3.6	$\LaTeX$ 2.09-Fontbefehle . . . . .	358
7.4	Fonts in mathematischen Formeln. . . . .	359
7.4.1	Besondere Alphabetbefehle für Formeln . . . . .	360
7.4.2	Textfontbefehle in Formeln. . . . .	363
7.4.3	Formellayouts . . . . .	363
7.5	Die Standardfontunterstützung in $\LaTeX$ . . . . .	364
7.5.1	Computer Modern – Die $\LaTeX$ -Standardfonts . . . . .	365
7.5.2	inputenc – Auswählen der Eingabekodierung . . . . .	369
7.5.3	fontenc – Auswählen von Fontkodierungen . . . . .	372
7.5.4	textcomp – Zusätzliche Textsymbole . . . . .	373
7.5.5	exscale – Skalieren großer Operatoren . . . . .	379
7.5.6	tracefnt – Überwachen der Fontauswahl . . . . .	379
7.5.7	nfssfont.tex – Anzeigen von Glyphentabellen. . . . .	380
7.6	PSNFSS – PostScript Fonts in $\LaTeX$ . . . . .	381
7.6.1	Schriftproben von PSNFSS-unterstützten Fonts . . . . .	385
7.6.2	mathptmx – Times Roman in Formeln und Text . . . . .	387
7.6.3	mathpazo – Palatino in Formeln und Text . . . . .	389
7.6.4	pifont – Zugriff auf Pi- und Symbolfonts . . . . .	390
7.7	Eine Sammlung von Fontpaketen. . . . .	393
7.7.1	eco – Mediävalziffern in Computer Modern . . . . .	394
7.7.2	ccfonts, concmath – Die Concrete Fonts . . . . .	395
7.7.3	cmbright – Die Computer Modern Bright Fonts . . . . .	396
7.7.4	luximono – Ein vielseitiger Schreibmaschinenfont . . . . .	398
7.7.5	txfonts – Alternative Unterstützung für Times Roman . . . . .	399
7.7.6	pxfonts – Alternative Unterstützung für Palatino . . . . .	401
7.7.7	Die Fourier-GUTenberg Fonts . . . . .	402
7.7.8	Die URW Antiqua und Grotesk Fonts . . . . .	404
7.7.9	yfonts – Altdeutsche Schriften . . . . .	405
7.7.10	euler, eulervm – Zugriff auf die Euler Fonts. . . . .	407
7.8	Die $\LaTeX$ -Welt der Symbole . . . . .	411
7.8.1	dingbat – Eine Auswahl von Händen . . . . .	411
7.8.2	wasysym – Waldis Symbolfont . . . . .	411
7.8.3	marvosym – Die Schnittstelle zum MarVoSym Font . . . . .	412
7.8.4	bbding – METAFONT-Alternative zu Zapf Dingbats . . . . .	414
7.8.5	ifsym – Uhren, Wolken, Berge und andere Symbole . . . . .	414
7.8.6	tipa – Symbole für das Internationale Phonetische Alphabet . . . . .	416
7.8.7	Das Euro-Zeichen (€). . . . .	418

7.9	Die Low-Level-Schnittstelle . . . . .	423
7.9.1	Setzen einzelner Zeichensatzattribute . . . . .	424
7.9.2	Setzen mehrerer Zeichensatzattribute . . . . .	428
7.9.3	Automatische Fontersetzung . . . . .	429
7.9.4	Verwendung von Low-Level-Befehlen im Dokument. . . . .	430
7.10	Einbinden neuer Zeichensätze . . . . .	430
7.10.1	Überblick . . . . .	430
7.10.2	Wie man Tausende von Fonts benennt . . . . .	431
7.10.3	Deklarieren neuer Schriftfamilien und Gruppen von Schriftformen. . . . .	432
7.10.4	Verändern von Schriftfamilien und Schriftschnitten. . . . .	441
7.10.5	Einbindung neuer Kodierschemata . . . . .	442
7.10.6	Interne Dateistruktur . . . . .	443
7.10.7	Deklarieren neuer Fonts für Formeln . . . . .	444
7.10.8	Beispiel: Definieren eigener .fd-Dateien . . . . .	449
7.10.9	Die Reihenfolge der Deklarationen . . . . .	451
7.11	Kodierungsmodelle in L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	452
7.11.1	Zeichendaten im L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-System . . . . .	453
7.11.2	Die L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-interne Zeichendarstellung (LICR) . . . . .	454
7.11.3	Eingabekodierungen . . . . .	456
7.11.4	Fontkodierungen . . . . .	460
7.12	Dokumente aus dem letzten Jahrtausend . . . . .	475
7.12.1	oldfont, rawfonts, newfont – Kompatibilitätspakete . . . . .	475
7.12.2	latexsym – Zugriff auf L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2.09 Lasy Fonts . . . . .	476
<b>Kapitel 8</b>	<b>Höhere Mathematik</b>	<b>477</b>
8.1	Eine Einführung in $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X. . . . .	478
8.2	Umgebungen für abgesetzte Formeln . . . . .	481
8.2.1	Ein Vergleich mit Standard-L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	482
8.2.2	Eine Formel in einer Zeile. . . . .	483
8.2.3	Eine Formel in mehreren Zeilen: ohne Ausrichtung . . . . .	483
8.2.4	Eine Formel in mehreren Zeilen: mit Ausrichtung. . . . .	485
8.2.5	Formelgruppen ohne Ausrichtung . . . . .	487
8.2.6	Formelgruppen mit einfacher Ausrichtung . . . . .	487
8.2.7	Mehrfache Ausrichtung: align und flalign . . . . .	487
8.2.8	Formelumgebungen, die Miniseiten erzeugen . . . . .	489
8.2.9	Unterbrechen abgesetzter Formeln: \intertext. . . . .	491
8.2.10	Vertikale Abstände und Seitenumbrüche in und um abgesetzte Formeln . . . . .	491
8.2.11	Formelnummern und Tags . . . . .	494
8.2.12	Feinpositionierung von Tags . . . . .	495
8.2.13	Untersequenzen in der Nummerierung . . . . .	497
8.2.14	Zurücksetzen des Formelzählers . . . . .	497
8.3	Matrixähnliche Umgebungen . . . . .	498
8.3.1	Die cases-Umgebung . . . . .	498
8.3.2	Die Matrixumgebungen. . . . .	498
8.3.3	Mehrzeilige Tief- und Hochstellungen . . . . .	500
8.3.4	Kommutative Diagramme. . . . .	500

8.3.5	delarray – Begrenzungszeichen für Arrays . . . . .	502
8.4	Komplexere Gebilde und Beschriftungen . . . . .	502
8.4.1	Beschriftete Pfeile . . . . .	502
8.4.2	Kettenbrüche . . . . .	503
8.4.3	Eingerahmte Formeln . . . . .	503
8.4.4	Grenzpositionen . . . . .	503
8.4.5	Mehrfachintegrale . . . . .	504
8.4.6	Modulo-Operationen . . . . .	505
8.4.7	Brüche und ähnliche Gebilde . . . . .	505
8.4.8	Punkte als Akzente . . . . .	507
8.4.9	amsxtra – Akzente als hochgestellte Zeichen . . . . .	507
8.4.10	Zusätzliche Beschriftungen . . . . .	507
8.5	Symbole mit variablen Formen . . . . .	508
8.5.1	Auslassungspunkte . . . . .	508
8.5.2	Horizontale Erweiterungen . . . . .	509
8.5.3	Vertikale Erweiterungen . . . . .	510
8.6	Text in Formeln . . . . .	512
8.6.1	Der \text-Befehl . . . . .	512
8.6.2	Operator- und Funktionsnamen . . . . .	512
8.7	Feinabstimmung des Formellayouts . . . . .	514
8.7.1	Automatische Skalierung und Abstände . . . . .	515
8.7.2	Unterformeln . . . . .	516
8.7.3	Big-g (große) Begrenzungssymbole . . . . .	517
8.7.4	Verschieben von Wurzelexponenten . . . . .	517
8.7.5	Ghostbusters™: Gestauchte Phantome . . . . .	518
8.7.6	Horizontale Abstände . . . . .	521
8.8	Fonts in Formeln . . . . .	522
8.8.1	Zusätzliche Mathematikfont-Befehle . . . . .	523
8.8.2	bm – Fette Zeichen . . . . .	524
8.8.3	Verschiedene Einstellungen für Mathematikfonts . . . . .	528
8.9	Symbole in Formeln . . . . .	540
8.9.1	Mathematik-Symbolklassen . . . . .	540
8.9.2	Buchstaben, Ziffern und andere reguläre Zeichen . . . . .	542
8.9.3	Mathematische Akzente . . . . .	545
8.9.4	Binäre Operatorzeichen . . . . .	547
8.9.5	Relationssymbole . . . . .	547
8.9.6	Interpunktion . . . . .	552
8.9.7	Operatorzeichen . . . . .	553
8.9.8	Öffnende und schließende Zeichen . . . . .	553
<b>Kapitel 9</b>	<b>LaTeX in einem mehrsprachigen Umfeld</b>	<b>555</b>
9.1	TeX und nicht englische Sprachen . . . . .	555
9.1.1	Sprachspezifische Aspekte der Formatierung . . . . .	557
9.1.2	Kulturspezifische Aspekte der Formatierung . . . . .	558
9.1.3	Babel – LaTeX spricht mehrere Sprachen . . . . .	558
9.2	Die babel-Benutzerschnittstelle . . . . .	560
9.2.1	Einstellen oder Abfragen der aktuellen Sprache . . . . .	560

9.2.2	Vom Umgang mit Kurzformen . . . . .	563
9.2.3	Sprachattribute . . . . .	565
9.3	Sprachspezifische Benutzerbefehle . . . . .	566
9.3.1	Übersetzungen . . . . .	566
9.3.2	Verfügbare Kurzformen . . . . .	568
9.3.3	Sprachspezifische Befehle . . . . .	574
9.3.4	Erwägungen zum Layout . . . . .	580
9.3.5	Sprachoptionen und Fontkodierungen . . . . .	582
9.4	Unterstützung nicht lateinischer Alphabete. . . . .	585
9.4.1	Das kyrillische Alphabet . . . . .	585
9.4.2	Das griechische Alphabet. . . . .	590
9.4.3	Das hebräische Alphabet . . . . .	591
9.5	Anpassen des babel-Systems . . . . .	596
9.5.1	Silbentrennung für verschiedene Sprachen . . . . .	596
9.5.2	Die Paketdatei . . . . .	598
9.5.3	Der Aufbau der babel-Sprachdefinitionsdatei . . . . .	598
9.6	Andere Ansätze . . . . .	607
9.6.1	Komplexere Sprachen . . . . .	608
9.6.2	Omega . . . . .	608
<b>Kapitel 10 Graphikgenerierung und -bearbeitung</b>		<b>611</b>
10.1	Portable Graphiken und Zierrahmen . . . . .	613
10.1.1	boxedminipage – Gerahmte Boxen . . . . .	613
10.1.2	shadow – Schattierte Boxen. . . . .	613
10.1.3	fancybox – Zierrahmen . . . . .	614
10.1.4	epic – Eine erweiterte picture-Umgebung . . . . .	619
10.1.5	eepic – Erweiterung des epic-Paketes . . . . .	625
10.1.6	Sprachen für besondere Zwecke . . . . .	629
10.2	Geräteabhängige Graphikunterstützung. . . . .	631
10.2.1	Optionen für graphics und graphicx . . . . .	632
10.2.2	Die \includegraphics-Syntax im graphics-Paket . . . . .	634
10.2.3	Die \includegraphics-Syntax im graphicx-Paket . . . . .	636
10.2.4	Ändern der Voreinstellungen des graphicx-Paketes. . . . .	641
10.2.5	Deklarationen zum Einbinden von Bildern . . . . .	642
10.2.6	Eine Vorsichtsmaßnahme: Kapselung ist wichtig . . . . .	645
10.3	Manipulieren von graphischen Objekten. . . . .	646
10.3.1	Skalieren einer L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Box . . . . .	646
10.3.2	Skalieren auf eine bestimmte Größe . . . . .	647
10.3.3	Drehen einer L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Box . . . . .	648
10.3.4	Wiedersehen mit dem rotating-Paket . . . . .	651
10.4	Seitenbeschreibungssprachen – PostScript, PDF und SVG . . . . .	652
10.4.1	Die PostScript-Sprache . . . . .	653
10.4.2	Der PostScript-Treiber dvips . . . . .	655
10.4.3	pspicture – Erweiterte picture-Umgebung für dvips . . . . .	657
10.4.4	Das Portable Document Format. . . . .	660
10.4.5	Skalierbare Vektorgraphiken . . . . .	662

<b>Kapitel 11</b>	<b>Indexerstellung</b>	<b>667</b>
11.1	Syntax der Indexeinträge . . . . .	669
11.1.1	Einfache Indexeinträge . . . . .	670
11.1.2	Erstellen von Untereinträgen . . . . .	671
11.1.3	Seitenbereiche und Querverweise. . . . .	671
11.1.4	Steuern der Darstellungsform . . . . .	672
11.1.5	Ausgeben von Sonderzeichen . . . . .	673
11.1.6	Erstellen eines Glossars. . . . .	673
11.1.7	Definieren eigener Indexbefehle . . . . .	673
11.1.8	Besondere Erwägungen. . . . .	674
11.2	makeindex . . . . .	675
11.2.1	Erstellen eines formatierten Index . . . . .	675
11.2.2	Einzelne Optionen des <i>MakeIndex</i> -Programms . . . . .	678
11.2.3	Fehlermeldungen. . . . .	679
11.2.4	Anpassen des Index mit <i>MakeIndex</i> . . . . .	681
11.2.5	<i>MakeIndex</i> -Fallstricke. . . . .	687
11.3	xindy – Eine Alternative zu <i>MakeIndex</i> . . . . .	688
11.3.1	Erzeugen des formatierten Index mit xindy. . . . .	690
11.3.2	Internationale Indexierung mit xindy. . . . .	691
11.3.3	Module für alltägliche Aufgaben . . . . .	693
11.3.4	Stildateien für individuelle Lösungen . . . . .	695
11.4	Beeinflussung des Index mit $\LaTeX$ -Funktionen . . . . .	702
11.4.1	Ändern des Layouts . . . . .	702
11.4.2	Kleine Helfer . . . . .	703
11.4.3	index – Erzeugen mehrerer Indexe . . . . .	704
<b>Kapitel 12</b>	<b>Quellenverweise</b>	<b>707</b>
12.1	Einleitung . . . . .	707
12.1.1	Verweisschemata für Bibliographien . . . . .	708
12.1.2	Markup für Quellenverweise und Bibliographie . . . . .	710
12.1.3	Erzeugen bibliographischer Daten mit $\BibTeX$ . . . . .	711
12.2	Das numerische Schema . . . . .	715
12.2.1	Standard- $\LaTeX$ – Numerische Verweise . . . . .	715
12.2.2	cite – Bessere numerische Verweise . . . . .	718
12.2.3	notoccite – Unsortierte Quellenverweise, aber richtig. . . . .	722
12.3	Das Autor-Jahr-Schema . . . . .	722
12.3.1	Frühe Versuche. . . . .	724
12.3.2	natbib – Anpassungsfähige Autor-Jahr-Verweise . . . . .	725
12.3.3	bibentry – Bibliographieeinträge im Fließtext . . . . .	736
12.4	Das Autor-Nummer-Schema . . . . .	737
12.4.1	Wiedersehen mit dem natbib-Paket . . . . .	737
12.5	Das Kurztitelschema . . . . .	741
12.5.1	jurabib – Anpassungsfähige Kurztitelverweise . . . . .	741
12.5.2	camel – Unterstützung für Gesetzestexte. . . . .	769
12.6	Mehrere Bibliographien in einem Dokument . . . . .	771
12.6.1	chapterbib – Eine Bibliographie je $\include$ -Datei . . . . .	773
12.6.2	bibunits – Bibliographien für beliebige Einheiten . . . . .	776

**INHALTSVERZEICHNIS**

12.6.3	bibtopic – Nach Themen sortierte Literaturhinweise . . .	779
12.6.4	multibib – Separate globale Bibliographien . . . . .	782
<b>Kapitel 13 Erzeugen von Literaturverzeichnissen</b>		<b>785</b>
13.1	Das BibTeX-Programm und seine Varianten. . . . .	786
13.1.1	bibtex8 – Eine 8-Bit-Implementierung von BibTeX . . . . .	787
13.1.2	Neuere Entwicklungen . . . . .	788
13.2	Das BibTeX-Datenbankformat. . . . .	789
13.2.1	Publikationstypen und Felder. . . . .	790
13.2.2	Der Textteil der Felder . . . . .	794
13.2.3	Kurzformen in BibTeX . . . . .	798
13.2.4	Die BibTeX-Präambel. . . . .	800
13.2.5	Querverweise zwischen Einträgen . . . . .	801
13.3	Online-Bibliographien . . . . .	802
13.4	Werkzeuge für Bibliographiedatenbanken. . . . .	803
13.4.1	biblist – BibTeX-Datenbankdateien drucken . . . . .	803
13.4.2	bibttools – Ein Werkzeugset. . . . .	804
13.4.3	bibclean usw. – Noch ein Werkzeugset . . . . .	806
13.4.4	bibtool – Ein Multifunktionswerkzeug . . . . .	808
13.4.5	pybliographer – Eine erweiterbare Bibliographieverwaltung . . . . .	813
13.4.6	JBibtexManager – Datenbankverwaltung in Java. . . . .	817
13.4.7	BibTexMng – Ein Datenbankmanager für Windows . . . . .	819
13.5	Formatieren von Bibliographien mit BibTeX-Stilen . . . . .	820
13.5.1	Eine Sammlung von BibTeX-Stildateien. . . . .	820
13.5.2	custom-bib – BibTeX-Stile leicht gemacht. . . . .	828
13.6	Die BibTeX-Programmiersprache . . . . .	835
13.6.1	BibTeX-Befehle und systemimmanente Funktionen. . . . .	836
13.6.2	Der Dokumentationsstil btxbst.doc. . . . .	837
13.6.3	Kleine Änderungen an Stildateien. . . . .	840
<b>Kapitel 14 Dokumentieren eigener L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete</b>		<b>845</b>
14.1	doc – Dokumentieren von Programmcode. . . . .	845
14.1.1	Allgemeine Konventionen für Quelldateien . . . . .	846
14.1.2	Beschreibung neuer Makros und Umgebungen . . . . .	847
14.1.3	Indexieren aller verwendeten Makros. . . . .	849
14.1.4	Der Dokumentationstreiber. . . . .	850
14.1.5	Bedingter Code in der Quelldatei . . . . .	851
14.2	docstrip.tex – Lauffähigen Code erzeugen . . . . .	857
14.2.1	Aufrufen des docstrip-Programms . . . . .	858
14.2.2	docstrip-Skriptbefehle . . . . .	858
14.2.3	Installationsunterstützung und Konfiguration . . . . .	863
14.2.4	Verwendung mit anderen Programmiersprachen . . . . .	866
14.3	ltxdoc – Eine einfache Dokumentationsklasse . . . . .	867
14.3.1	Von ltxdoc bereitgestellte Erweiterungen. . . . .	867
14.3.2	Konfiguration der ltxdoc-Ausgabe . . . . .	868



14.4	Werkzeuge für die Versionsverwaltung . . . . .	869
14.4.1	rcs – Zugriff auf einzelne Schlüsselwörter . . . . .	870
14.4.2	rcsinfo – Parsen des Schlüsselwortes \$Id\$ . . . . .	872
<b>Anhang A Präambeln, Pakete und Klassen – Ein Überblick</b>		<b>873</b>
A.1	Verknüpfen von Markup und Formatierung . . . . .	873
A.1.1	Befehls- und Umgebungsnamen . . . . .	874
A.1.2	Definieren neuer Befehle . . . . .	875
A.1.3	Definieren neuer Umgebungen . . . . .	880
A.1.4	Definieren und Ändern von Zählern. . . . .	883
A.1.5	Definieren und Ändern von Längenparametern . . . . .	887
A.2	Seiten-Markup – Boxen und Linien . . . . .	893
A.2.1	LR-Boxen . . . . .	893
A.2.2	Absatzboxen . . . . .	896
A.2.3	Linienboxen . . . . .	899
A.2.4	Arbeiten mit Boxregistern . . . . .	901
A.2.5	Boxbefehle und Farben . . . . .	903
A.3	Erweiterte Steuerfunktionen . . . . .	904
A.3.1	calc – Arithmetische Funktionen . . . . .	904
A.3.2	ifthen – Verbesserte Steuerfunktionen . . . . .	905
A.4	Aufbau von Paket- und Klassendateien . . . . .	910
A.4.1	Die Kenndaten . . . . .	910
A.4.2	Der Initialisierungsteil . . . . .	913
A.4.3	Deklariieren von Optionen . . . . .	913
A.4.4	Ausführen von Optionen . . . . .	914
A.4.5	Laden von Paketen . . . . .	916
A.4.6	Der Hauptteil . . . . .	916
A.4.7	Sonderbefehle für Paket- und Klassendateien. . . . .	917
A.4.8	Sonderbefehle Klassendateien . . . . .	919
A.4.9	Eine minimalistische Klassendatei . . . . .	922
<b>Anhang B Finden und Lösen von Problemen</b>		<b>923</b>
B.1	Fehlermeldungen . . . . .	924
B.1.1	Tod durch zu wenig Speicher. . . . .	956
B.2	Warnungen und informelle Meldungen . . . . .	961
B.3	T <sub>E</sub> X und L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Tracingbefehle . . . . .	977
B.3.1	Befehlsdefinitionen und Registerwerte anzeigen . . . . .	977
B.3.2	Diagnose bei problematischen Seitenumbrüchen. . . . .	980
B.3.3	Diagnose und Lösung von Absatzproblemen . . . . .	985
B.3.4	Weitere Low-Level-Überwachungsfunktionen . . . . .	989
B.3.5	trace – Selektives Überwachen von Befehlen . . . . .	992
<b>Anhang C L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Software und Usergroups</b>		<b>995</b>
C.1	Wie erhält man Hilfe? . . . . .	995
C.2	Wo bekommt man diese T <sub>E</sub> X-Dateien? . . . . .	996
C.3	Wie verwendet man CTAN? . . . . .	998
C.3.1	Verwenden des T <sub>E</sub> X-Dateikatalogs . . . . .	998
C.3.2	Suchen und Herunterladen von Archivdateien . . . . .	998

**INHALTSVERZEICHNIS**

---

C.3.3	Dateien über die Kommandozeile herunterladen . . . . .	1000
C.4	Dokumentation auf dem eigenen System . . . . .	1002
C.4.1	texdoc – Kommandozeilesuche nach Namen . . . . .	1002
C.4.2	texdoctk – Themensuche mit graphischer Oberfläche . . .	1003
C.5	T <sub>E</sub> X-Usergroups . . . . .	1004
<b>Anhang D</b>	<b>LB2 T<sub>E</sub>X-CD</b>	<b>1007</b>
	Der Ursprung – Das T <sub>E</sub> X-Live-System . . . . .	1007
	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X von der CD-ROM installieren . . . . .	1008
	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X direkt von der CD-ROM ausführen . . . . .	1008
	Die Beispiele zum L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Begleiter . . . . .	1008
	Lizenzen . . . . .	1009
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>1011</b>
	<b>Befehls- und Begriffsindex</b>	<b>1033</b>
	<b>Personenverzeichnis</b>	<b>1126</b>
	<b>Biographien</b>	<b>1129</b>
	<b>Entstehungsgeschichte</b>	<b>1135</b>

# Abbildungsverzeichnis

1.1	Datenfluss im $\text{\LaTeX}$ -System. . . . .	10
2.1	Layout einer abgesetzten Überschrift . . . . .	30
2.2	Layout einer eingebetteten Überschrift. . . . .	31
2.3	Layoutparameter für Inhaltsverzeichnisse. . . . .	54
3.1	Schematische Darstellung einer Fußnote. . . . .	120
3.2	Platzieren von Text und Fußnoten mit dem Paket <code>ftnright</code> . . . . .	122
3.3	Parameter der <code>list</code> -Umgebung. . . . .	153
4.1	Seitenlayoutparameter und ihre Darstellung . . . . .	203
4.2	Arbeitsweise des Textmarkenmechanismus von $\text{\LaTeX}$ . . . . .	227
6.1	Layout der Abstände des <code>subfig</code> -Paketes. . . . .	327
7.1	Wichtige Fontcharakteristika. . . . .	342
7.2	Buchstaben mit und ohne Serifen im Vergleich . . . . .	343
7.3	Aufrechte und kursive Zeichen im Vergleich . . . . .	344
7.4	Echte und falsche Kapitälchen im Vergleich . . . . .	345
7.5	Outline- und schattierte Schriftformen . . . . .	345
7.6	Skalierte und entworfene Schriften (Computer Modern) . . . . .	347
8.1	In Computer Modern gesetzte Beispielseite . . . . .	528
8.2	Quelltext für die Beispielseiten . . . . .	529
8.3	In Concrete Fonts gesetzte Beispielseite . . . . .	530
8.4	In Concrete und Euler gesetzte Beispielseite . . . . .	530
8.5	In Fourier gesetzte Beispielseite . . . . .	531
8.6	In Times und Symbol gesetzte Beispielseite. . . . .	532
8.7	In Times und TX Fonts gesetzte Beispielseite. . . . .	532
8.8	In Times und TM Math Fonts gesetzte Beispielseite . . . . .	533

8.9	In Palatino und Math Pazo gesetzte Beispielseite . . . . .	534
8.10	In Palatino und PX Fonts gesetzte Beispielseite . . . . .	534
8.11	In Palatino und PA Math gesetzte Beispielseite. . . . .	535
8.12	In Baskerville gesetzte Beispielseite . . . . .	536
8.13	In Charter gesetzte Beispielseite . . . . .	536
8.14	In Lucida Bright gesetzte Beispielseite . . . . .	537
8.15	In CM Bright gesetzte Beispielseite. . . . .	538
8.16	In Helvetica Math gesetzte Beispielseite . . . . .	538
8.17	In Informal Math gesetzte Beispielseite. . . . .	539
9.1	Ein hebräisch-englisches Dokument. . . . .	594
10.1	Inhalt der Datei w. eps. . . . .	635
10.2	Eine L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Box und mögliche origin-Bezugspunkte . . . . .	650
10.3	SVG aus einer dvi-Datei generiert . . . . .	665
11.1	Flussdiagramm für die Indexerstellung. . . . .	668
11.2	Schrittweise Entwicklung der Indexerstellung . . . . .	669
11.3	Einsatz von \index-Befehlen und des showidx-Paketes . . . . .	676
11.4	Einsatz von \index-Befehlen und des showidx-Paketes (Ausgabe). . . . .	677
11.5	Anpassen des Ausgabeformats . . . . .	685
11.6	Leitpunkte im Index hinzufügen . . . . .	685
11.7	xindy-Verarbeitungsmodell. . . . .	696
12.1	Flussdiagramm des Zusammenspiels von Bib <sub>T</sub> E <sub>X</sub> und L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X. . . . .	712
12.2	Bib <sub>T</sub> E <sub>X</sub> -Beispieldatenbank tex.bib. . . . .	714
12.3	Bib <sub>T</sub> E <sub>X</sub> -Beispieldatenbank jura.bib. . . . .	742
13.1	Ausgabe des Programms printbib . . . . .	805
13.2	Ausgabe des Programms bib2html. . . . .	806
13.3	Die pybliographic-Benutzeroberfläche . . . . .	814
13.4	Native Editing in pybliographic . . . . .	816
13.5	Die JBibtexManager-Benutzeroberfläche (deutsche Version). . . . .	818
13.6	Die BibTexMng-Benutzeroberfläche . . . . .	819
A.1	Eine Klassendatei, die article erweitert . . . . .	920
C.1	Die Homepage der T <sub>E</sub> X Users Group im Internet. . . . .	997
C.2	CTAN-Homepage und T <sub>E</sub> X-Katalogeintrag . . . . .	999
C.3	Verwenden der CTAN-Webschnittstelle. . . . .	1000
C.4	Dokumentation mit dem texdoctk-Programm suchen . . . . .	1003

# Tabellenverzeichnis

1.1	Wichtige von $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ und $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ verwendete Dateitypen. . . . .	9
2.1	Standardgliederungsbefehle in $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . . . . .	25
2.2	Sprachspezifische Texte für Überschriften . . . . .	37
2.3	Die <code>minitoc</code> -Parameter im Überblick. . . . .	60
3.1	ISO-Währungscode des <i>Euros</i> und der 12 <i>Euro-Zonen</i> -Länder . . .	103
3.2	Von <code>ragged2e</code> verwendete Parameter . . . . .	113
3.3	Werte für <code>\baselinestretch</code> bei verschiedenen Schriftgrößen. . .	115
3.4	Von <code>footmisc</code> vordefinierte Listen von Fußnotensymbolen. . . . .	124
3.5	Befehle zum Steuern der Listenumgebung <code>itemize</code> . . . . .	136
3.6	Befehle zum Steuern der Listenumgebung <code>enumerate</code> . . . . .	137
3.7	Von <code>listings</code> unterstützte Sprachen (Winter 2003). . . . .	178
3.8	Von <code>multicols</code> verwendete Längenparameter . . . . .	194
3.9	Von <code>multicols</code> verwendete Zähler . . . . .	195
4.1	Standardoptionen für Papierformate in $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . . . . .	204
4.2	Voreinstellungen der Seitenlayoutparameter ( <code>letterpaper</code> ). . . . .	205
4.3	Layout-Befehle für Kolumnentitel in $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . . . . .	231
5.1	Präambel-Formatkürzel der <code>tabular</code> -Umgebung . . . . .	251
5.2	Zusätzliche Formatkürzel des <code>array</code> -Paketes . . . . .	252
5.3	Zusätzliche Formatkürzel des <code>tabulary</code> -Paketes . . . . .	262
7.1	Standardbefehle für Schriftgrade. . . . .	353
7.2	Standard-Fontwechselbefehle und Deklarationen . . . . .	355
7.3	Voreingestellte Fontattribute . . . . .	357
7.4	Vordefinierte Alphabetbefehle in $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . . . . .	361
7.5	Klassifizierung der Computer Modern Fontfamilien . . . . .	365
7.6	Durch das Paket <code>textcomp</code> bereitgestellte Befehle . . . . .	374

7.6	Durch das Paket <code>textcomp</code> bereitgestellte Befehle (Forts.) . . . . .	375
7.7	Von PSNFSS-Paketen verwendete Fonts . . . . .	382
7.8	Klassifizierung der Fontfamilien der PSNFSS-Distribution . . . . .	384
7.9	Glyphen des PostScript-Fonts Zapf Dingbats . . . . .	391
7.10	Glyphen des PostScript-Fonts Symbol. . . . .	392
7.11	Klassifizierung der Concrete Fontfamilien. . . . .	394
7.12	Klassifizierung der Computer Modern Bright Fontfamilien. . . . .	397
7.13	Klassifizierung der LuxiMono Fontfamilien . . . . .	398
7.14	Klassifizierung der TX Fontfamilien . . . . .	400
7.15	Klassifizierung der PX Fontfamilien . . . . .	401
7.16	Klassifizierung der Fourier-GUTenberg Fontfamilien. . . . .	402
7.17	Klassifizierung der URW Antiqua und Grotesk Fonts. . . . .	404
7.18	Klassifizierung der Euler Mathematikfont-Familien. . . . .	408
7.19	Glyphen des wasy Fonts. . . . .	412
7.20	Glyphen des MarVoSym Fonts . . . . .	413
7.21	Glyphen des METAFONT-Fonts <code>bbding</code> . . . . .	415
7.22	TIPA-Kürzel . . . . .	417
7.23	Klassifizierung der EuroSym Fontfamilie. . . . .	420
7.24	Klassifizierung der Adobe Euro Fontfamilien. . . . .	421
7.25	Klassifizierung von Schriftstärken und -breiten . . . . .	425
7.26	Klassifizierung der Schriftformen . . . . .	426
7.27	Standardfontkodierungen unter $\LaTeX$ . . . . .	428
7.28	Karl Berrys Klassifizierungsschema für Fontdateinamen . . . . .	431
7.29	Glyphen des <code>msbm10</code> Fonts . . . . .	446
7.30	Klassifizierung mathematischer Symbole . . . . .	447
7.31	LICR-Objekte, die durch einzelne Zeichen dargestellt werden. . . . .	452
7.32	Glyphentabelle eines T1-kodierten Fonts ( <code>ecrm1000</code> ) . . . . .	462
7.33	Standard LICR-Objekte. . . . .	468
8.1	Formel-Umgebungen des <code>amsmath</code> -Paketes. . . . .	481
8.2	Voreingestellte Linienstärke der verschiedenen Formelstile . . . . .	507
8.3	Vertikal erweiterbare Symbole. . . . .	511
8.4	Vordefinierte Operatoren und Funktionen. . . . .	513
8.5	Formelstile in Unterformeln . . . . .	515
8.6	Abstandsbeehle in Formeln . . . . .	522
8.7	Abstände zwischen Symbolen . . . . .	541
8.8	Symbole der Klasse <code>\mathord</code> (lateinische Buchstaben und arabische Ziffern) . . . . .	543
8.9	Symbole der Klasse <code>\mathord</code> (griechische) . . . . .	543
8.10	Symbole der Klasse <code>\mathord</code> (buchstabenförmige). . . . .	544
8.11	Symbole der Klasse <code>\mathord</code> (verschiedene) . . . . .	544
8.12	Akzente, die <code>\mathord</code> -Unterformeln erzeugen. . . . .	545
8.13	Symbole der Klasse <code>\mathbin</code> (verschiedene) . . . . .	546
8.14	Symbole der Klasse <code>\mathbin</code> (Kästen). . . . .	546
8.15	Symbole der Klasse <code>\mathbin</code> (Kreise). . . . .	547
8.16	Symbole der Klasse <code>\mathrel</code> (Gleichheit und Ordnung). . . . .	548
8.17	Symbole der Klasse <code>\mathrel</code> (Gleichheit und Ordnung - negiert). . . . .	548
8.18	Symbole der Klasse <code>\mathrel</code> (Mengenoperatoren) . . . . .	549
8.19	Symbole der Klasse <code>\mathrel</code> (Mengenoperatoren - negiert). . . . .	549

Tabellenverzeichnis

8.20	Symbole der Klasse <code>\mathord</code> (Pfeile) . . . . .	550
8.21	Symbole der Klasse <code>\mathord</code> (Pfeile - negiert) . . . . .	551
8.22	Symbole der Klasse <code>\mathrel</code> (Negationen und Pfeilerweiterungen) . . . . .	551
8.23	Symbole der Klasse <code>\mathrel</code> (verschiedene) . . . . .	551
8.24	Symbole der Klassen <code>\mathpunct</code> , <code>\mathord</code> , <code>\mathinner</code> (Interpunktion) . . . . .	552
8.25	Symbole der Klasse <code>\mathop</code> . . . . .	552
8.26	Symbolpaare der Klassen <code>\mathopen</code> und <code>\mathclose</code> (erweiterbar) . . . . .	553
8.27	Symbolpaare der Klassen <code>\mathopen</code> und <code>\mathclose</code> (nicht erweiterbar) . . . . .	554
9.1	Vom <code>babel</code> -System unterstützte Sprachoptionen . . . . .	559
9.2	Sprachspezifische Texte in <code>babel</code> (Englische Voreinstellungen) . . . . .	561
9.3	Sprachspezifische Texte in <code>babel</code> (Deutsch, Französisch, Polnisch, Russisch) . . . . .	567
9.4	Darstellen von Nummern durch Buchstaben . . . . .	577
9.5	Mathematische Operatoren in osteuropäischen Sprachen . . . . .	580
9.6	Glyphentabelle eines T2A-kodierten Fonts ( <code>larm1000</code> ) . . . . .	588
9.7	Glyphentabelle eines LGR-kodierten Fonts ( <code>grmn1000</code> ) . . . . .	592
9.8	Griechische Transliteration mit lateinischen Buchstaben (LGR) . . . . .	593
9.9	LGR-Ligaturen, die Glyphen mit einem Akzent erzeugen . . . . .	593
9.10	Verfügbare Kombinationen aus Spiritus- und Akzentzeichen . . . . .	593
9.11	Glyphentabelle eines LHE-kodierten Fonts ( <code>shold10</code> ) . . . . .	595
9.12	Fontwechselbefehle für hebräische Texte . . . . .	595
10.1	Überblick über Farb- und Graphikfunktionen der Gerätetreiber . . . . .	633
10.2	Argumente von <code>\DeclareGraphicsRule</code> . . . . .	644
10.3	Die wichtigsten Optionen des <code>dvips</code> -Programms . . . . .	656
11.1	Stilparameter für <code>MakeIndex</code> (Eingabe) . . . . .	680
11.2	Stilparameter für <code>MakeIndex</code> (Ausgabe) . . . . .	682
11.3	Von <code>texindy</code> unterstützte Sprachen . . . . .	692
11.4	<code>xindy</code> -Standardmodule . . . . .	694
12.1	Geschlechtsangaben in <code>jurabib</code> ( <code>gender</code> -Feld) . . . . .	760
12.2	Vergleich der Pakete für mehrfache Bibliographien . . . . .	772
13.1	Standardpublikationstypen von <code>BIBTEX</code> . . . . .	791
13.2	Standerdeingabefelder in <code>BIBTEX</code> . . . . .	792
13.2	Standerdeingabefelder in <code>BIBTEX</code> (Forts.) . . . . .	793
13.3	Vordefinierte Zeitschriftenkürzel in <code>BIBTEX</code> -Stilen . . . . .	800
13.4	Eine Auswahl von <code>BIBTEX</code> -Stildateien . . . . .	821
13.5	Anforderungen an die Namensdarstellung . . . . .	828
13.6	In <code>custom-bib</code> unterstützte Sprachen (Sommer 2003) . . . . .	830
13.7	Befehle der <code>BIBTEX</code> -Programmiersprache . . . . .	838
13.8	Systemimmanente Funktionen der <code>BIBTEX</code> -Programmiersprache . . . . .	839

**TABELLENVERZEICHNIS**

---

14.1 Überblick über Befehle des doc-Paketes . . . . .	853
A.1 $\LaTeX$ -Längenmaße . . . . .	888
A.2 Vordefinierte horizontale Abstände . . . . .	889
A.3 Vordefinierte vertikale Abstände . . . . .	891
A.4 Voreinstellungen für Linienbasisbefehle in $\TeX$ . . . . .	901
A.5 Interne <code>\boolean</code> -Schalter in $\LaTeX$ . . . . .	908
A.6 Befehle für Paket- und Klassendateien . . . . .	911



# Vorwort zur deutschen Ausgabe

Seitdem ich das Vorwort zur ersten deutschen Ausgabe des  $\LaTeX$ -Begleiters geschrieben habe, ist mittlerweile ein Jahrzehnt vergangen. Zehn Jahre sind eine lange Zeit für ein Fachbuch über ein sich weiterentwickelndes System, und obwohl sich das Buch über den ganzen Zeitraum stetiger Beliebtheit erfreute, lässt sich nicht abstreiten, dass seine Informationen und Ratschläge langsam anfangen, in Teilen altbacken zu wirken.

Umso mehr freut es mich, den deutschen Lesern mit der nun vorliegenden zweiten Auflage ein radikal erneuertes Buch vorlegen zu können, in das mehrere Jahre Entwicklungsarbeit und nahezu ein Jahr Übersetzung und Anpassung an die Belange der deutschen Sprache eingeflossen sind. Wie im Vorwort zur englischen Ausgabe geschildert, ist dies keine zweite Auflage im üblichen Sinne, sondern ein neues Buch, in das die in den letzten zehn Jahren gewonnene Erfahrung der Autoren und alle wichtigen Neuerungen aus dieser Zeit Eingang gefunden haben.

Die deutsche Übersetzung basiert auf dem zweiten korrigierten Nachdruck der englischen Originalausgabe, wurde aber inhaltlich an vielen Stellen an die Gegebenheiten des deutschen Sprachraums angepasst.

Mein Dank geht an dieser Stelle an die beiden Übersetzerinnen Claudia Krysztofiak und Rebecca Stiels, die sich mit Akribie und Einsatz (oft bis in die frühen Morgenstunden) in die Tiefen der  $\TeX$ nischen Details eingearbeitet haben und unsere englische Prosa in leicht verständliches und gut lesbares Deutsch verwandelten. Dank auch an die Mitarbeiter von Pearson Studium, die unkompliziert halfen, alle Stolpersteine aus dem Weg zu räumen.

VORWORT ZUR DEUTSCHEN AUSGABE

Last but not least ein immenses Dankeschön an Hubert Gäßlein für seinen großartigen Einsatz beim Korrektorat. Er war es, der den Löwenanteil aller Fehler im ersten Druck der englischen Ausgabe meldete – umso glücklicher war ich, als er seine direkte Mitarbeit bei der deutschen Ausgabe anbot. Was sich jetzt noch an Fehlern finden lässt, geht vermutlich darauf zurück, dass wir den einen oder anderen seiner Korrekturvorschläge missachtet haben oder nachträglich, beim endgültigen Satz, neue Fehler eingebaut haben.

*Irren ist menschlich*

Jeder gefundene und gemeldete Fehler ist ein Gewinn für alle Leser dieses Buches. Daher schon im Voraus vielen Dank an alle Leser, die uns auf Fehler aufmerksam machen. Die aktuelle Version der Fehlerdatei für den L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Begleiter befindet sich auf der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Projektsite unter der Internetadresse <http://www.latex-project.org/guides/lb2.err>, zusammen mit einer Onlineversion des Index und weiteren Auszügen aus diesem Buch.

\* \* \*

Die deutsche Ausgabe wurde aber nicht nur inhaltlich, sondern auch visuell an die Gepflogenheiten im deutschen Sprachraum angepasst; ein paar Einzelheiten zur Entstehungsgeschichte finden sich im Nachwort. Während ich im Vorwort der ersten Auflage noch schrieb, dass der optische Randausgleich mithilfe einer Reihe komplizierter Makros erzeugt wurde, und ich hoffte, dass sie eines Tages vielleicht als stabil funktionierendes Paket zur Verfügung stehen würden, lässt sich ein Jahrzehnt später sagen, dass diese Aufgabe nun elegant durch die Satz-Engine selbst (pdf<sub>T</sub>E<sub>X</sub>) erledigt wird.

Bei der Entstehung dieses Buches mitzuwirken, hat allen Beteiligten viel Spaß bereitet – selbst wenn es uns manchmal an den Rand unserer Leistungsfähigkeit gebracht hat. Bleibt zu hoffen, dass sich dies für den Leser in vergleichsweise hohem Nutzen widerspiegelt.

Frank Mittelbach  
*Rügen, August 2005*

# Vorwort zur englischen Originalausgabe

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage des *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion* ist mittlerweile ein Jahrzehnt verstrichen – ein Jahrzehnt, in dem einige den Niedergang von T<sub>E</sub>X und L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X prophezeiten und ankündigten, dass andere Programme die Welt regieren würden. Es gab tatsächlich viele Veränderungen, doch keine der Prophezeiungen ist eingetreten: T<sub>E</sub>X ist nicht verschwunden und das Interesse an L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist ungebrochen; nur die Art und Weise, sich mit beiden zu befassen, hat sich im Laufe der Zeit verändert.

Als wir 1993 den ersten *Companion* [57] verfassten, sollte er alles beschreiben, was an Nützlichem in der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Welt zur Verfügung stand (obwohl er letztendlich nur das beschrieb, was damals bei CERN vorlag). Das hatte den unbeabsichtigten Nebeneffekt, dass die erste Auflage nach Verständnis der meisten Leser *festlegte*, wie eine zu jener Zeit moderne L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Distribution zusammengestellt sein sollte. Glücklicherweise hatten wir in den meisten Fällen eine sinnvolle Auswahl getroffen und der Großteil (wenn auch nicht alle) der in der ersten Auflage beschriebenen Pakete sind auch heute noch weit verbreitet. Oder, um es mit den kürzlich verfassten Worten eines Rezensenten auszudrücken: Obwohl „das Buch in die Jahre gekommen ist, bleibt es größtenteils ein immer noch zuverlässiges Referenzwerk“.

Nichtsdestotrotz hat sich vieles verändert und im Laufe der letzten zehn Jahre wurde L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X um viele neue und interessante Funktionen erweitert. Die Überarbeitung des *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion* endete deshalb damit, dass 90% der ursprünglichen Seiten umgeschrieben wurden und über 600 zusätzliche Seiten mit beeindruckenden neuen Entwicklungen hinzukamen.

Was Sie nun in Händen halten, ist im Grunde ein ganz neues Buch – ein Buch, von dem wir hoffen, dass es die positiven Aspekte der ersten Auflage aufnimmt und erheblich verbessert und gleichzeitig die damals in Inhalt und Darstellung gemachten Fehler nicht mehr zeigt (obgleich wir hier sicherlich

wieder andere Fehler gemacht haben). Als Grundlage für dieses Buch dienten uns die CTAN-Archive. Darüber hinaus durchforsteten wir die Archive der `comp.text.tex`-Newsgroup, um die dringendsten Fragen und Probleme aufzufindig zu machen.

Neben den Erläuterungen zu einer guten Auswahl der in den CTAN-Archiven beigesteuerten Pakete beschreibt das Buch viele Aspekte des grundlegenden  $\text{\LaTeX}$ -Systems, die im offiziellen  $\text{\LaTeX}$ -Manual, dem Buch  *$\text{\LaTeX}$ : A Document Preparation System* [106] von Leslie Lamport nicht erschöpfend behandelt werden. Dieses Buch soll das  *$\text{\LaTeX}$ -Manual* jedoch nicht ersetzen, sondern eher ergänzen: Wer es liest, sollte zumindest bereits den ersten Teil des  *$\text{\LaTeX}$ -Manual* (oder eines vergleichbaren Einführungswerkes, wie etwa *Guide to  $\text{\LaTeX}$*  [103]) gelesen und einige praktische Erfahrung mit dem Erstellen von  $\text{\LaTeX}$ -Dokumenten gesammelt haben.

Mit dieser Ausgabe ging auch eine größere Änderung im Feld der Autoren einher: Frank ist nun der federführende Verfasser (so dass er auch für alle Fehler verantwortlich zeichnet) und mehrere Mitglieder des  $\text{\LaTeX}$ 3-Projektes haben sich an diesem Buch beteiligt und es durch ihr Wissen und ihre Erfahrung in bestimmten Themengebieten bereichert.

*Ein Dankeschön an  
einen großartigen  
Menschen!*

Die Arbeiten an diesem Buch wurden durch den plötzlichen Tod unseres guten Freundes, Kollegen und geplanten Mitautors Michael Downes überschattet, dessen bedeutende Beiträge zu  $\text{\LaTeX}$  und besonders zu  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\text{\LaTeX}$  vielen gut bekannt sind. Dieses Buch ist ihm und seinem Gedenken gewidmet.

\* \* \*

Wir möchten uns vor allem bei Peter Gordon bedanken, unserem Lektor bei Addison-Wesley, der dieses Buch nicht nur ermöglichte, sondern uns durch seinen unermüdlichen Ansporn immer auf dem richtigen Weg hielt (nur ein paar Jahre zu spät). Als das Manuskript endlich fertig war, zeigte Elizabeth Ryan unendliche Geduld mit unseren Eigenarten und führte uns sicher zum Abschluss.

Unser besonderer Dank gebührt Barbara Beeton, David Rhead, Lars Hellström und Walter Schmidt für das sorgfältige Korrekturlesen einzelner Teile des Manuskriptes. Ihre zahlreichen Kommentare, Vorschläge, Korrekturen und Hinweise haben den Text erheblich verbessert.

Ein ganz besonderes Dankeschön auch an unsere Mitautoren Christine Detig und Joachim Schrod für ihre wertvolle Unterstützung bei Kapitel 11 über die Indexerstellung.

*Verfolgte  
Paketentwickler*

Wer seine Hand nahe am Puls des  $\text{\LaTeX}$ -Geschehens hat, dem ist vielleicht nicht entgangen, dass es 2002 und 2003 eine erhöhte Anzahl neuer Versionen bewährter  $\text{\LaTeX}$ -Pakete gab. Einige dieser Versionen wurden durch die Fragen und Kommentare ausgelöst, die wir bei der Vorbereitung des Manuskriptes für diese zweite Ausgabe an die Paketentwickler richteten. Nahezu alle Paketentwickler reagierten positiv auf unsere Anfragen nach Aktualisierungen, Änderungen und Klärungen und alle investierten ein beträchtliches Maß an Zeit, um uns bei unserer Aufgabe zu unterstützen. Wir möchten uns besonders bei folgenden Personen bedanken: Jens Berger (`jurabib`), Axel Sommerfeldt (`caption`), Steven Cochran (`subfig`), Melchior Franz (`soul`, `euro`) und Carsten Heinz (`listings`). Sie mussten sich um den größten Teil der etwa 6000 E-Mails kümmern, die wir mit den verschiedenen Paketentwicklern austauschten.

---

Vorwort zur englischen Originalausgabe

---

Aus ähnlichen Gründen auch ein herzliches Dankeschön an Alexander Rozhenko (`manyfoot`), Bernd Schandl (`paralist`), David Kastrup (`perpage`), Donald Arseneau (`cite`, `relsize`, `threeparttable`, `url`), Fabrice Popineau (`TeX Live CD`), Frank Bennett, Jr. (`camel`), Gerd Neugebauer (`bibtol`), Harald Harders (`subfloat`), Hideo Umeki (`geometry`), Hubert Gäßlein (`sidecap`, `pict2e`), Javier Bezos (`titlesec`, `titletoc`), Jean-Pierre Drucbert (`minitoc`), Jeffrey Goldberg (`endfloat`, `lastpage`), John Lavagnino (`endnotes`), Markus Kohm (`typearea`), Martin Schröder (`ragged2e`), Matthias Eckermann (`parallel`), Michael Covington (`upquote`), Michel Bovani (`fourier`), Patrick Daly (`custom-bib`, `natbib`), Peter Heslin (`ellipsis`), Peter Wilson (`layouts`), Piet van Oostrum (`extramarks`, `fancyhdr`), Rei Fukui (`tipa`), Robin Fairbairns (`footmisc`), Rolf Niepraschk (`sidecap`, `pict2e`), Stephan Böttcher (`lineno`), Thomas Esser (`teTeX` distribution), Thomas Henlich (`marvosym`), Thorsten Hansen (`bibunits`, `multibib`) und Walter Schmidt (`fix-cm`, `PSNFSS`). Entschuldigung, falls wir jemanden vergessen haben sollten.

Wir danken unseren zahlreichen Kollegen in der  $\LaTeX$ -Welt, welche all diese Pakete entwickelt haben, – nicht nur die hier beschriebenen, sondern auch Hunderte von anderen – damit die Anwender ihre Dokumente so setzen können, wie sie es wünschen oder es von ihnen verlangt wird. Ohne die unermüdlichen Anstrengungen dieser Enthusiasten wäre  $\LaTeX$  nicht das großartige und flexible Werkzeug, das es heute ist.

Wir möchten auch Blenda Horn von Y&Y und Michael Vulis von MicroPress für die in diesem Buch verwendeten Schriften danken.

Das Bild von Chris Rowley, das nach einem guten Mittagessen am Hong Kong International Airport aufgenommen wurde, erscheint mit freundlicher Genehmigung von Wai Wong. Das Photo von Michael Downes von der TeX 2000-Konferenz in Oxford wurde mit freundlicher Genehmigung von Alan Wetmore abgedruckt.

\* \* \*

Wir möchten auch unseren Familien und Freunden für ihre Unterstützung während der Arbeit an diesem Buch danken. Dies mag für manche vielleicht wie ein Alibisatz klingen, er war jedoch bestimmt kaum jemals ernster gemeint als hier.

Chris möchte außerdem der Open University, UK, für ihre Unterstützung bei seiner Arbeit an  $\LaTeX$  danken, und der School of Computer Science and Engineering, University of New South Wales, dafür, dass er seine Arbeiten an diesem Buch in einer so angenehmen Umgebung abschließen durfte.

Frank Mittelbach  
 Michel Goossens  
 Johannes Braams  
 David Carlisle  
 Chris Rowley  
*August 2004*