

*Helmut Kopka*

# LAT

**Band 1: Einführung**  
**3., überarbeitete Auflage**

**Pearson**  
**Studium**

ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH

# Inhaltsverzeichnis

<b>Grundlagen</b>	<b>1</b>
1.1 TEXundET $\beta$ X . . . . .	2
1.2 ^^-Entwicklungsgeschichte . . . . .	3
1.3 Erläuterungen zum vorliegenden Text . . . . .	4
1.4 Text und Befehle . . . . .	5
1.5 Grundstruktur eines E $\lambda$ X-Files . . . . .	6
1.6 ETEX-Bearbeitungsmodi . . . . .	7
1.7 Die Erzeugung eines ETEX-Dokuments . . . . .	8
1.8 Hinweise für Autoren . . . . .	9
<b>Befehle und Umgebungen</b>	<b>11</b>
2.1 Befehlsnamen und Befehlsargumente . . . . .	11
2.2 Umgebungen (environments) . . . . .	13
2.3 Erklärungen (declarations) . . . . .	13
2.4 Maßangaben . . . . .	14
2.4.1 Feste Maße . . . . .	14
2.4.2 Elastische Maße . . . . .	15
2.5 Sonderzeichen . . . . .	15
2.5.1 Die Eingabe der Umlaute und des ß . . . . .	15
2.5.2 Anführungsstriche . . . . .	16
2.5.3 Trenn-, Binde-, Strecken- und Gedankenstriche . . . . .	17
2.5.4 Der Druck von Befehlszeichen . . . . .	17
2.5.5 Die Sonderzeichen §, f, J, l, © und £ . . . . .	17
2.5.6 Sonderbuchstaben in Fremdsprachen . . . . .	17
2.5.7 Akzente . . . . .	18
2.5.8 Ligaturen . . . . .	18
2.5.9 Das Datum . . . . .	18
2.5.10 Vorgriff auf german.sty . . . . .	18
2.6 Zerbrechliche Befehle . . . . .	19
2.7 Übungen . . . . .	20
2.8 Anmerkungen zur I $\lambda$ TEX-Philosophie . . . . .	24

<b>3</b>	<b>Dokumentklassen und Seitenstil</b>	<b>25</b>
3.1	Die Dokumentklasse	25
3.1.1	Dokument-Standardklassen	25
3.1.2	Klassensoptionen	26
3.1.3	Einstellparameter für einige der vorstehenden Klassensoptionen	28
3.1.4	Ergänzungspakete	29
3.1.5	ETBX 2.09-Kompatibilitätsmodus	30
3.2	Der Seitenstil	31
3.2.1	Kopfdeklarationen	32
3.2.2	Seitennummerierung	32
3.2.3	Makropaket-Exporte	33
3.2.4	Zeilen- und Absatzabstände	34
3.2.5	Seitendeklarationen	35
3.2.6	Ein- und zweispaltige Seiten	36
3.3	Dokumentuntergliederung	37
3.3.1	Die Titelseite	37
3.3.2	Die Zusammenfassung - der Abstract	39
3.3.3	Die fortlaufende Untergliederung	40
3.3.4	Der Anhang	42
3.3.5	Zusätzliche Buchuntergliederungen	42
3.3.6	Die Bearbeitungskategorie proc	43
3.4	Das Inhaltsverzeichnis	43
3.4.1	Automatische Eintragungen	43
3.4.2	Der Ausdruck des Inhaltsverzeichnisses	44
3.4.3	Zusätzliche Eintragungen	44
3.4.4	Weitere Verzeichnisse	45
3.5	Formatierungshilfen	45
3.5.1	Zeichen- und Wortabstände	45
3.5.1.1	Der. (Punkt) und das Satzende	46
3.5.1.2	Frenchspacing	46
3.5.1.3	Die Zeichenkombination " " und " " (kleiner Zusatzzwischenraum)	46
3.5.1.4	Italic-Korrektur	46
3.5.1.5	Die Ausschaltung von Ligaturen	47
3.5.1.6	Einfügung beliebiger Zwischenräume	47
3.5.1.7	Einfügung von _____ und _____ Sequenzen	48
3.5.2	Zeilenumbruch	48
3.5.2.1	Die Befehle \\ und \newline	48
3.5.2.2	Weitere Zeilenumbruchbefehle	49
3.5.3	Absatzabstand	49
3.5.4	Absatzeinrückungen	50

3.5.5	Seitenumbruch . . . . .	50
3.5.5.1	Normale Textseiten . . . . .	50
3.5.5.2	Seiten mit Bildern und Tabellen. . . . .	51
3.5.5.3	Zweispaltige Seiten. . . . .	51
3.5.5.4	Doppelseitiger Druck . . . . .	51
3.5.5.5	Selektive Seitenhöhenänderung . . . . .	52
3.5.5.6	Eingeschränkter Umbruch . . . . .	52
3.5.5.7	Einige Anmerkungen zu manuellen Formatierungshilfen . . . . .	53
3.6	Trennungshilfen . . . . .	54
3.6.1	Direkte Trennungshilfen . . . . .	54
3.6.2	Erzeugung einer Trennungsliste . . . . .	55
3.6.3	Vermeidung von Trennungen . . . . .	55
3.6.4	Zusatzinformation über Trennungen . . . . .	56
<b>Texthervorhebungen</b>		<b>57</b>
4.1	Änderung der Schrift . . . . .	57
4.1.1	Umschaltung für Schrifthervorhebungen. . . . .	57
4.1.2	Die Wahl der Schriftgröße. . . . .	58
4.1.3	Zeichensatzattribute. . . . .	59
4.1.4	Zeichensatzbefehle mit Textargumenten. . . . .	62
4.1.5	Zeichensatzauswahl mit ETBX 2.09. . . . .	63
4.1.6	Zusätzliche Schriften . . . . .	64
4.1.7	Zeichensätze und Symbole. . . . .	65
4.2	Textausrichtungen . . . . .	66
4.2.1	Zentrierter Text . . . . .	66
4.2.2	Einseitig bündiger Text . . . . .	66
4.2.3	Beidseitig eingerückter Text . . . . .	67
4.2.4	Verseinrückungen. . . . .	68
4.3	Aufzählungen . . . . .	69
4.3.1	Beispiel itemize. . . . .	69
4.3.2	Beispiel <b>enumerate</b> . . . . .	69
4.3.3	Beispiel description . . . . .	70
4.3.4	Verschachtelte Aufzählungen . . . . .	70
4.3.5	Änderung der Markierungen. . . . .	72
4.3.6	Literaturverzeichnis. . . . .	73
4.4	Allgemeine Listen . . . . .	75
4.4.1	Die Standardmarke. . . . .	75
4.4.2	Die Listenerklärung . . . . .	76
4.4.3	Beispiel für eine benutzergestaltete Liste. . . . .	77
4.4.4	Listendefinitionen als neue Umgebungen . . . . .	78
4.4.5	Triviale Listen. . . . .	79
4.4.6	Verschachtelte Listen. . . . .	79

4.5	Regelsätze . . . . .	80
4.6	Tabulatorsetzungen . . . . .	81
4.6.1	Grundlagen . . . . .	81
4.6.2	Musterzeile . . . . .	81
4.6.3	Tabstops und linker Rand . . . . .	82
4.6.4	Weitere Tabulatorbefehle . . . . .	82
4.6.5	Zusatzbemerkungen . . . . .	83
4.7	Boxen . . . . .	85
4.7.1	LR-Boxen . . . . .	85
4.7.2	LR-Box-Speicherungen . . . . .	86
4.7.3	Vertikale Verschiebungen von LR-Boxen . . . . .	87
4.7.4	Absatzboxen und Teilseiten . . . . .	87
4.7.5	Positionierungsprobleme bei vertikalen Boxen.....	90
4.7.6	Balkenboxen . . . . .	91
4.7.7	Verschachtelte Boxen . . . . .	92
4.7.8	Box-Stilparameter . . . . .	93
4.8	Tabellen . . . . .	94
4.8.1	Die Konstruktion von Tabellen . . . . .	94
4.8.2	Die Änderung des Tabellenstils . . . . .	96
4.8.3	Beispiele von Tabellenkonstruktionen . . . . .	97
4.8.4	Gleitende Tabellen . . . . .	104
4.9	Fußnoten und Randnotizen . . . . .	106
4.9.1	Standardfußnoten . . . . .	106
4.9.2	Abweichungen vom Standard . . . . .	106
4.9.3	Änderung des Fußnotenstils . . . . .	107
4.9.4	Fußnoten in unerlaubten Modi . . . . .	108
4.9.5	Fußnoten in Minipages . . . . .	109
4.9.6	Randnotizen . . . . .	109
4.9.7	Stilparameter für Randboxen . . . . .	111
4.10	Ausdruck von Originaltext . . . . .	111
4.10.1	Standardausgabe . . . . .	111
4.10.2	Das Ergänzungspaket alltt.sty . . . . .	112
4.10.3	Das Ergänzungspaket shortvrb.sty . . . . .	113
4.11	Kommentare im Eingabetext . . . . .	113
<b>5</b>	<b>Mathematische Formeln</b>	<b>115</b>
5.1	Mathematische Umgebungen . . . . .	115
5.2	Die Hauptkonstruktionselemente . . . . .	116
5.2.1	Konstanten, Variablen und ihre Verknüpfungen . . . . .	116
5.2.2	Hoch-und Tief Stellungen von Zeichen . . . . .	117
5.2.3	Brüche . . . . .	117
5.2.4	Wurzeln . . . . .	118
5.2.5	Summen und Integrale . . . . .	118
5.2.6	Fortsetzungspunkte - Ellipsen . . . . .	119

5.3	Mathematische Symbole . . . . .	120
5.3.1	Griechische Buchstaben . . . . .	120
5.3.2	Kalligraphische Buchstaben . . . . .	120
5.3.3	Binäre Operationssymbole . . . . .	121
5.3.4	Vergleichssymbole und deren Negation . . . . .	121
5.3.5	Pfeil-oder Zeigersymbole . . . . .	122
5.3.6	Verschiedene sonstige Symbole . . . . .	122
5.3.7	Symbole in zwei Größen . . . . .	123
5.3.8	Funktionsnamen . . . . .	123
5.3.9	Mathematische Akzente . . . . .	124
5.4	Weitere Konstruktionselemente . . . . .	125
5.4.1	Automatische Größenanpassung von Klammersymbolen . . . . .	126
5.4.2	Gewöhnlicher Text innerhalb von Formeln . . . . .	127
5.4.3	Matrizen und Felder . . . . .	127
5.4.4	Über-und Unterstreichen von Teilformeln . . . . .	130
5.4.5	Aufgestockte Symbole . . . . .	130
5.4.6	Zusätzliche mathematische TgX-Befehle . . . . .	131
5.4.7	Mehrzellige Formeln . . . . .	132
5.4.8	Gerahmte oder nebeneinander stehende Formeln . . . . .	135
5.4.9	Chemische Formeln - Fettdruck in Formeln . . . . .	136
5.5	Mathematische Formatierungshilfen . . . . .	137
5.5.1	Horizontale Abstände . . . . .	137
5.5.2	Die Wahl der Schriftgrößen in Formeln . . . . .	138
5.5.3	Manuelle Größen wähl der Klammersymbole . . . . .	140
5.5.4	Schriftumschaltung in mathematischen Formeln . . . . .	141
5.5.5	Beseitigung einer ETE <sup>^</sup> -Schwäche mit exscale . . . . .	141
5.5.6	Mathematische Stilparameter . . . . .	143
5.5.7	Einige Zusatzempfehlungen . . . . .	143
5.5.8	Gerahmte abgesetzte Formeln . . . . .	145
5.5.9	Was ist sonst noch möglich? . . . . .	146
<b>Bilder</b>		<b>147</b>
6.1	Maß-und Positionierungsangaben . . . . .	147
6.2	Die Bildumgebung - picture . . . . .	148
6.3	Die Positionierungsbefehle . . . . .	149
6.4	Die Bildobjekt-Befehle . . . . .	150
6.4.1	Text im Bild . . . . .	150
6.4.2	Bildboxen - Rechtecke . . . . .	150
6.4.3	Gerade Linien . . . . .	153
6.4.4	Pfeile . . . . .	154
6.4.5	Kreise . . . . .	155
6.4.6	Ovale und gerundete Ecken . . . . .	155
6.4.7	Bezier-Kurven . . . . .	157
6.4.8	Vertikal aufgestockte Texte . . . . .	158
6.4.9	Textangepasste Rahmen . . . . .	159

6.5	Weitere Bildbefehle und Beispiele . . . . .	160
6.5.1	Strichstärken . . . . .	160
6.5.2	Verschachtelte Bilder. . . . .	160
6.5.3	Speicherung von Bildteilen . . . . .	161
6.5.4	Erweiterte picture-Umgebung . . . . .	164
6.5.5	Weitere Beispiele. . . . .	165
6.5.6	picture-Ergänzungspakete. . . . .	166
6.5.7	Allgemeine Empfehlungen. . . . .	167
6.6	Gleitende Tabellen und Bilder. . . . .	168
6.6.1	Die Platzierung von Gleitobjekten. . . . .	168
6.6.2	Gleitobjekt-Verbote. . . . .	170
6.6.3	Stilparameter für gleitende Objekte. . . . .	170
6.6.4	Über- und Unterschriften für gleitende Objekte. . . . .	171
6.6.5	Beispiele für Gleitobjekte. . . . .	173
6.6.6	Bild- und Tabellenreferenzen im Text . . . . .	175
6.7	Hinweise auf weitere Grafikwerkzeuge. . . . .	175
<b>7</b>	<b>Benutzereigene Strukturen</b>	<b>177</b>
7.1	Zähler. . . . .	177
7.1.1	LSTEX-eigene Zähler. . . . .	177
7.1.2	Benutzereigene Zähler. . . . .	178
7.1.3	Veränderung der Zählerwerte. . . . .	178
7.1.4	Die Ausgabe von Zählerständen. . . . .	179
7.2	Längen. . . . .	180
7.3	Benutzereigene Befehle. . . . .	181
7.3.1	Befehle ohne Argumente. . . . .	181
7.3.2	Befehle mit Argumenten. . . . .	183
7.3.3	Befehle mit einem zusätzlichen optionalen Argument. . . . .	184
7.3.4	Verbesserung für anwendereigene mathematische Befehle. . . . .	185
7.3.5	Weitere Beispiele. . . . .	185
7.4	Das Ergänzungspaket ifthen. . . . .	189
7.5	Benutzereigene Umgebungen. . . . .	191
7.5.1	Umgebungen ohne Argumente. . . . .	192
7.5.2	Umgebungen mit Argumenten. . . . .	193
7.5.3	Umgebungen mit einem zusätzlichen optionalen Argument. . . . .	194
7.6	Allgemeine Bemerkungen zu Benutzerstrukturen. . . . .	196
7.6.1	Gleiche Befehls- und Zählernamen. . . . .	196
7.6.2	Abspeichern von benutzereigenen Strukturen. . . . .	196
7.6.3	Strukturen zur Abkürzung. . . . .	197
7.6.4	Die Reichweite benutzereigener Definitionen. . . . .	197
7.6.5	Argumentbegrenzungen. . . . .	197
7.6.6	Die Reihenfolge von Strukturdefinitionen. . . . .	198
7.6.7	Weitergereichte Argumente. . . . .	198
7.6.8	Verschachtelte Definitionen. . . . .	199
7.6.9	Unerwünschte Zwischenräume. . . . .	199
7.7	Zwei abschließende Beispiele. . . . .	200

<b>M<sup>A</sup>X-Steigerungen</b>	<b>203</b>
8.1 Behandlung von Teildokumenten . . . . .	203
8.1.1 Der Befehl <code>\input</code> . . . . .	203
8.1.2 Der Befehl <code>\include</code> . . . . .	204
8.1.3 Ein-und Ausgabe am Bildschirm . . . . .	206
8.1.4 TEX-Befehle. . . . .	208
8.1.5 Der <code>\special</code> -Befehl . . . . .	208
8.2 Textbezüge. . . . .	209
8.2.1 Querverweise. . . . .	209
8.2.2 Bezüge zum Literaturverzeichnis. . . . .	210
8.2.3 Indexregister. . . . .	212
8.2.4 Glossar. . . . .	214
8.3 Makeindex - ein Stichwortprozessor. . . . .	214
8.3.1 Nutzungsvoraussetzungen für Makeindex. . . . .	214
8.3.2 Die Syntax der Indexeinträge für Makeindex. . . . .	215
8.3.3 Maskierung der Makeindex-Sonderzeichen. . . . .	217
8.3.4 Die lexikalische Ordnung im Indexregister. . . . .	218
8.3.5 Makeindex-Programmoptionen. . . . .	218
8.3.6 Makeindex-Formatänderungsfiles. . . . .	219
8.3.7 Ein Demonstrationsbeispiel . . . . .	223
8.3.8 Einspaltiger Indexvorspann. . . . .	226
8.4 Die verschiedenen ETEX-Files. . . . .	227
8.4.1 ETEX-Ergebnisfiles. . . . .	227
8.4.2 ETEX-Systemfiles. . . . .	230
8.4.3 ETEX-Installationsfiles. . . . .	231
8.5 Weitere Zeichensatzbefehle aus BT <sup>A</sup> C. . . . .	231
8.5.1 Die Grundidee des Zeichensatz-Auswahlverfahrens in L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X. . . . .	232
8.5.2 Vereinfachte Zeichensatzauswahl mit L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X. . . . .	235
8.5.3 E <sup>T</sup> B <sub>X</sub> -Interfacebefehle. . . . .	237
<b>Fehlerbehandlung</b>	<b>239</b>
9.1 Grundstruktur der Fehlermeldungen . . . . .	239
9.1.1 TEX-Fehlermeldungen. . . . .	239
9.1.2 ETEX-Fehlermeldungen. . . . .	242
9.1.3 Fehlermeldungen aus T <sub>B</sub> X-Makros. . . . .	245
9.2 Weitere Fehlerbeispiele . . . . .	247
9.2.1 Fehlerfortpflanzung . . . . .	247
9.2.2 Typische Fehler mit Folgewirkung. . . . .	249
9.2.3 Mathematische Fehlermeldungen. . . . .	251
9.2.4 Fehlermeldungen bei Mehrfiletexten. . . . .	253
9.3 Verzeichnis aller BT <sup>A</sup> C-Fehlermeldungen. . . . .	253
9.3.1 Fehlermeldungen aus dem BT <sup>A</sup> -Kern. . . . .	254
9.3.2 Fehlermeldungen aus Klassenfiles und Ergänzungspaketen. . . . .	259
9.3.3 Fehlermeldungen bei der Zeichensatzauswahl. . . . .	260
9.3.4 E <sup>T</sup> <sup>A</sup> C-HilfsWerkzeuge zur Fehlersuche. . . . .	262
9.4 Verzeichnis häufiger T <sub>B</sub> X-Fehlermeldungen. . . . .	263



9.5	Warnungen	267
9.5.1	Allgemeine ET $\TeX$ -Warnungen	268
9.5.2	ET $\TeX$ -Warnungen aus Klassenfiles und Ergänzungspaketen	270
9.5.3	E $\TeX$ -Zeichensatzwarnungen	271
9.5.4	TeX-Warnungen	271
9.6	Suche nach versteckten Fehlern	272
9.7	MakelIndex-Fehlermeldungen	273
9.7.1	Formatänderungsfehler	274
9.7.2	Fehlermeldungen aus der Lesephase	274
9.7.3	Warnungen aus der Schreibphase	275
<b>A</b>	<b>Briefe</b>	<b>277</b>
A.1	Die ET $\TeX$ -Bearbeitungsklasse letter	277
A.2	Eine haus eigene letter-Bearbeitungsklasse	281
A.3	Hinweise zur firmenspezifischen Anpassung	284
<b>B</b>	<b>Literaturdatenbanken</b>	<b>291</b>
B.1	Das BIB $\TeX$ -Programm	291
B.2	Die Erstellung einer Literaturdatenbank	293
B.2.1	Die verschiedenen Eingabetypen	294
B.2.2	Felder	295
B.2.3	Spezielle Feldformate	296
B.2.4	Abkürzungen	298
<b>C</b>	<b>Zeichensätze</b>	<b>299</b>
C.1	Vorbemerkungen	299
C.2	Klassifizierung der TEX-Grundzeichensätze	300
C.3	Proportionalschriften	302
C.3.1	Serifen-Schriften	302
C.3.1.1	Die Zeichensatzgruppe 'Roman'	302
C.3.1.2	Die Zeichensatzgruppe 'Slanted'	304
C.3.1.3	Die Zeichensatzgruppe 'Italic'	304
C.3.1.4	Die Zeichensatzgruppe 'Bold Face' (Fettdruck)	305
C.3.2	Sans-Serifen-Schriften	306
C.3.2.1	Die, aufrechten Sans-Serif-Zeichensätze	307
C.3.2.2	Die, geneigten Sans-Serif-Zeichensätze	308
C.3.2.3	Die, fetten Sans-Serif-Zeichensätze	309
C.3.2.4	Der Zeichensatz cminch	309
C.3.3	Zier- und Sonderschriften	311
C.4	Fixschriften - Schreibmaschinenschriften	312
C.4.1	Aufrechte Schreibmaschinenschriften	312
C.4.2	Großschreibung	313
C.4.3	Geneigte Schreibmaschinenschriften	313
C.4.4	Mathematische Schreibmaschinenschrift	313

C.5	Mathematik- und Symbolzeichensätze . . . . .	314
C.5.1	Mathematische Textzeichensätze . . . . .	314
C.5.2	Mathematische Symbole . . . . .	315
C.5.3	Variable Symbole . . . . .	316
C.5.4	Zusätzliche Zeichensätze . . . . .	316
C.5.4.1	Die ETEX-Iasy-Zeichensätze . . . . .	317
C.5.4.2	Zeichensätze zur Erzeugung von Bildern . . . . .	317
C.5.4.3	Logo-Zeichensätze . . . . .	317
C.5.4.4	PostScript-Zeichensätze . . . . .	317
C.6	Die Anordnung innerhalb der cm-Zeichensätze . . . . .	318
C.7	Erweiterte TgX-Zeichensätze . . . . .	323
C.7.1	Der Erweiterungsvorschlag von Cork . . . . .	323
C.7.2	Installation der ec-Schriften . . . . .	324
C.7.3	Aktivierung der ec-Schriften . . . . .	325
C.7.4	Das Ordnungsprinzip der ec-Schriften . . . . .	326
C.7.5	Die Namenskonventionen der ec-Schriften . . . . .	328
C.7.6	Die tc-Schriftergänzungen . . . . .	329
C.8	Die cm-Zeichensatzfiles . . . . .	332
C.8.1	Die Grundnamen der cm-Zeichensatzfiles . . . . .	332
C.8.2	Vergrößerte Zeichensätze . . . . .	332
C.8.3	Pixel-Kodierung . . . . .	334
C.8.4	Gepackte Kodierung . . . . .	335
C.9	Anmerkungen zu METR FONT . . . . .	335
C.9.1	Die Nutzung von METR FONT . . . . .	336
C.9.2	METRFONT-Geräteanpassung . . . . .	337
<b>D</b>	<b>M<sup>A</sup>X-Ergänzungen</b> . . . . .	<b>339</b>
D.1	Der deutsche TEX-Befehlszusatz . . . . .	339
D.1.1	Der Aufruf des german.sty-Files . . . . .	340
D.1.2	Die Umlaute und das ß . . . . .	340
D.1.3	Trennungshilfen . . . . .	341
D.1.4	Aufhebung von Ligaturen . . . . .	341
D.1.5	Deutsche Anführungszeichen . . . . .	342
D.1.6	Französische Anführungszeichen . . . . .	342
D.1.7	Sprachumschaltung . . . . .	343
D.1.8	Umschaltung auf das TfiX-Original . . . . .	344
D.1.9	Besonderheiten aus <b>(n)german.sty</b> . . . . .	344
D.2	Einrichtung und Dokumentation von (n)german.sty . . . . .	346
D.2.1	Die Quellenfiles für (n)german.sty . . . . .	346
D.2.2	Installation von german.sty und <b>ngerman.sty</b> . . . . .	346
D.2.3	Strukturhinweise zu (n)german.sty . . . . .	348
D.2.4	Wirkungsunterschiede zwischen german.sty-Versionen . . . . .	351
D.2.5	Direkte Umlaut- und ß-Eingabe . . . . .	352
D.3	Weiterführende Literaturhinweise . . . . .	353

<b>E</b>	<b>Projektionsvorlagen</b>	<b>355</b>
E.1	Die Bearbeitungsklasse slides.cls . . . . .	355
E.1.1	Folienvortexte . . . . .	356
E.1.2	Folienvorlagen . . . . .	356
E.1.3	Wechselfolien . . . . .	357
E.1.4	Anmerkungen zu Projektionsvorlagen . . . . .	357
E.1.5	Ein vollständiges Folienbeispiel . . . . .	358
E.2	Schriftarten und Größen in slides . . . . .	360
E.2.1	Die slides-Schriftarten . . . . .	360
E.2.2	Die slides-Schriftgrößen . . . . .	361
E.3	Weitere slides-Bearbeitungsmöglichkeiten . . . . .	361
E.3.1	Seitenstilarten mit slides.cls . . . . .	361
E.3.2	Selektive Folienbearbeitung . . . . .	362
E.3.3	Anmerkungen zu SLiTeX . . . . .	363
E.3.4	Farbdruck mit L <sup>S</sup> TeX . . . . .	363
E.3.5	Positionierungsprobleme bei Wechselfolien . . . . .	365
<b>F</b>	<b>iTeX-Installation und Beschaffung</b>	<b>369</b>
F.1	Das TeX-System im Überblick . . . . .	369
F.1.1	Ein TEX-Minimalsystem . . . . .	369
F.1.2	TEX-Programmaufrufe durch Befehlsdateien . . . . .	374
F.1.3	Systemgrenzen für mehrsprachige Formatfiles . . . . .	375
F.1.4	Das TEX-Filesystem . . . . .	376
F.1.5	Dateienstrukturierung mittels Umgebungsvariablen . . . . .	381
F.1.6	BIGTEX . . . . .	382
F.1.7	Ein METRFont-Minimalsystem . . . . .	383
F.1.8	Drucker-Zeichensätze und Druckertreiber . . . . .	385
F.1.9	Die TEX-Quellenfiles . . . . .	386
F.2	Das ETEX-System . . . . .	386
F.2.1	Das ETeX-Grundsystem . . . . .	386
F.2.2	Das vollständige ETEX-System <sup>1</sup> . . . . .	389
F.2.3	ETeX-Ergänzungen . . . . .	390
F.3	TeX-Installation auf PCs . . . . .	391
F.3.1	Ein TeX-System für DOS und OS/2 (emTeX).	392
F.3.1.1	Strukturbeschreibung des emTeX-Pakets . . . . .	392
F.3.1.2	Installationsvorbereitung-unzip.exeundemxrsx.zip . . . . .	393
F.3.1.3	Installationshinweise . . . . .	394
F.3.1.4	Dokumentation und Benutzeroberflächen . . . . .	395
F.3.1.5	Zeichensatzfiles des emTeX-Pakets . . . . .	396
F.3.2	TeX unter 32 bit-WINDOWS-Systemen . . . . .	397
F.3.2.1	Evtl. Entpackungsvorbereitungen zur TeX-Installation . . . . .	397
F.3.2.2	MikTeX . . . . .	398
F.3.2.3	Die WinEdt-Benutzeroberfläche . . . . .	398
F.3.2.4	Weitere empfohlene Programmergänzungen zu MikTeX . . . . .	399
F.3.3	Alternative TeX-Systeme für DANTE-Mitglieder-pdfTeX u. a. . . . .	399
F.3.4	TeX unter LINUX . . . . .	401

F.4	TEX auf weiteren Individualrechnern . . . . .	402
F.4.1	TEX für ATARI-Rechner. . . . .	402
F.4.2	TEX für AMIGA-Rechner. . . . .	403
F.4.3	TEX für den Macintosh. . . . .	403
F.4.4	TEX auf Workstations. . . . .	405
F.5	Öffentliche Fileserver als Beschaffungsquellen. . . . .	408
F.5.1	Filetransfer mit dem ftp-Programm. . . . .	409
F.5.2	Fileanforderungen mittels E-Mail. . . . .	411
F.5.3	TEX-Anwendervereinigungen. . . . .	412
F.5.4	Die CD-ROM-Buchbeilage. . . . .	414
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>415</b>
<b>Befehlsindex</b>		<b>419</b>
	Kurzbeschreibung der I#E?C-Befehle. . . . .	419
	Zusammenfassende Tabellen und Diagramme. . . . .	483
	Verbotene TEX-Befehle. . . . .	491
<b>Stichwortverzeichnis</b>		<b>493</b>

*Helmut Kopka*

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**

**Band 2: Ergänzungen**  
**3., überarbeitete Auflage**

**Pearson  
Studium**

ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH

# Inhaltsverzeichnis

- Weiterentwicklungen	1
1.1 Vorbemerkungen	1
1.2 E <sup>A</sup> TEX-Ergänzungen und deren Installation	3
1.2.1 Das TEX-Filesystem	3
1.2.2 Aufbereitung und Dokumentation der L <sup>A</sup> TEX-Quellenfiles	5
1.2.3 Die L <sup>A</sup> TEX-Standardergänzungen	8
1.2.4 Das Unterverzeichnis ./tools	9
1.2.5 Das Unterverzeichnis ./babel	10
1.2.6 Das Programmverzeichnis./cyrillic	13
1.2.7 Das Programmverzeichnis ./amslatex	15
1.2.8 Das Unterverzeichnis ./graphics	16
1.2.9 Das Unterverzeichnis ./psnffs	17
1.2.10 Weitere E <sup>A</sup> TEX-Ergänzungen	17
1.3 Vorstellung der M <sup>A</sup> TEX-Standardergänzungen	18
1.3.1 Verbesserte und erweiterte Tabellenumgebungen	18
1.3.1.1 Das Ergänzungspaket array.sty	18
1.3.1.2 Das Ergänzungspaket dcolumn.sty	23
1.3.1.3 Das Ergänzungspaket delarray.sty	24
1.3.1.4 Das Ergänzungspaket hhline.sty	25
1.3.1.5 Das Ergänzungspaket tabularx.sty	27
1.3.2 Mehrseitige Tabellen mit longtable.sty	28
1.3.3 Seitensteuerung mit afterpage.sty	33
1.3.4 Das Ergänzungspaket bm.sty	33
1.3.5 Das Ergänzungspaket calc.sty	35
1.3.6 Ergänzung der enumerate-Umgebung	38
1.3.7 Das Ergänzungspaket indentfirst.sty	39
1.3.8 Mehrspaltenformatierungen mit multicol.sty	39
1.3.9 Das Ergänzungspaket ftnright.sty	41
1.3.10 Erweiterte Regelsätze mit theorem.sty	42
1.3.11 Erweiterung von Querverweisen	44
1.3.11.1 Das Ergänzungspaket varioref.sty	44
1.3.11.2 Das Ergänzungspaket xr.sty	46
1.3.12 Das Ergänzungspaket verbatim.sty	47

1.3.13	Die verbleibenden Zusatzwerkzeuge. . . . .	49
1.3.13.1	Bearbeitungsfortsetzung mit den Hilfsfiles aus fileerr.dtx . . . . .	49
1.3.13.2	Zeichensatzbeurteilungen mit fontsmpl.sty. . . . .	49
1.3.13.3	Die Darstellung des Seitenlayouts mit layout.sty. . . . .	50
1.3.13.4	Aufruf interner Zeichensatzbefehle aus ETEX 2.09. . . . .	50
1.3.13.5	Ausgabe von Markierungs- und Referenzbefehlen. . . . .	50
1.3.13.6	Vermeidung von Zwischenraumfehlern nach Befehlsnamen . . . . .	50
1.3.13.7	Das Ergänzungspaket somedefs.sty. . . . .	52
1.3.14	Alternative Erstellung der Kurzbeschreibung aus den .dtx-Files . . . . .	52
1.4	Das Babel-Paket für multilinguale Anwendungen. . . . .	53
1.4.1	Aktivierung von babel.sty. . . . .	53
1.4.2	Die zulässigen Sprachoptionen für das Babel-Paket. . . . .	53
1.4.3	Die Babel-Nutzungsbefehle für den Anwender. . . . .	55
1.4.4	Der strukturelle Aufbau des Babel-Systems. . . . .	57
1.4.5	Zur Struktur der Sprachdefinitionsfiles. . . . .	58
1.4.6	Kurzbefehle in den Sprachdefinitionsfiles. . . . .	63
1.4.7	Nichtlateinischen Schriften und das Babel-System. . . . .	65
1.5	Erweiterter Formelsatz mit $A_j^S$ - $WT^C$ . . . . .	65
1.5.1	Strukturbeschreibung des $A^S$ -Pakets. . . . .	66
1.5.2	Das $^v_5$ -ETEX-Hauptergänzungspaket $amsmath.sty$ . . . . .	67
1.5.3	Weitere Schriftumschaltbefehle in Formeln. . . . .	68
1.5.4	Mathematische Mehrfachsymbole. . . . .	70
1.5.5	Bruchstrukturen. . . . .	74
1.5.6	Feldstrukturen. . . . .	76
1.5.7	Anwendererweiterungen und Feinjustierungen. . . . .	78
1.5.8	Mehrzellige Formeln. . . . .	82
1.5.9	Regelsätze. . . . .	90
1.5.10	Kommutative Diagramme. . . . .	93
1.5.11	Fehlermeldungen aus $4^5$ -ETEX. . . . .	94
1.5.12	$^v_S$ -Zeichensätze. . . . .	95
1.6	Die $A^S$ -Klassenfiles. . . . .	95
1.6.1	Klassensoptionen der $A^S$ - $Klassenfiles$ . . . . .	95
1.6.2	Schriftgrößenbefehle der $A^S$ -Klassenfiles. . . . .	96
1.6.3	Titelvorspann für $A^S$ -Veröffentlichungen. . . . .	96
1.6.4	Sonstige Gestaltungsstrukturen der $A^S$ -Klassenfiles. . . . .	98
1.7	Beschaffungsquellen für die MjX'Ergänzungen. . . . .	98
1.7.1	Internet-Beschaffungsmöglichkeiten. . . . .	98
1.7.2	Beschaffungsmöglichkeiten über DANTE e.V.. . . . .	99
1.7.3	Die CD-ROM-Buchbeilage. . . . .	99
2	TEX-Zusatzzeichensätze . . . . .	101
2.1	Erweiterte Zeichensätze für TEX 3.a. . . . .	101
2.1.1	Grenzen und Mängel der cm-Schriften. . . . .	101
2.1.2	Der Erweiterungsvorschlag von Cork . . . . .	102
2.1.3	Installation der ec-Schriften. . . . .	103
2.1.4	Das Ordnungsprinzip der erweiterten Schriften. . . . .	104
2.1.5	Aktivierung der ec-Schriften. . . . .	104

2.1.6	Standardgemäße Nutzung der ec-Schriften mit ETEX . . . . .	106
2.1.7	Entwicklungsgeschichte der ec-Schriften . . . . .	107
2.1.8	Die Namenskonventionen der ec-Schriften . . . . .	108
2.1.9	Die tc-Schriftergänzungen . . . . .	110
2.1.10	Erstellung von Zeichensatzbelegungstabellen . . . . .	112
2.2	Mathematische Zusatzzeichensätze der $Aj^{\backslash}S$ . . . . .	113
2.2.1	$\backslash A/f<S$ -Symbolzeichensätze . . . . .	113
2.2.1.1	Blackboard-Großbuchstaben . . . . .	114
2.2.1.2	Binäre Operatoren . . . . .	114
2.2.1.3	Vergleichsoperatoren . . . . .	114
2.2.1.4	Negierte Vergleichssymbole . . . . .	115
2.2.1.5	Zeigersymbole . . . . .	116
2.2.1.6	Sonstige $*4vt<S$ -Symbole . . . . .	116
2.2.2	Frakturschriften - Eulersche Schriften . . . . .	117
2.2.3	$*4A/f<S$ -Ergänzungen zu den $cm$ -Zeichensätzen und Dokumentation . . . . .	119
2.2.4	Concrete-Zeichensätze . . . . .	119
2.3	Altdeutsche Schriften . . . . .	122
2.3.1	Gotische Schrift . . . . .	123
2.3.2	Schwabacher Schrift . . . . .	124
2.3.3	Fraktur-Schrift . . . . .	124
2.3.4	Initialen . . . . .	125
2.3.5	Beispiel mit altdeutschen Schriften . . . . .	126
2.3.6	Sütterlin-Schrift . . . . .	127
2.4	Kyrillische Zeichensätze . . . . .	129
2.4.1	Kyrillische Zeichensätze der $Aj/tS$ . . . . .	129
2.4.2	Vorschlag für ein einfaches cyrillic-Ergänzungspaket . . . . .	132
2.4.3	Nutzungsvoraussetzungen für <code>cyrillic.sty</code> . . . . .	136
2.4.4	Das Cyrillic-Bündel der CyrTUG . . . . .	136
2.4.4.1	Die Installation des Cyrillic-Bündels . . . . .	137
2.4.4.2	Die Eingabedekodierfiles des Cyrillic-Bündels . . . . .	137
2.4.4.3	Die Ausgabedekodierfiles des Cyrillic-Bündels . . . . .	139
2.4.4.4	Die Zeichensatzdefinitionsfiles des Cyrillic-Bündels . . . . .	140
2.4.5	Die kyrillischen Zeichensätze der CyrTUG . . . . .	140
2.4.5.1	Automatische Installation mit dem beigefügten Shell-Script . . . . .	140
2.4.5.2	Manuelle Installation der METfifONT-Quellenfiles der CyrTUG . . . . .	142
2.4.5.3	Dokumentationen zu den METRFONT-Quellenfiles der CyrTUG . . . . .	144
2.4.6	Erstellung von Belegungstabellen der CyrTUG-Zeichensätze . . . . .	144
2.5	Die internationale Lautschrift . . . . .	146
2.6	Sonderschriften . . . . .	152
2.6.1	Die Nutzung von Sonderschriften mit $LJTE^{\wedge 2}$ . . . . .	I <sup>52</sup>
2.6.2	Strichkode-Zeichensatz . . . . .	153
2.6.3	Sonderzeichensatz für astronomische Symbole . . . . .	153
2.6.4	Runen als Sonderschriften . . . . .	155
2.7	Zusatzschriften mit $LSTE^{\wedge 2}$ . . . . .	I <sup>57</sup>



<b>3</b>	<b>Spiele-Dokumentation</b>	<b>159</b>
3.1	Schach-Dokumentation mit ETE <sup>^</sup>	I <sup>59</sup>
3.1.1	Schachzeichen	160
3.1.2	Schachdokumentation mit chess.sty	162
3.1.2.1	Spielbeginn und Schachbrettausgabe	162
3.1.2.2	Zugdokumentation	162
3.1.2.3	Partielle Spieldokumentation	164
3.1.3	Schachkommentierung	165
3.1.4	Installation von chess.sty	166
3.1.5	Spezialanpassung für deutsche Anwender	167
3.1.6	Fernschach mit bdfchess.sty	169
3.1.7	Schach-Literaturreferenzen	175
3.1.8	Das Informator-Kode-System	175
3.2	Backgammon	176
3.2.1	Namens- und Positionskonventionen	176
3.2.2	Nutzungsbeschreibung von bg.sty	177
3.3	Go	182
3.3.1	Nutzungsbeschreibung von go.sty	182
3.3.2	Mögliche Probleme bei der Nutzung von go.sty	186
3.4	Kartenspiele	187
3.4.1	Anwendereigene Hilfsmakros	187
3.4.2	Bridge - Kartenverteilung und Spielphase	188
3.4.3	Bridge - Reizphase	190
3.5	Kreuzworträtsel	191
3.5.1	Installation und Dokumentation von cwpuzzle	191
3.5.2	Kreuzworträtsel in Standardform	192
3.5.3	Kreuzworträtsel-Sonderformen	195
3.5.4	Anwendereigene Einstellmöglichkeiten und Anpassungen	197
<b>4</b>	<b>Musiknotensatz mit MfrX</b>	<b>199</b>
4.1	Automatischer Notensatz mit TEX	199
4.2	Das MusiXTfiX-Paket	200
4.2.1	Strukturbeschreibung und Installation von MusiXTfX	200
4.2.2	Nutzung von MusiXTfiX mit ETE* <sup>u n d</sup> T <sub>E</sub> X	202
4.2.3	Der dreistufige Bearbeitungsprozess für MusiXTEX	204
4.2.4	Grundlagen von MusiXTEX	205
4.2.5	Systemerklärungen	206
4.3	Noten- und Pauseneingaben	210
4.3.1	Noteneingabe zur Melodiekennzeichnung	210
4.3.2	Noteneingabe zur Bildung von Akkorden	214
4.3.3	Tonverlängerungen	217
4.3.4	Pausen	217
4.3.5	Versetzungszeichen	218
4.3.6	Notenabstände	219
4.3.7	Textuntermalungen	221

4.4	Notenverbalkungen . . . . .	225
4.4.1	Horizontale Verbalkungen . . . . .	225
4.4.2	Geneigte Balken . . . . .	228
4.4.3	Automatische Neigungsauswahl . . . . .	229
4.4.4	Verbalkte halbe und ganze Noten . . . . .	231
4.5	Notenverbindungsbögen . . . . .	232
4.5.1	Haltebögen . . . . .	232
4.5.2	Legatobögen . . . . .	233
4.5.3	Anwenderbeeinflussungen . . . . .	236
4.5.3.1	Bogenbegrenzungen . . . . .	236
4.5.3.2	Punktierte Bögen . . . . .	237
4.5.3.3	Bogenan-und-abstiege . . . . .	237
4.5.3.4	Beeinflussung der Bogenkrümmung . . . . .	238
4.5.3.5	Gewundene Legatobögen . . . . .	239
4.5.4	Vereinfachte Bogenbefehle . . . . .	241
4.6	Takte und Wiederholungen . . . . .	242
4.6.1	Taktstriche . . . . .	242
4.6.2	Unterbrochene Taktstriche . . . . .	243
4.6.3	Taktnumerierung . . . . .	243
4.6.4	Taktüberschreitende Notenverbalkungen . . . . .	244
4.6.5	Wiederholungsstriche . . . . .	245
4.6.6	Wiederholung mit Verschiebungen . . . . .	246
4.6.7	Hinweise zum Linien- und Seitenumbruch . . . . .	247
4.6.8	Ein Beispiel für das musixflx-Bearbeitungsergebnis . . . . .	248
4.7	Verzierungen - Ornamente . . . . .	251
4.7.1	Klassische Verzierungen . . . . .	251
4.7.2	Kadenzen und sonstige Ornamente . . . . .	254
4.7.3	Vorschlagnoten . . . . .	254
4.7.4	Metronomische Anzeigen . . . . .	255
4.7.5	Lautstärkeschwelungen . . . . .	255
4.7.6	Unterschiedliche Liniensysteme für Einzelinstrumente . . . . .	256
4.7.7	Lokale Notenschlüsseländerungen . . . . .	257
4.7.8	Tonhöhenverschiebungen . . . . .	258
4.8	Layout-Einstellungen . . . . .	261
4.8.1	Layout-Parameter . . . . .	261
4.8.2	Layout-Änderungen . . . . .	262
4.9	MusiXTEX-Ergänzungen . . . . .	264
4.9.1	Kompatibilitätsergänzung für MusicTEX-Anforderungen . . . . .	264
4.9.2	MusiXTEX-Erweiterungsbibliothek . . . . .	266
4.9.3	Notensatz-Sonderaufgaben . . . . .	269
4.9.3.1	Notensatz für Gregorianische Musik . . . . .	269
4.9.3.2	Notensatz für barocke und romantische Originalmusik . . . . .	270
4.9.3.3	Schlagzeugnotationen . . . . .	271
4.9.3.4	Gitarren-Griffdiagramme . . . . .	271
4.9.3.5	Notenlinien-und Notenschlüssel-Sondereinstellungen . . . . .	273

<b>5</b>	<b>PostScript-Schriften</b>	<b>275</b>
5.1	Vorbereitung auf PostScript-Zeichensätze . . . . .	276
5.1.1	Das Treiberpaket dvips . . . . .	276
5.1.2	PostScript-Zeichensätze mit <i>WEgX</i> . . . . .	278
5.1.3	dvips-Installation . . . . .	281
5.1.4	dvips-Alternativinstallation . . . . .	282
5.1.5	Das Programm dvips . . . . .	285
5.1.6	Konfigurationsmöglichkeiten für dvips . . . . .	288
5.1.7	dvips-Umgebungsvariable . . . . .	291
5.1.8	dvi ps-An Weisungen aus L <sup>3</sup> TE <sup>^</sup> "Eingabefiles . . . . .	292
5.2	PostScript-Schrifterweiterungen . . . . .	296
5.2.1	Standardzeichensätze . . . . .	296
5.2.2	Software-Zeichensätze . . . . .	296
5.2.3	Vereinfachte Namenskonvention . . . . .	297
5.2.4	Virtuelle Zeichensätze . . . . .	299
5.2.5	Beispiel für benutzerspezifische virtuelle Zeichensätze . . . . .	303
5.2.6	Das Programm afm2tfm . . . . .	304
5.2.7	Zeichensatzinstallation mit fontinst . . . . .	306
5.3	Weitere PostScript-Ergänzungen . . . . .	314
5.3.1	Das Ergänzungspaket pifont . . . . .	314
5.3.2	Vorbereitungen zur Grafikeinbindung . . . . .	317
5.3.3	Grafikeinbindung mit epsfig . . . . .	318
5.3.4	Das graphics-Ergänzungspaket . . . . .	321
5.3.5	Das graphicx-Ergänzungspaket . . . . .	329
5.3.6	PostScript-Farbmodelle . . . . .	332
5.3.7	Farbdruck mit dvips . . . . .	333
5.3.8	Farbdruck mit dem color-Ergänzungspaket . . . . .	335
5.4	Zusatzwerkzeuge zur PostScript-Nutzung . . . . .	338
5.4.1	Das Programm ps2pk . . . . .	338
5.4.2	Der GhostScript-Interpreter . . . . .	343
5.5	Beispiel für eine Anwendervariation . . . . .	349
<b>6</b>	<b>M<sup>^</sup>X und Grafik</b>	<b>351</b>
6.1	Die Programmidee von bm2font . . . . .	351
6.2	Grafikeinbindung in EqjgX . . . . .	353
6.3	Halbton-und Farbgrafiken . . . . .	355
6.4	Unterstützte Grafikformate . . . . .	357
6.5	bm2font-Aufrufoptionen . . . . .	357
6.6	Gradationsänderungen . . . . .	359
6.7	Ergänzungsprogramme . . . . .	360
<b>7</b>	<b>PiCfTeX</b>	<b>361</b>
7.1	PjCTEXundETE <sup>^</sup> . . . . .	362
7.2	Koordinatensysteme . . . . .	363
7.3	Text als Bildelement . . . . .	365

7.3.1	Einmalige Textanordnungen	366
7.3.2	Wiederholte Textstellen	367
7.3.3	Mehrzeiliger Text in Bildern	369
7.3.4	Die Nutzung von BTEX-Bildsymbolen	370
7.4	Bildachsen und Gitter mit Beschriftungen	371
7.4.1	Bildfensterdefinitionen	371
7.4.2	Achsen mit linearer Unterteilung	372
7.4.3	Achsen mit logarithmischer Unterteilung	376
7.4.4	Die Syntax des <code>\axis</code> -Befehls	378
7.4.5	Bildüberschriften und Gitter	380
7.4.6	Änderung der Standardeinstellungen	381
7.5	Linien, Kurven und Diagramme	382
7.5.1	Linienzüge	382
7.5.2	Kurvenzüge	383
7.5.3	Rechtecke und Balken	384
7.5.4	Histogramme	386
7.5.5	Balkendiagramme	387
7.5.6	Kreise und Ellipsen	390
7.5.7	Pfeile	391
7.5.8	Sonstiges	392
	7.5.8.1 Eigene Plotsymbole	392
	7.5.8.2 Clipping	393
	7.5.8.3 Teilbildspeicherungen	395
	7.5.8.4 Selektive Teilbildbearbeitung	396
7.5.9	Der quadratische Interpolationsalgorithmus	398
7.6	Linien- und Kurvenmuster	400
7.6.1	Punktierte Ausgabe	400
7.6.2	Gestrichelte Ausgabe	402
7.6.3	Anwendereigene Muster	403
7.6.4	Längenbestimmung	404
7.6.5	Gemusterte Gitter und Achsen	406
7.7	Schattierungen	407
7.7.1	Der vertikale Schattierungsmodus	408
7.7.2	Der horizontale Bearbeitungsmodus	409
7.7.3	Schattierung geschlossener Kurveninhalte	410
7.7.4	Schattierungssymbol und Verteilungsgitter	411
7.7.5	Schattierte Rechtecke	413
7.8	Positionierung und Schachtelung von Bildern	414
7.8.1	Horizontal zentrierte Bilder	414
7.8.2	Gleitende Bilder	414
7.8.3	Die PjCTEX-Bildbox	415
7.8.4	Verschachtelte Bilder	417
7.8.5	Horizontaler Text und Bilder	419
7.8.6	Drehung von Bildteilen	420
7.8.7	Register-Arithmetik	422
7.8.8	Der Dimensions-Modus in PjCTEX	423
7.9	Kurzbeschreibung aller PjCTEX-Befehle	424

8	ME7/9FCW7~-Kurzeinführung	433
8.1	Das MET(9FO/V7"-Programmsystem	434
8.1.1	Das METRFONT-Grundsystem	434
8.1.2	Das METRFONT-Filesystem	438
8.1.3	Geräteanpassungen	441
8.1.4	Weitere Anwenderanpassungen	443
8.1.5	Grafische Terminalausgabe von METR FONT	445
8.1.6	METRFONT-Testmodi	446
8.2	Koordinatensysteme und Einheiten	451
8.2.1	Das METRFONT-Koordinatensystem	451
8.2.2	Symbolische Koordinaten und Koordinatenvariable	452
8.2.3	Vektoren und Vektorarithmetik	453
8.2.4	Mathematische und reale Punkte	454
8.2.5	Koordinatenarithmetik	456
8.2.6	Koordinatenzuweisungen und Gleichungen	459
8.2.7	METRFONT-Maßeinheiten	461
8.2.8	Pixelkonvertierungsroutinen	463
8.3	Linien, Zeichenstifte und Rächen	463
8.3.1	Gerade Linien	464
8.3.2	Kurven	465
8.3.3	Zusätzliche Kurvenparameter	466
8.3.4	Spezielle Kurven	470
8.3.5	Der METRFONT-Kurvenalgorithmus	473
8.3.6	Zeichenstifte	475
8.3.7	Gefüllte Flächen	477
8.3.8	Flächen und Pseudozeichenstifte	480
8.4	Die Erzeugung von Zeichensätzen	483
8.4.1	Das Buchstaben-oder Zeichenmakro	483
8.4.2	Die grafischen Demonstrationsbeispiele	484
8.4.3	Zusätzliche TFM-Information	487
8.4.4	Zeichensatz-Feinkorrekturen	493
8.4.5	Ein Firmenlogo	496
8.5	ME7"/9FONr-Programmstrukturen	501
8.5.1	Einfache METR FO NT-Datentypen	501
8.5.2	Zusammengesetzte Datentypen	507
8.5.3	METRFONT-Makrodefinitionen	509
8.5.4	METRFONT-Steuerstrukturen	512
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>515</b>
	<b>Index</b>	<b>517</b>

*Helmut Kopka*

**LAT**

**Band 3: Erweiterungen**

**Pearson  
Studium**

ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH

# Inhaltsverzeichnis

1	Das T <sup>A</sup> X-Gesamtsystem	1
1.1	Ein T <sub>F</sub> X-Grundsystem	1
1.1.1	Das TEX-Startsystem	1
1.1.2	TEX-Formatfiles	2
1.1.3	Formatfile-Einbindung	5
1.1.4	Formatfile-Erweiterungen	6
1.2	Das TEX-Filesystem	6
1.2.1	Format-und Basisfiles	8
1.2.2	TEX-Makropakete	8
1.2.3	METRFONT-Makropakete	9
1.2.4	Das Zeichensatz-Filesystem	10
1.2.5	Das Quellenfile-Eingangsverzeichnis	11
1.2.6	Das Dokumentations-Filesystem	12
1.2.7	Das BiBTEX-Filesystem	13
1.2.8	Weitere Verzeichnisstrukturen des TEX-Filesystems	14
1.2.9	Die ausführbaren TEX-Programme	14
1.3	Die Zeichensatz-Filetypen	15
1.3.1	Die Zeichensatz-Metrikfiles	15
1.3.2	Druckerzeichensätze	16
1.3.3	Virtuelle Zeichensätze	17
2	<b>IM<sub>F</sub>X im Detail</b>	19
2.1	Das ETEX-Installationspaket	19
2.1.1	Der erste Installationsschritt	20
2.1.2	Der zweite Installationsschritt	23
2.1.3	Lokale Anpassungen für ein BTEX-Formatfile	23
2.1.4	LSTEX-Dokumentationen	25
2.2	I <sup>A</sup> TEX-Entwicklungswerkzeuge	27
2.2.1	Allgemeine Erläuterungen zu Makropaketen	27
2.2.2	Dokumentierte Makrofiles	28
2.2.3	Das doc-Ergänzungspaket	31
2.2.4	Zusatzmöglichkeiten mit der Bearbeitungsklasse ltxdoc	34
2.2.5	Dokumentation von Versionsentwicklungen	37
2.2.6	Integritätsprüfung von Makropaketen	38
2.2.7	DieErzeugungkompakterMakrofilesmitdOCStrip.tex	40
2.2.8	Weitere Bearbeitungsvarianten für docstrip.tex	43
2.3	Der L <sup>J</sup> TEX-Bearbeitungsablauf	46
2.3.1	Die Abarbeitung des Filevorspanns	47
2.3.2	Optionsverwaltung	50
2.3.3	Der Übergang zum Textteil des <sup>A</sup> TEX-Files	52

2.3.4	Die Bearbeitung des Textteils . . . . .	53
2.3.5	Die Abschlussaktionen einer MEX-Bearbeitung . . . . .	55
2.4	Der Zugang zum KTEX-Kern . . . . .	59
2.4.1	Kennzeichnung von I <sup>A</sup> TEX-Befehlstypen . . . . .	59
2.4.2	Allgemein nutzbare Interface-Befehle . . . . .	60
2.4.3	Zeichensatz-Interface-Befehle . . . . .	62
2.4.4	Zeichensatz-Definitionsfiles . . . . .	64
2.4.5	Zeichensatz-Kodierfiles . . . . .	69
2.4.6	Zeichensatz-StandardEinstellungen . . . . .	72
2.4.7	Mathematische Zeichensatz-Interface-Befehle . . . . .	74
	Vorbemerkungen . . . . .	74
	Mathematische Versionen . . . . .	75
	Mathematische Alphabete . . . . .	75
	Mathematische Symbolsätze . . . . .	76
	Mathematische Symbole . . . . .	78
	Mathematische Schriftgrößen . . . . .	79
2.4.8	Nutzung von I <sup>A</sup> TEX-Kern-Strukturen . . . . .	80
2.5	Zur Struktur von Klassenfiles und Ergänzungspaketen . . . . .	84
2.5.1	Identifikationsteil . . . . .	84
2.5.2	Initialisierungsteil . . . . .	85
2.5.3	Options-Erklärungsteil . . . . .	85
2.5.4	Options-Ausführungsteil . . . . .	87
2.5.5	Laden von Zusatzfiles . . . . .	89
2.5.6	Der Hauptteil . . . . .	91
	<b>Detailvorstellung der Standardklassenfiles</b> . . . . .	<b>95</b>
3.1	Der Vorspann der Standardklassenfiles . . . . .	96
3.1.1	Der Identifikationsteil der Standardklassenfiles . . . . .	96
3.1.2	Der Initialisierungsteil der Standardklassenfiles . . . . .	96
3.1.3	Der Options-Erklärungsteil der Standardklassenfiles . . . . .	97
3.1.4	Optionsausführungen in den Standardklassenfiles . . . . .	98
3.1.5	Das Laden von Zusatzfiles . . . . .	99
3.2	Der Hauptteil der Standardklassenfiles . . . . .	99
3.2.1	Vorgaben zur Absatz- und Seitenformatierung sowie für Gleitobjekte . . . . .	99
3.2.2	Vorgaben für den Seitenstil . . . . .	100
3.2.3	Einstellvorgaben für Titelseiten . . . . .	103
3.2.4	Definitionen und Einstellvorgaben der Gliederungsbeehle . . . . .	106
3.2.5	Einstellvorgaben für listenartige Strukturen . . . . .	113
3.2.6	Die Definition weiterer Umgebungen . . . . .	115
3.2.7	Einstellvorgaben für weitere Strukturen aus dem I <sup>A</sup> TEX-Kern . . . . .	118
3.2.8	Einstellvorgaben für Textbezüge . . . . .	121
3.2.9	Initialisierung der Standardbearbeitungsklassen . . . . .	127
3.3	Die Standard-Größenoptionsfiles . . . . .	129
3.3.1	Die Definition der Zeichensatz-Größenbefehle . . . . .	129



3.3.2	Einstellvorgaben zur Absatzformatierung	132
3.3.3	Einstellvorgaben für das Seitenlayout	132
3.3.4	Einstell vorgaben für Gleitobjekte	137
3.3.5	Einstell vorgaben für verschachtelte list-Umgebungen	138
3.4	Detail Vorstellung der Bearbeitungsklasse proc	139
3.4.1	Der Vorspann von proc.cls	139
3.4.2	Der Hauptteil von <b>proc.cls</b>	140
3.4.3	Das Kompatibilitätsfile <b>proc.sty</b>	142
3.5	Detailvorstellung der Bearbeitungsklasse letter	143
3.5.1	Der Vorspann von <b>letter.cls</b>	143
3.5.2	Absatzformatierung und Seitenlayout	144
3.5.3	Die Definitionen der Seitenstilbefehle	145
3.5.4	Die Definition spezieller Briefbefehle	146
3.5.5	Die letter-Umgebung und ihre Gestaltungsbefehle	147
3.5.6	Die Erzeugung von Adressfeldern	151
3.5.7	Einstellvorgaben für listenartige Strukturen	152
3.5.8	Weitere BTEX-Struktureinrichtungen	153
3.5.9	Initialisierung	154
3.6	Die L <sup>A</sup> TEX-Kompatibilitätsfiles	155
3.7	Die Bearbeitungsklasse <b>slides</b>	156
<b>4</b>	<b>M E X 2.09 im Detail</b>	<b>157</b>
4.1	DasMakropaketlplain.tex	157
4.2	Das latex.tex-File	159
4.3	Das Ifonts.tex-File	162
4.4	Die LSTEX-Hauptstilarten	167
4.5	Die MEX-Größenfiles	178
4.6	Die sonstigen Dokumentstiloptionen	184
4.7	Das Hauptstilfile <b>letter.sty</b>	186
4.8	Das Programmpaket <b>SIFTEX</b>	190
<b>5</b>	<b>Ein TEX-Strukturüberblick</b>	<b>191</b>
5.1	Die wichtigsten TEX-Interna	191
5.1.1	Die TEX-Zeichenkodierung	191
5.1.2	TEX-Zeichenkategorien	192
5.1.3	Die TEX-Behandlung von Leerzeichen	195
5.2	TEX-Register	196
5.2.1	TEX-Zahlenregister	196
5.2.2	TEX-Maßregister	198
5.2.3	Elastische Maße und deren TEX-Register	200
5.2.4	TEX-Boxen und Boxregister	203
5.2.5	Sonstige TEX-Register	213
5.2.6	Zeichensätze und Zeichensatzfamilien	215
5.2.7	Die Maßregister der Zeichensätze	217

5.3	TEX-Bearbeitungsmodi	219
5.3.1	Die Absatzformatierung durch TEX	221
5.3.2	Die Seitenformatierung durch TEX	226
5.3.3	Der Formelsatz durch TEX	233
5.3.4	Die TEX-Ausgaberoutine	237
5.4	Weitere TEX-Strukturen	241
5.4.1	TEX-Filebefehle	241
5.4.2	TEX-Blockstrukturen	244
5.4.3	TEX-Tabulator- und Tabellenstrukturen	245
5.4.4	TEX-Füllbefehle	247
5.5	TEX-Steuerstrukturen	248
5.5.1	Bedingte Verzweigungen	249
5.5.2	Mehrfachverzweigungen	252
5.5.3	Neue Verzweigungsbefehle	253
5.5.4	Programmschleifen	254
5.6	TEX-Makrodefinitionen	255
5.6.1	Einfache Makrodefinitionen	255
5.6.2	Makrodefinitionen mit Parametern	258
5.6.3	Erweiterte Makrodefinitionen	261
5.6.4	Ablaufänderungen	263
5.6.5	Makroersetzungen	266
5.6.6	Strukturauflösungen im Detail	269
5.6.7	Vertiefungen einiger TEX-Strukturen	271
	Layoutentwicklungen	277
6.1	Vorbemerkungen	277
6.2	Einfache Ergänzungspakete	279
6.2.1	Papierformatanpassungen	279
6.2.2	Zentrierte Gliederungsüberschriften	284
6.2.3	Erweiterte Gleichungsnummerierung	288
6.2.4	Geänderte Über- oder Unterschriften für Gleitobjekte	290
6.2.5	Geänderte Kopf- und Fußzeilen	291
6.2.6	Eine Variante zur Erstellung des Indexregisters	296
6.2.7	Allgemeine Anmerkungen zu kleinen Ergänzungspaketen	297
6.2.8	Die Behandlung von Stiloptionen in BTEX 2.09	298
6.3	Das refman-Ergänzungspaket	300
6.3.1	Das refman-Layout	300
6.3.2	Der Aufruf	300
6.3.3	Die Seitenaufteilung	300
6.3.4	Gliederungsüberschriften	301
6.3.5	Seitenstile	304
6.3.6	Randnotizen	306
6.3.7	Änderung der description-Umgebung	306
6.3.8	Sonstige Einstellungen	307

# INHALTSVERZEICHNIS

6.3.9	Zusätzliche refman-Befehle . . . . .	308
6.3.9.1	Randeinfügungen. . . . .	308
<sup>k</sup> 6.3.9.2	Die maxipage-Umgebung . . . . .	309
*• 6.3.9.3	Die fullpage-Umgebung . . . . .	310
6.3.9.4	Die example-Umgebung . . . . .	310
6.3.9.5	Änderung der Seitenaufteilung . . . . .	311
6.3.10	Anmerkungen zu ref man.sty. . . . .	312
6.4	Briefstile. . . . .	313
6.4.1	Allgemeine Vorbemerkungen zu eigenen Briefklassenfiles. . . . .	313
6.4.2	Privatbriefe. . . . .	315
6.4.3	Verallgemeinerte Privatbriefe. . . . .	321
6.4.4	Sprachauswahl mit german.sty. . . . .	326
6.4.5	Firmenbriefe. . . . .	329
6.4.6	Weitere Gestaltungsmöglichkeiten. . . . .	337
6.4.6.1	Überbreite Briefköpfe. . . . .	337
6.4.6.2	Unterschiedliches Seitenformat für Haupt- und Folgeseiten . . . . .	338
6.4.6.3	Anschriften aus Adressdateien. . . . .	339
6.5	Anwendereigene Klassenfiles. . . . .	340
6.5.1	Ein Klassenfile für Bestellformulare. . . . .	340
6.5.2	Ein interaktives Bestellprogramm . . . . .	351
6.5.3	Berechnung des Gesamtpreises durch TEX. . . . .	355
6.5.4	Berechnung des Gesamtpreises mit calc.sty. . . . .	358
6.5.5	Das Abfragemakro \TestSubString . . . . .	360
6.6	Das Addison Wesley Layout . . . . .	361
6.6.1	Schriftauswahl. . . . .	362
6.6.2	Seitenformat und Seitenstile. . . . .	362
6.6.3	Die Gliederungsüberschriften. . . . .	364
6.6.4	Der Buchtitelvorspann. . . . .	367
6.6.5	Aufzählungen. . . . .	371
6.6.6	Sonstige <sup>^</sup> TEX-Umgebungen. . . . .	373
6.6.7	Mathematische Formeln. . . . .	373
6.6.8	Fußnoten . . . . .	374
6.6.9	Bild- und Tabellenanordnung . . . . .	376
6.6.10	Weitere Hinweise zum Addison Wesley Klassenfile. . . . .	377
6.7	Abschlussanmerkungen zu eigenen Makrofiles. . . . .	379
6.8	Anwendereigene Bibliographiestile. . . . .	380
6.8.1	Das Ergänzungspaket natbib. . . . .	381
6.8.2	Das interaktive Programm makebst. . . . .	388
A	Das WEB-Programmsystem . . . . .	397
A.1	Vorbemerkungen. . . . .	397
A.2	Die WEB-Grundidee. . . . .	399
A.3	WEB-Module. . . . .	400
A.3.1	Modulkennzeichnung. . . . .	401

A.3.2	Modulnummerierung	401
A.3.3	Modulergänzungen	403
A.3.4	Abkürzungen von Modulkennungen	404
A.3.5	Modulgruppen	404
A.3.6	Sonstiges zur Modulformatierung	404
A.3.7	Pascal-Kommentar	406
A.4	WEB-Makros	407
A.4.1	Makrodefinitionen	408
A.4.2	Formatänderungen	412
A.4.3	Vorbearbeitete Zeichenketten	413
A.4.4	Systemunabhängige Zeichenbehandlung	415
A.5	Der TANGLE-Prozess	417
A.6	Indexregister	419
A.7	Zusammenfassung der WEB-Strukturen	420
A.7.1	WEB-Vorspann	421
A.7.2	Verzeichnis aller WEB-Steuerstrukturen	421
A.7.3	Einige Zusatzhinweise	424
A.8	Das webmac.tex-File	425
A.9	CWEB für C-Programme	430
A.9.1	Gemeinsamkeiten von WEB und CWEB	430
A.9.2	Unterschiede von WEB und CWEB	431
A.9.3	C-Zeichen und -Zeichenketten	433
A.9.4	Der CTANGLE-Prozess	435
A.9.5	Zusammenfassung	436
A.9.6	Weitere WEB-Systeme	438
B	Das TEX-Programmpaket	439
B.1	Das WEB-Grundsystem	439
B.2	Das TEX-Grundsystem	441
B.3	Weitere TEX-Werkzeuge	443
B.3.1	Das dvitype-Programm	443
B.3.2	Das patgen-Programm	444
B.3.3	Das pooltype-Programm	451
B.3.4	Die Programme tftopl und pltotf	451
B.3.5	Die Programme vftovp und vptovf	455
B.3.6	BIBTEX	457
B.3.7	Weitere TEX-Werkzeuge	457
B.4	METf <small>l</small> FONTund seine Werkzeuge	457
B.4.1	Das METRF <small>o</small> NT-Grundsystem	458
B.4.2	Die METRF <small>o</small> NT-Standardwerkzeuge	459
B.4.3	Das gftype-Programm	458
B.4.4	Das gftodvi-Programm	461
B.4.5	Die Programme gftopk und pktogf	461
B.4.6	Das pktype-Programm	462

*INHALTSVERZEICHNIS*

B.5	<b>Der Torture-Test</b>	464
B.5.1	Ein tangle-Vortest	464
B.5.2	Der TEX-trip-Test	465
B.5.3	Der METRFONT-trap-Test	469
<b>C</b>	<b>Ein Drucker-Hilfsprogramm</b>	<b>473</b>
C.1	<b>Der C-Quellencode</b>	473
C.2	Eine CWEB-Realisierung	477
C.2.1	Die Dokumentation von <b>Ipprint</b>	478
C.2.2	Der Ipprint.web-Quellencode	484
C.2.3	Auszug aus <b>Ipprint.tex</b>	489
C.2.4	Auszug aus <b>Ipprint.c</b>	490
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>491</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>495</b>