

L^AT_EX

für Buchautoren
Band 2: Ergänzung

BoDTM
BOOKS on DEMAND

L^AT_EX

für Buchautoren

**Gestaltungstipps und Befehlsreferenz
Band 2: Ergänzung**

Helmut B. Gohlisch

1. Auflage, April 2019

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zum Band II	13
1. L^AT_EX ganz kurz	19
1.1. Der Dokumentenaufbau bei LaTeX	21
1.2. Typografische Anmerkungen	24
1.3. Maßeinheiten und Werte in LaTeX	26
2. TeXstudio – Noch ein LaTeX-Editor	27
2.1. Arbeitsablauf	28
2.2. TeXstudio Installation	29
2.3. Hinweis zu \titelpage.sty	33
2.4. Arbeiten mit TeXstudio	36
2.5. LaTeX Zeichensatz	38
2.6. Anführungszeichen	40
2.7. Absatztrennung	41
2.7.1. Absatztrennung mit Leerzeile	42
2.7.2. Absatztrennung mit Zeileneinzug	43
2.7.3. Angabe von Zahlen und Maßeinheiten	44
3. Textauszeichnungen und Sonderzeichen	45
3.1. Schriftgröße ändern durch Skalieren	48
3.2. Zeilenabstände und Wortabstände	49
3.3. Text- und Papierfarbe ändern	54
4. Seitengröße und Seitenmaße	57
4.1. Seitenlayout mit Paket geometry	60
4.2. Satzspiegel mit areaset einstellen	62

5.	Eine einfache Buchvorlage	65
6.	Bilder und Grafiken einfügen	75
6.1.	Einbindung extern erstellter Bilder	76
6.2.	Bilder einseitig vom Text umfließen lassen	78
6.3.	Bilder beidseitig vom Text umfließen lassen	79
6.4.	Symbole erstellen mit Multibox	83
6.5.	Hintergrundbild und Wasserzeichen	88
6.6.	Timingdiagramme und Signale	91
7.	Vektorgrafiken erstellen mit MGA-TeX	97
7.1.	Installation von MGA-TeX	98
7.2.	Einfache Übungen mit MGA-TeX	100
7.3.	Punkte und Hinweis zum Nullpunkt	105
7.4.	Gefüllte und farbige Flächen	106
7.5.	3D-Grafik mit MGA-TeX	111
8.	Vektorgrafiken mit TikZ	115
8.1.	Einfache Grundbefehle	121
8.2.	Skalieren und Ausschneiden	126
8.3.	Farbe und Schattierung	128
8.4.	Linien mit Pfeil	128
8.5.	Schleifen zur Wiederholung	130
8.6.	Grafiken drehen	132
8.7.	Gittermuster	133
8.8.	TikZ – Rekursive Grafiken mit dem L-System . . .	134
8.9.	TikZ Kalenderblatt	135
8.10.	Inline Grafiken mit TikZ/PGF	136
8.11.	Sonstige TikZ-Grafiken	137
9.	PSTricks – Alt aber mächtig	141
9.1.	Linien, Pfeile und Flächen	143

9.2.	Schatten- und Schrifteffekte	149
9.3.	Sonstige PSTricks Grafiken	151
9.4.	Schleifen (multido) mit PSTricks	156
9.5.	Die pspicture Umgebung	160
9.6.	Unsere Erde als Weltkarte	161
9.7.	Barcode Druck mit PSTricks	163
10.	Tabellen und Listen	165
10.1.	Tabelle mit Zeilenumbruch	178
10.2.	Tabelle skalieren	179
10.3.	Tabellenzeilen einfärben	180
10.4.	Tabellenspalten und -zellen färben	182
10.5.	Lange (seitenübergreifende) Tabellen	184
10.6.	Aufzählungen - Listen	188
11.	LaTeX Zähler	195
11.1.	Manipulation der Zähler	196
11.2.	Rechnen mit Zählern	198
11.3.	Ausgabeformate der Zähler	201
12.	Boxen, Kästen und Minipages	203
12.1.	Die fbox und die framebox	207
12.2.	Die mbox und die makebox	210
12.3.	Boxen speichern und wiederverwenden	213
12.4.	Text überschreiben in der makebox	214
12.5.	Hoch- und Tiefstellen mit der raisebox	216
12.6.	Die Absatzbox mit Namen parbox	218
12.7.	Kümmert sich die parbox um die Höhenangabe?	220
12.8.	Eine Box mitten im Text	224
12.9.	Das gefüllte Rechteck – die rule-Box	225
12.10.	Text im Kasten	226
12.11.	Formular zum Ausfüllen	230

12.12. Minipages – Die anderen Seiten von LaTeX	235
12.13. Textblöcke absolut positionieren	241
13. Mathematikmodus - Formeldarstellung	245
13.1. Das Mathematikpaket calc	249
13.2. Festpunktarithmetik mit dem fp-Paket	253
13.3. Chemische Strukturformeln	254
14. Sonderfunktionen	259
14.1. Zapf Dingbats Symbole	259
14.1.1. Trennlinie mit Scherensymbol	260
14.2. Eigene Befehle – Neue Kommandos	265
14.3. Eigene Umgebungen definieren	273
14.4. Darstellung von Webadressen	277
15. Das Layout dieses Buches	279
15.1. Die Kapitel-Überschriften	280
15.2. Kapitel-Unterverzeichnisse	286
15.3. Kopf- und Fußzeilen	287
15.4. Text und Objekte in Überbreite	290
15.5. Notizen am Seitenrand	294
15.6. Die Beschriftung der Listings	298
15.7. Verwendung von Referenzen - Verweise	301
15.8. Abgeändertes Inhaltsverzeichnis	303
15.9. Abgeändertes Stichwortverzeichnis	305
15.10. Abbildungsverzeichnis erstellen	312
15.11. Tabellenverzeichnis erstellen	313
15.12. Verzeichnis der Listings erstellen	314
15.13. Literaturverzeichnis erstellen	315
15.14. Ein Glossar oder auch Lexikon	318
15.15. Anhänge	322

16.	Weitere nützliche LaTeX-Befehle	323
16.1.	addchap	324
16.2.	addvspace	324
16.3.	appendix	325
16.4.	backmatter	325
16.5.	chapter und chapter*	326
16.6.	captionof	327
16.7.	csname ... endcsname	329
16.8.	frontmatter	330
16.9.	Geschütztes Leerzeichen	330
16.10.	include und input	331
16.11.	llap und rlap	333
16.12.	mainmatter	334
16.13.	makeatletter – makeatother	334
16.14.	minisec (Überschrift)	335
16.15.	phantom	336
16.16.	protect	338
16.17.	selectlanguage	339
17.	Das Bestrafungssystem von LaTeX	341
18.	Die Klassen von KOMA-Script	349
19.	Hilfreiche Webseiten	351
20.	Fehler- und Warnmeldungen	357
21.	Erklärung Lizenzbedingungen	365
21.1.	Creative Commons CC BY-SA 3.0 DE	365
21.2.	Lizenz LPPL 1.3c	366

22. Danksagung **369**

ANHÄNGE

A. Abbildungsverzeichnis **371**

A.1. Gemeinfreie Bilder von Wikimedia.org 375

A.2. Public Domain Cliparts 375

A.3. Weitere Abbildungen und Fotos 376

B. Tabellenverzeichnis **377**

C. Beispiel-Listings **379**

D. Literaturverzeichnis **387**

Stichwortverzeichnis **393**

Literaturempfehlungen **401**



Public Domain image von Wikimedia Commons, „A History of Graphic Design“, John Wiley & Sons, Inc. 1998. (p 64)

Vorwort zum Band II

Im ersten Band meiner LaTeX-Reihe hatte ich schon über die Vor- und Nachteile von TeX, LaTeX und Co. gegenüber anderen weit verbreiteten Text- und Desktop-Publishing-Programmen geschrieben. Zwar erzeugt auch LaTeX »schöne« Dokumente, aber der Schwerpunkt gegenüber anderen Programmen liegt in der Übersichtlichkeit und Lesbarkeit des Dokumentes. Dazu gehören nicht zu lange Textzeilen, die richtige Schriftgröße und eine klare Strukturierung der Kapitel und Unterkapitel. Schöne Schriftstücke kann man auch mit den sogenannten WYSIWYG (engl. What you see, is what you get – Was man sieht, ist das, was man bekommt) Programmen erzeugen. Ob diese aber immer übersichtlich und leicht lesbar sind, hängt sehr vom Können des Schreibers ab. LaTeX »erzwingt« dagegen mehr oder weniger ein leicht lesbares übersichtliches Dokument. Trotzdem leidet auch das gute Design nicht darunter.

Schöne Dokumente sind nicht unbedingt gut lesbar. Aber lesbare Dokumente können auch schön sein.

Umsteigern von Word oder anderen Textprogrammen kann ich aus eigener Erfahrung nur empfehlen, nicht in das Aussehen des Dokumentes einzugreifen, auch wenn die Verlockung dazu anfangs groß ist. Das eventuell etwas ungewohnte Layout zeigt erst in der Gesamtheit seinen Sinn und das einheitliche Aussehen kann durch manuelle Eingriffe schnell zerstört werden. Kümern Sie sich wirklich nur um Ihren Text. Erst wenn Sie fertig sind, empfiehlt sich eine Durchsicht, um gegebenenfalls ungünstige Seitenumbrüche durch Textergänzungen oder Wortumstellungen zu beseitigen. An den Abständen oder Positionen der Bil-

L^AT_EX ganz kurz

1.1.	Der Dokumentenaufbau bei LaTeX	21
1.2.	Typografische Anmerkungen	24
1.3.	Maßeinheiten und Werte in LaTeX	26

Nur für alle, die meinen Band 1 nicht gelesen haben und auch sonst bisher nicht mit LaTeX gearbeitet haben, möchte ich den Gedanken hinter LaTeX und das Arbeiten damit kurz erklären. Alle anderen können dieses Kapitel unbeschadet einfach überschlagen – oder vergessenes Wissen auffrischen.

TeX wurde in den 90iger Jahren von Donald Ervin Knuth zur Erstellung wissenschaftlicher Dokumente entwickelt. Es sollte hardwareunabhängig auf allen Systemen laufen und außerdem frei verfügbar (Open Source) sein. Dieses Textsatzsystem war aber mehr für Programmierer geeignet, denn für den normalen Anwender, der nicht in der damals noch dünn besiedelten IT-Welt aufgewachsen war. Deshalb erweiterte Leslie Lamport das System, indem er komplizierten Programmiercode in sogenannte Makros verpackte und das System dann LaTeX nannte (La

Donald Knuth
amerikanischer
Mathematiker,
geboren 1938

Leslie Lamport
amerikanischer
Mathematiker,
geboren 1941

TeXstudio – Noch ein LaTeX-Editor

2.1.	Arbeitsablauf	28
2.2.	TeXstudio Installation	29
2.3.	Hinweis zu <code>\titelpage.sty</code>	33
2.4.	Arbeiten mit TeXstudio	36
2.5.	LaTeX Zeichensatz	38
2.6.	Anführungszeichen	40
2.7.	Absatztrennung	41
2.7.1.	Absatztrennung mit Leerzeile	42
2.7.2.	Absatztrennung mit Zeileneinzug	43
2.7.3.	Angabe von Zahlen und Maßeinheiten	44

Im Band 1 habe ich die »MiKTeX-Distribution«, den Editor »TeXMAKER« und den internen PDF-Betrachter von TeXMAKER benutzt und beschrieben. Im zweiten Band und diesem Kapitel möchte ich Ihnen als Alternative die »TeXLive-Distribution« und den Editor »TeXstudio« vorstellen und die Installation sowie die Einstellungen erklären.

2.4. Arbeiten mit TeXstudio



Abbildung 5. – Beispiel eines LaTeX-Artikels. Mehr Texteingabe als Sie links sehen, ist für den Text auf der rechten Seite nicht erforderlich. Die farblichen Markierungen links im Editor werden automatisch erzeugt. Auch das Inhaltsverzeichnis wird automatisch erzeugt.

Sie müssen lediglich den Befehl »`\tableofcontents`« eingeben.

Textauszeichnungen und Sonderzeichen

3.1.	Schriftgröße ändern durch Skalieren	48
3.2.	Zeilenabstände und Wortabstände	49
3.3.	Text- und Papierfarbe ändern	54

In der folgenden Tabelle Nr. 3 habe ich einige Textauszeichnungen, Schriftgrößenbefehle, Überschriftenarten und Sonderzeichen zusammengestellt, damit Sie diese bei Bedarf auf einen Blick finden können.

In der nachfolgenden Tabelle Nr. 4 habe ich dann noch die verschiedenen Schriftgrößenbefehle in Abhängigkeit von der eingestellten Standardschriftgröße, wie sie in der Präambel eingegeben wurde, zusammengestellt.

Manchmal ist auch von Interessen, in welcher Schriftgröße eine bestimmte Überschrift dargestellt wird. Deshalb folgt dann noch eine weitere Tabelle Nr. 5. Diese ist von Interesse, wenn einem die Standardüberschriften zu klein oder zu groß sind.

3.2. Zeilenabstände und Wortabstände

nen eigenen Zähler und arbeiten damit.

Eine sinnlose Multiplikation?

Das Durchführen einfacher Berechnungen mit LaTeX-Zählern ist zwar möglich, aber in der Praxis nur selten sinnvoll. Trotzdem möchte ich Ihnen ein Beispiel zeigen, untermauern, dass mit LaTeX fast alles möglich ist, was man in einem guten Text- und Layoutprogramm erwarten kann.

 Das wahrscheinlich sinnlose Ergebnis der Multiplikation von dieser Kapitelnummer (12) und dieser Seitennummer (155)

Abbildung 8. – Beispiel für einen schlechten rechten Rand im Blocksatz. Das Beispiel stammt aus diesem Buch aus Kapitel 11.2, bevor ich durch Satzumstellung einen korrekten Blocksatz erzielte.

das Schriftbild nicht durch größere Lücken oder zu kleine Wortabstände zu verunstalten. Nur in ganz seltenen Fällen reicht LaTeX's Fähigkeit nicht aus und der Schreiber muss manuell eingreifen, indem er Worte umstellt oder einen Satz leicht verändert. So wie ich es getan habe, als ich den Absatz aus der Abbildung 8 sah. Der Text befindet sich, leicht umgestellt, auf der Seite 200.

Nachfolgend sehen Sie, wie genau LaTeX es mit sauberen Blocksatz im Randbereich nimmt. Selbst mit bloßem Auge nicht sichtbare Überschreitungen oder Unterschreitungen der exakten Zeilenlänge werden als Warnung im Logfile hinterlegt. Im folgenden Beispiel kann man die Überlänge erst mit der Lupenfunktion erkennen. Im Logfile findet man aber die Warnung einer »Overfull \hbox«. Die 0,89732 pt entsprechen etwa 0,32 Millimeter.

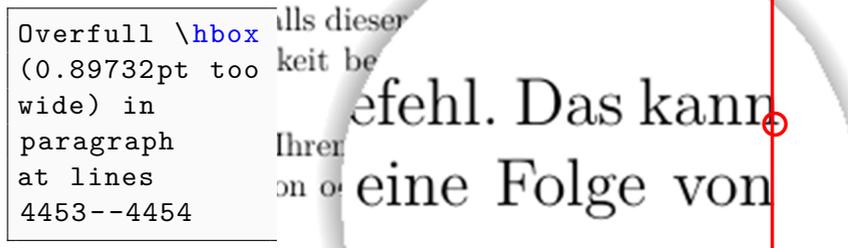


Abbildung 9. – So kleinlich – oder so genau – ist LaTeX. Das Wort »kann« überschreitet die Zeilenlänge nur um den Bruchteil eines Millimeters, führt aber dennoch zu einer Warnung »Overfull \hbox«. Es liegt an Ihnen, solche Warnungen zu ignorieren oder aber zu versuchen, durch Satzumstellung oder Wort austausch diese Warnung verschwinden zu lassen.

3.3. Text- und Papierfarbe ändern

Mit dem Farbbefehl »\color{Farbe}« oder alternativ auch mit »\color[Farbmodell]{Farbe}« stellen Sie die Textfarbe ein. Es folgen ein paar Beispiele.

Eine Zeile in roter Schrift (red).

Auch diese Zeile wird in roter Schrift ausgegeben (rgb).

Diese Schrift ist grau, weil die Farbanteile Rot, Grün und Blau alle gleich groß sind. Je höher die Werte werden, desto blasser wird die Schrift. Sind alle drei Werte 1, so entspricht das der Farbe weiß.

Die Schriftfarbe kann auch innerhalb einer Zeile wechseln.

Auch im Farbmodell CMYK (Cyan, Magenta, Yellow und black) kann die Textfarbe angegeben werden.

Nicht vergessen, die Farbe wieder auf Standard zu stellen.

Dieser Text wird auf gefärbtem Papier ausgegeben. Verwendet wurde das CMYK-Farbmodell, aber Sie können natürlich auch das rgb-Modell (rot, gelb, blau) benutzen oder einfach nur die Farbe mit zum Beispiel `\pagecolor{yellow}` angeben.

Am Ende nicht vergessen, auf der Folgeseite die Papierfarbe wieder auf Standard zu stellen, wenn nicht alle nachfolgenden Seiten auch gefärbt erscheinen sollen. Das geht mit dem Befehl `\pagecolor{white}`. Wenn Sie die Papierfarbe auf der selben Seite wieder zurücksetzen, gilt dieser Befehl noch für diese Seite. Am sichersten ist es daher, die Standardfarbe erst wieder nach einem `\clearpage`-Befehl einzustellen.

Listing 10 – Farbige Schrift auf farbigem Papier

```
\pagecolor[cmyp]{0.2,0.1,0.7,0}% Seitenfarbe
\color[cmyp]{0.7,0,0.9,0.60}% Textfarbe
Dieser Text wird auf gefärbtem Papier ausgegeben.
  Verwendet wurde das CMYK-Farbmodell.
```

Am Ende nicht vergessen, die Papierfarbe wieder auf Standard zu stellen, wenn nicht alle nachfolgenden Seiten auch gefärbt erscheinen sollen. Das geht mit dem Befehl `\pagecolor{white}`. Wenn Sie die Papierfarbe auf der selben Seite wieder zurücksetzen, gilt dieser Befehl noch für diese Seite. Am sichersten ist es daher, die Standardfarbe erst wieder nach einem `\clearpage`-Befehl einzustellen.

```
\clearpage
\pagecolor{white}% Seitenfarbe Reset
\color{black}% Textfarbe Reset
```

Seitengröße und Seitenmaße

Durch die Angabe der Papiergröße als Option in der Dokumentenklasse wird auch der bedruckbare Teil der Seite vorbestimmt. In der Dokumentation tauchen sehr viele Maßangaben auf, die ich hier kurz erläutern möchte. Eine Aufstellung der verschiedenen Maßangaben finden Sie auf Seite 58 und eine Abbildung mit den eingetragenen Maßen finden Sie auf Seite 59. Diese wurde ohne externes Zeichenprogramm mit MGA-TeX erstellt.

Beachten Sie, dass eine eventuelle Bindungskorrektur (BCOR) in der Abbildung 10 nicht berücksichtigt ist. Diese wird vor Berechnung des Seitenlayouts vom Papierrand bereits abgezogen. Als Faustregel gilt, dass die Bindungskorrektur etwa der halben Breite des Buchrückens entspricht. Sie können auch ein Blatt Papier in die Mitte eines vergleichbaren Buches legen und so weit wie möglich in die Bindungsmittte drücken. Markieren Sie dann mit einem senkrechten Strich die Stelle, die Sie noch gut erkennen können. Addieren Sie dann zu dem Maß zwischen Blattrand und dem Strich noch zwei oder drei Millimeter hinzu und Sie erhalten Ihre Bindungskorrektur BCOR. Zusätzlich empfiehlt sich immer, vor der Veröffentlichung einen Probedruck machen zu lassen und unter anderem auch zu prüfen, ob der Text in der Buchmitte noch gut lesbar ist, ohne die beiden Buchseiten zu weit auseinander drücken zu müssen.

Bindungskorrektur
ermitteln

Tabelle 6. – Bedeutung der Layoutangaben

Seitenmaß	Bedeutung
<code>\topmargin</code>	Abstand zwischen Oberkante der Seite und oberem Rand der Kopfzeile
<code>\headheight</code>	Höhe der Kopfzeile
<code>\headsep</code>	Abstand zwischen Kopfzeile und Textblock
<code>\textheight</code>	Höhe des Textblocks
<code>\oddsidemargin</code>	Innerer Rand ungerader Seiten (ohne BCOR). Sollte halbem Außenrand entsprechen.
<code>\evensidemargin</code>	Innerer Rand gerader Seiten (ohne BCOR). Sollte dem halben Außenrand entsprechen.
<code>\textwidth</code>	Breite des Textblocks
<code>\fotheight</code>	Höhe der Fußzeile
<code>\footskip</code>	Abstand zwischen Unterkante des Textblocks und Unterkante der Fußzeile
<code>\parindent</code>	(1) Einzug der ersten Zeile eines neuen Absatzes
<code>\parskip</code>	(2) Zusätzlicher Abstand der ersten Zeile eines neuen Absatzes gegenüber dem Standardabstand ohne Parskip.
BCOR	Die Bindungskorrektur ist in der Abbildung 10 nicht enthalten. Dieser Wert hängt von der Bindungsart und Seitenzahl (Dicke) des Buches ab und gibt den Bereich des Innenrandes einer Buchseite an, der nicht oder schlecht lesbar wäre, wenn dort Text stünde. In diesem Buch nutze ich eine Bindungskorrektur von 10 mm.

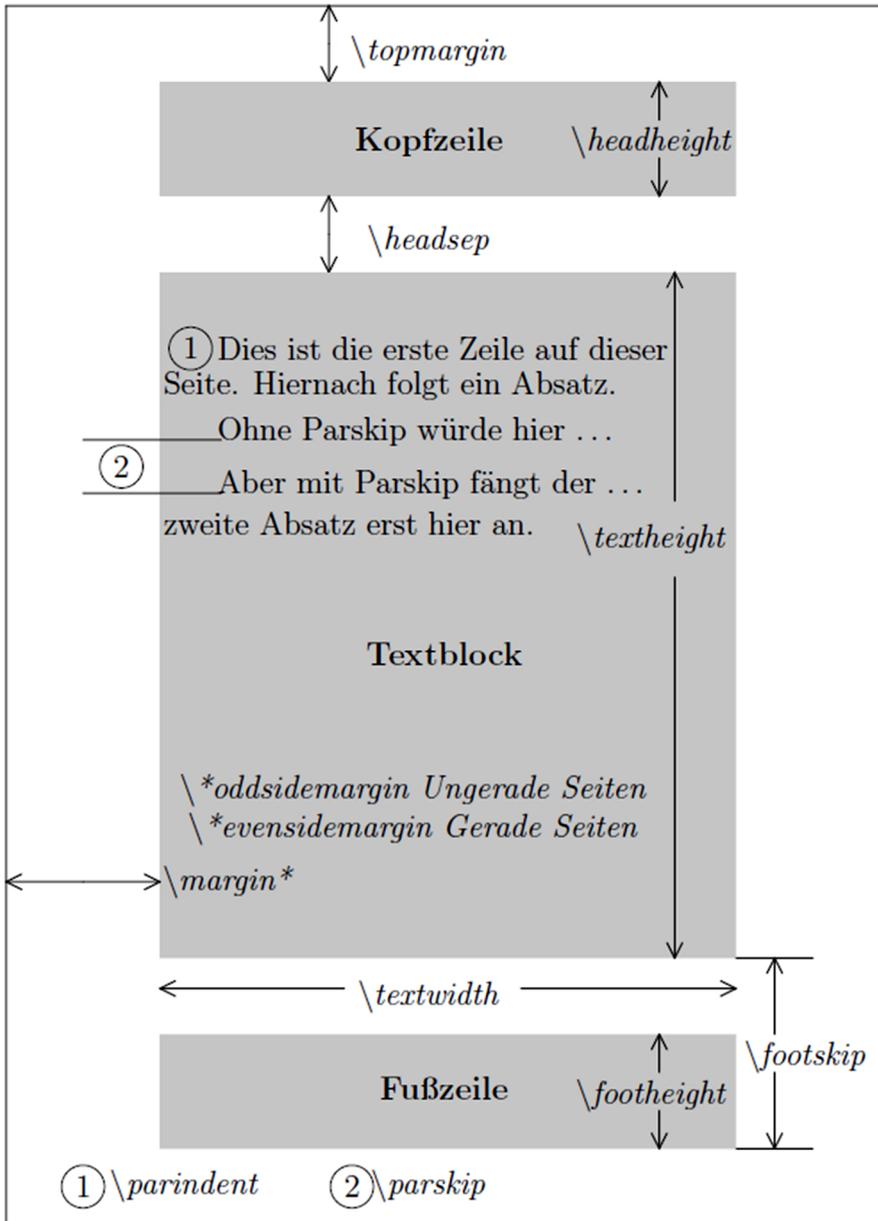


Abbildung 10. – Die verschiedenen Seitenmaße

Eine einfache Buchvorlage

Zum Testen Ihrer Installation und als einfaches Beispiel für einen Roman zeige ich Ihnen hier die tex-Datei einer Romanvorlage. Als Buchformat habe ich diesmal eine Seitengröße von 17 x 22 cm gewählt. Bei einer Seitenzahl von etwa 230 Seiten ergibt sich eine Buchdicke von etwa 15 mm, sodass eine Bindungskorrektur (BCOR) von 8 mm (etwa halbe Buchdicke) aus Erfahrung angebracht ist. Wenn Sie deutlich mehr Seiten geplant haben, sollten Sie eine Bindungskorrektur von mindestens 10 mm einplanen und nach dem ersten Probedruck nochmal kontrollieren, ob diese ausreicht, um auch noch Text am inneren Rand des Buches gut lesen zu können. Nach Änderung der Bindungskorrektur sollten Sie das Layout des Buches nochmal prüfen, ob es irgendwo unschöne Verschiebungen gegeben hat, wodurch zum Beispiel Hurenkinder oder Schusterjungen [36] entstanden sind, also einzelne Zeilen am oberen oder unteren Seitenrand. Die gleiche Überprüfung ist natürlich auch bei einer Formatänderung oder auch bei größeren Änderungen im Dokument notwendig. !

Bei der Festlegung auf ein bestimmtes Format sollten Sie vorher prüfen, welche Formate Ihr Verlag unterstützt, da die Verlage oft ihre eigenen Formate haben oder nur bestimmte DIN-Formate drucken.

Bilder und Grafiken einfügen

6.1.	Einbindung extern erstellter Bilder	76
6.2.	Bilder einseitig vom Text umfließen lassen	78
6.3.	Bilder beidseitig vom Text umfließen lassen	79
6.4.	Symbole erstellen mit Multibox	83
6.5.	Hintergrundbild und Wasserzeichen	88
6.6.	Timingdiagramme und Signale	91

Dem einen oder anderen Autor wird das bis hier erworbene Wissen wahrscheinlich schon ausreichen, sofern das Buch nur Text enthalten soll. Romanautoren könnten hier also aufhören weiterzulesen. Das soll aber keine Aufforderung zum Lesestopp sein. Ich hoffe, dass Sie auch auf den folgenden Seiten noch eine Menge nützliche Dinge über LaTeX finden können und vielleicht auch Geschmack daran bekommen, Ihren Text mit Bildern oder Grafiken ein wenig aufzulockern.

Das Textsatzsystem LaTeX ist in der Lage, nicht nur extern erstellte Bilder und Grafiken einzubinden – das kann wohl jede Textverarbeitung. Mit LaTeX und seinen Zusatzpaketen kön-

includegraphics
wrapfig

nen Sie direkt im Text solche Objekte erstellen. Dazu werde ich Ihnen einige der gebräuchlichsten Grafikpakete noch vorstellen. In den meisten Fällen wird es bei Buchautoren, Fachbücher ausgenommen, wohl um die Einbindung vorhandener Bilder gehen. Deshalb fange ich damit an und stelle danach einige Grafik-Zusatzpakete vor. Die Einbindung von Bildern in den Text mit »`\includegraphics{Dateiname}`« und die Einbindung von Bildern am Textrand mit »`\wrapfig`« habe ich schon in Band 1 ausführlich beschrieben. Daher zeige ich Ihnen hier nur noch je ein Beispiel, bevor ich Ihnen die Neuigkeiten vorstelle.

6.1. Einbindung extern erstellter Bilder

Die Bilder stammen aus meinem Buch »GIST, Gene und Mutationen« und zeigen die Möglichkeiten der einfachen Einbindung von extern erstellten Bildern in verschiedenen Grafik-Formaten.

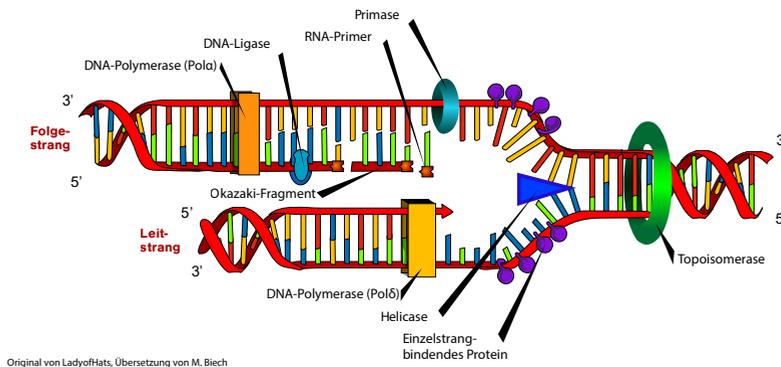
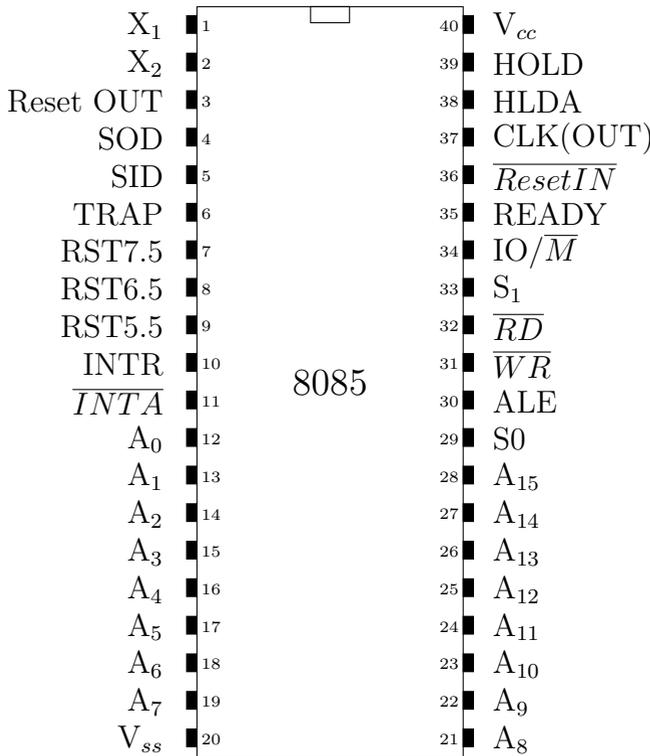


Abbildung 14. – DNA Replikation – Eine PDF-Datei

hörte und die Basis für meinen ersten eigenen Rechner wurde. Mit LaTeX und dem Multibox-Paket lässt er sich zeichnerisch darstellen.



Der Mikroprozessor 8085 von Intel war der erste aus einer ganzen Reihe von Mikrokontrollern, mit denen ich in meiner Programmiererzeit zu tun hatte.

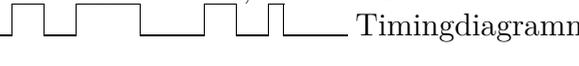
Das zu dieser Zeit das LaTeX-System schon existierte, wusste ich nicht, aber der Unix-Editor von damals erinnert mich sehr an die LaTeX-Editoren. Damals schrieb ich noch Programme, heute Bücher. Meine Geschichte findet man in »Die blaue Bank« [8].

Abbildung 18. – Ein 8085 Prozessor aus der Multibox

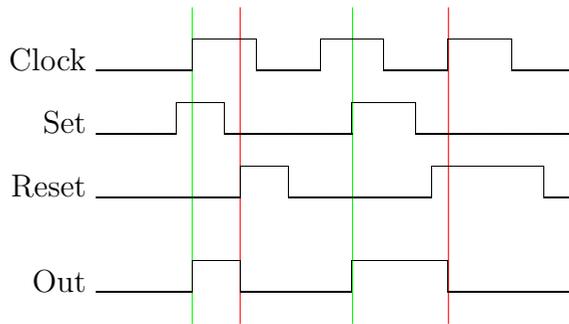
Was hier oben recht komplex aussieht, wurde nicht gezeichnet, sondern aus einer handvoll Textzeilen erstellt. Das Listing 17

den Text nicht zu sehr zu stören. Weitere Optionen des Paketes »wallpaper« finden Sie im englischen Manual [38].

6.6. Timingdiagramme und Signale

Für die Elektroniker unter Ihnen gibt es eine einfache Möglichkeit, digitale High-Low-Signale darzustellen. Dazu wird mit dem Paket »ifsym« ein neuer Zeichensatz zur Verfügung gestellt, der diese Pegel darstellen kann. Da es sich um einen speziellen Zeichensatz handelt, können Sie auch mitten im Text so ein  Timingdiagramm unterbringen.

Paket *ifsym* erforderlich.



Nur während des High-Pegels von Clock kann der Ausgang (Out) mit Set=High auf High und mit Reset=High auf Low gesetzt werden.

Abbildung 19. – Timingdiagramm eines Flip-Flops

Das Timingdiagramm oben mitten im Text ist durch folgenden Befehl entstanden:

```
\textifsym{LL|H|L|HH|LL|H|L|h|LL}
```

Nachfolgend zeige ich Ihnen auch noch, wie das Flip-Flop-Timingdiagramm hier oben entstanden ist.

Vektorgrafiken erstellen mit MGA-TeX

7.1.	Installation von MGA-TeX	98
7.2.	Einfache Übungen mit MGA-TeX	100
7.3.	Punkte und Hinweis zum Nullpunkt	105
7.4.	Gefüllte und farbige Flächen	106
7.5.	3D-Grafik mit MGA-TeX	111

Für LaTeX gibt es mehrere Erweiterungen, mit denen man Vektorgrafiken erzeugen kann. Dabei ist manchmal mehr mathematisches Verständnis als künstlerisches Talent gefordert, obwohl ein gewisses Know How von beidem nicht schaden kann. Professor Dr. K. Fritzsche von der Universität Wuppertal hat eine Erweiterung für LaTeX entwickelt, mit der unter anderem auch 3D-Grafiken mit einfachen Befehlen erstellt werden können. Das Paket MGA-TeX reicht zwar nicht an die Leistungsfähigkeit von *PS-Tricks* heran, ist aber auch deutlich einfacher zu bedienen. Eine Kurzübersicht für »**Modular Graphic Applications for TeX**« finden Sie im Web unter [25]. Eine deutschsprachige Dokumen-

7.2. Einfache Übungen mit MGA-TeX

Der Beginn der Grafik wird mit der zweiten Zeile (`InitGraph`) eingeleitet. Die Parameter habe ich in der Kommentarzeile darüber erklärt. Mit »`DrawBoundary`« wird der Rahmen um die 11,5 cm breite und 5 cm hohe Zeichenfläche gezeichnet. Mit dem »`TextAt`«-Befehl an der Position $x=1$ und $y=1$ wird nach rechts in Fettschrift der Text geschrieben.

Hinweis: Ich habe aus Gründen der Platzersparnis, und um Ihnen die Fähigkeit von MGA-TeX zu demonstrieren, das Listing der vorigen Abbildung in die Box geschrieben. Wenn Sie den Code aus dem obigen Rahmen in Ihr Dokument schreiben, erhalten Sie einen Rahmen wie oben dargestellt, der aber nur die fett gedruckte Zeile enthält.

Ich lege jetzt noch einmal eine Zeichenfläche an, lasse aber den Rahmen weg, und zeichne darin Kreise und ein paar Geraden.

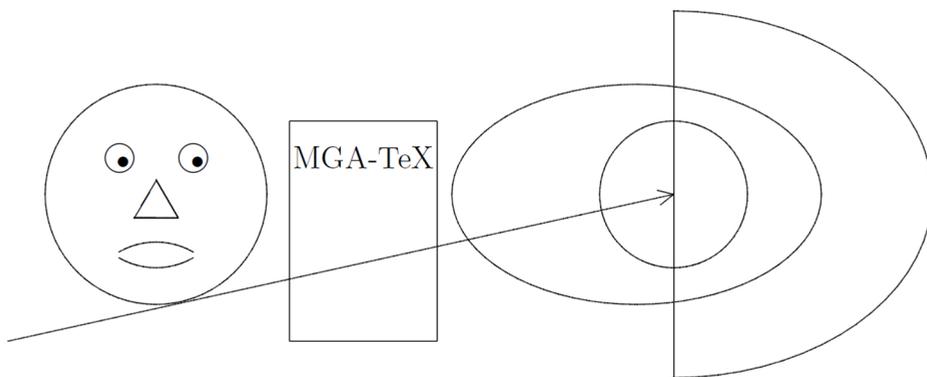


Abbildung 22. – Kreise, Ellipsen, Linien und sonstige Elemente

Die zugehörige Erklärung für Abbildung 22 finden Sie im nachfolgenden Listing 24.

Stift am Ende jeweils eine Drehung von 190° vollzieht, also 10° mehr, als für die Rückkehr zum Ausgangspunkt erforderlich wäre. Für die Nutzung der Turtlegrafik muss die Option »turt« beim Laden des MGA-TeX-Paketes angegeben werden.

Listing 29 – MGA-TeX Turtle-Grafik

```
1 \InitGraph{6}{6}{3}{0}{1cm}
2 \SetBlack
3 \StartTurtleAt(3,0)
4 \PenDown
5 \DoTurtle(36){\Forward(4) \
  TurnLeft(190)}
6 \PenUp
7 \StopTurtle
8 \CloseGraph
```

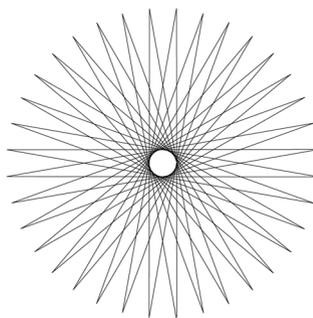


Abbildung 27. – Turtle Sonne mit MGA-TeX

Erklärung zum Listing 29

- In **Zeile 1** wird die Zeichenfläche und der Nullpunkt festgelegt. Die letzte Angabe `{1cm}` gibt die verwendete Längeneinheit an. Sie kennen das schon.
- In **Zeile 2** kann die Farbe eingestellt werden
- In **Zeile 3** wird der Startpunkt der Grafik definiert.
- Nicht vergessen den Zeichenstift auf die Zeichenfläche abzusenken (**Zeile 4**).

Vektorgrafiken mit TikZ

8.1.	Einfache Grundbefehle	121
8.2.	Skalieren und Ausschneiden	126
8.3.	Farbe und Schattierung	128
8.4.	Linien mit Pfeil	128
8.5.	Schleifen zur Wiederholung	130
8.6.	Grafiken drehen	132
8.7.	Gittermuster	133
8.8.	TikZ – Rekursive Grafiken mit dem L-System . . .	134
8.9.	TikZ Kalenderblatt	135
8.10.	Inline Grafiken mit TikZ/PGF	136
8.11.	Sonstige TikZ-Grafiken	137

Ein weiteres schon erwähntes Vektor-Grafikprogramm ist TikZ, das auf PGF¹ aufsetzt, und mit dem man durch relativ einfache Kommandos Linien, Kreise und Flächen oder auch komplizierte Vektorgrafiken erzeugen kann. Erforderlich ist das Laden des Paketes »tikz« in der Präambel sowie weiterer Komponen-

¹PGF: Portable Graphics Format, entwickelt von Prof. Dr. Till Tantau, Universität Lübeck. Die Weiterentwicklung erfolgt auf SourceForge.net

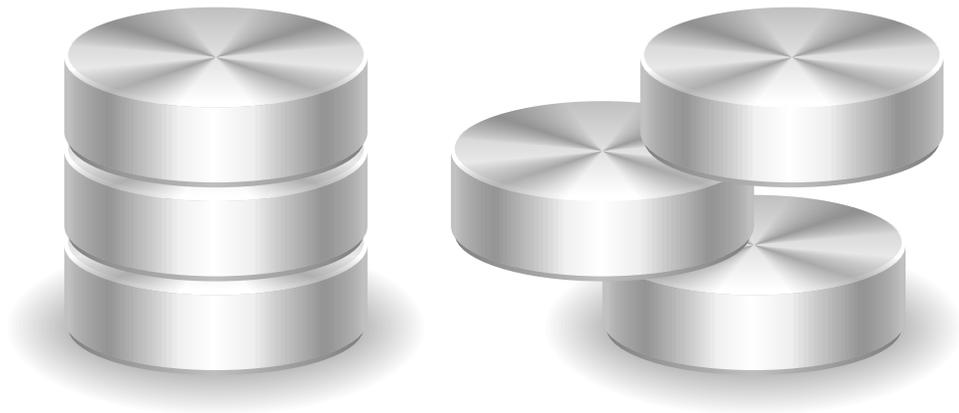


Abbildung 28. – Drei dreidimensionale Scheiben in Vektorgrafik

Das rechte Bild habe ich durch Abändern von nur zwei Zahlen erzeugt. Durch zwei Minipages mit jeweils halber Textbreite konnte ich die Bilder nebeneinander unterbringen. Die zwei Änderungen habe ich nur in der Zeile 36 des Listing 28 vorgenommen.

In den Zeilen 1 – 28 werden die drei übereinander liegenden Scheiben vorbereitet beziehungsweise das Aussehen durch Macros definiert. Die eigentliche Ausgabe findet dann in der Zeile 31 (Original) und der Zeile 36 (meine abgeänderte Kopie) durch Aufruf dieser Macros (disc bottom und disc) statt. In Zeile 36 habe ich gegenüber dem Original zwei Werte verändert. Spielen Sie auch ruhig mit den Zahlen, wenn es Sie interessiert. Aber ändern Sie nicht zu viel gleichzeitig, sonst verlieren Sie den Überblick oder es tauchen plötzlich undefinierbare Fehler auf.

Und jetzt folgt das Listing 30 für diese sehr realistisch wirkende Darstellung dreier aufeinanderliegender Aluminiumscheiben.

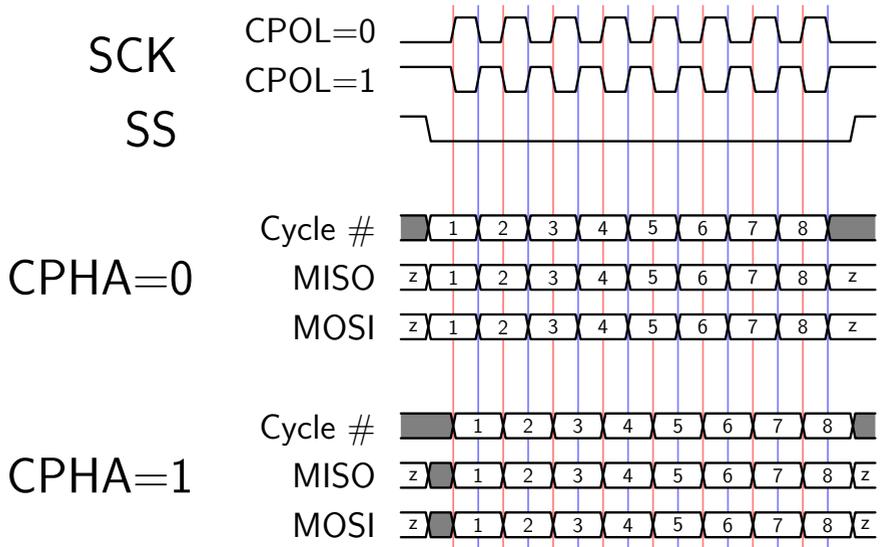


Abbildung 30. – Timingdiagramm mit TikZ, Autor Martin Schar-
rer, 2009 auf TeXample.net

Und in Abbildung 31 auf der nächsten Seite noch ein schönes Beispiel [29] von Hugues Vermeiren, bei dem er sich viel Mühe gegeben hat, mit rund 160 Zeilen TikZ-Code einen TeXtronics Oszilloskope nachzuempfinden. Diese Marke passt natürlich ausgezeichnet zu unserem Textsatzsystem. In der ersten Zeile des Code kann man einen Skalierungsfaktor einstellen, der hier im Buch auf 0.41 definiert wurde. Selbst bei deutlicher Vergrößerung bleibt die Abbildung gestochen scharf.

Diese und viele weitere Beispiele zusammen mit dem TeX-Code findet man unter TeXample.net [3]. Man kann die Beispiele auch als PDF-Datei öffnen oder aber auf der Website Overleaf.com öffnen, dort den Code bei Bedarf noch ändern und testen.

8.1. Einfache Grundbefehle

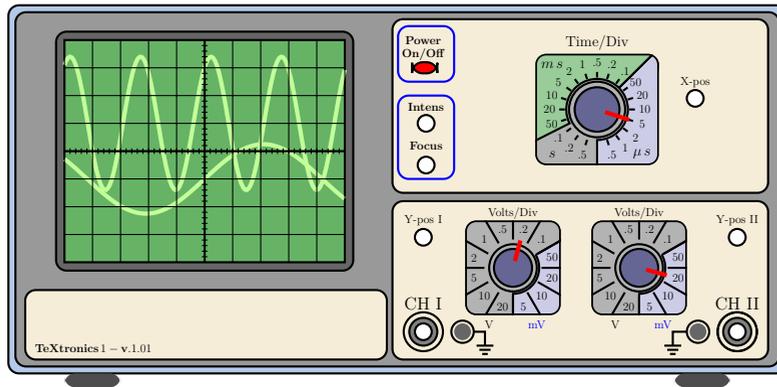
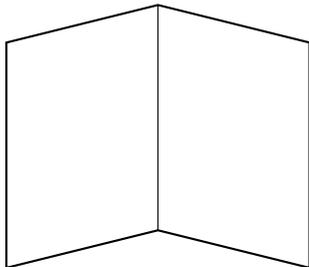


Abbildung 31. – Ein Oszilloskop als TikZ-Vektorgrafik - Autor Hugues Vermeiren, veröffentlicht auf TeXample.net

8.1. Einfache Grundbefehle

Einfache Linien werden gezeichnet, indem Sie den Start- und Endpunkt in einem (gedachten) Koordinatensystem angeben. Ohne andere Angabe ist die Längeneinheit = 1 cm.



Listing 32 – Ein paar gerade Linien mit TikZ

```
\begin{tikzpicture}
\draw[thick]
(0,0) --(0,3) -- (2,3.5)
-- (4,3) -- (4,0) --
(2,0.5) -- (0,0);
\draw[thin]
(2,0.5) -- (2,3.5);
\end{tikzpicture}
```

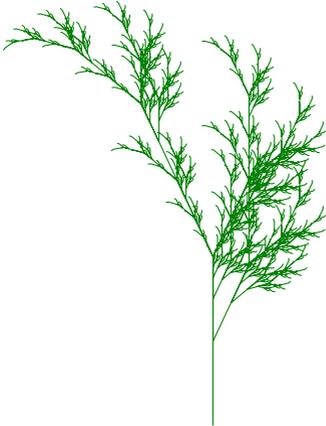
Im Beispiel ist die linke untere Ecke der Nullpunkt ($x=0, y=0$). Die obere Spitze liegt bei ($x=2, y=3.5$) und die rechte untere Ecke bei ($x=4, y=0$).

8.8. TikZ – Rekursive Grafiken mit dem L-System

Aristid Lindenmayer, ungarischer theoretischer Biologe, *1925 - +1989

Mit der Bibliothek des Lindenmayer-Systems, kurz L-System genannt, kann man mit TikZ durch rekursive Technik mit einfachen Programmcodes sehr kompliziert erscheinende Grafiken erzeugen. Im Kapitel 55 des TikZ/PGF-Manuals [26] finden Sie dazu viele Beispiele. Um Ihnen zu zeigen, was damit machbar ist, zeige ich Ihnen hier ein Beispiel von Stefan Kottwitz [27], das in ähnlicher Form auch im TikZ/PGF-Manual enthalten ist. In der Präambel muss dazu die folgende Zeile mit dem Bibliotheksaufufruf eingebunden werden.

```
\usetikzlibrary{lindenmayersystems}
```



Listing 44 – TikZ Pflanzensimulation

```
\pgfdeclarelindenmayersystem{Fractal
plant}{
\rule{X -> F-[[X]+X]+F[+FX]-X}
\rule{F -> FF}}
\begin{tikzpicture}
\draw [green!50!black, rotate=90]
[1-system={Fractal plant, axiom=X,
order=6, step=1pt, angle=25}]
lindenmayer system;
\end{tikzpicture}
```

Abbildung 38. – Eine künstliche Pflanze mit TikZ aus dem Lindenmayer-Fraktalsystem

Aristid Lindenmayer hatte 1968 eine formale Sprache entwickelt, die heute als Lindenmayer-System in der Computergrafik zum Beispiel in der realitätsnahen Modellierung von Pflanzen und bei der Erzeugung von Fraktalen genutzt wird [37].

8.9. TikZ Kalenderblatt

Mit TikZ/PGF kann man sogar Kalender mit wenigen Zeilen Text für einen beliebigen Zeitraum zeichnen.

April 2019	Hinweise zum Kalenderbeispiel:
1 2 3 4 5 6 7	Um zu zeigen, dass beliebige Zeiträume,
8 9 10 11 12 13 14	auch angebrochene Monate, möglich sind,
15 16 17 18 19 20 21	habe ich den Kalender noch bis Anfang
22 23 24 25 26 27 28	Juni erweitert. In der Präambel muss die
29 30	Zeile <code>\usetikzlibrary{calendar}</code>
	hinzugefügt werden. Außerdem kann man
Mai 2019	für die deutschen Monatsnamen noch die
1 2 3 4 5	Zeile <code>\usepackage[ngerman]{translator}</code>
6 7 8 9 10 11 12	in der Präambel ergänzen. Diese sollte
13 14 15 16 17 18 19	vor dem <i>TikZ-Paket</i> und nach dem <i>babel-</i>
20 21 22 23 24 25 26	<i>Paket</i> eingefügt werden.
27 28 29 30 31	Am Ende der Zeile 2 (Listing 45) bedeutet
	<code>%mt</code> , dass der Monatsname als Text und
Juni 2019	das Jahr <code>%y0</code> als Zahl ausgegeben wird.
1 2	Der restliche Aufbau lässt sich aus dem
3 4 5 6 7 8 9	Listing leicht erkennen. Siehe Kapitel 45
	im TikZ/PGF Manual [26].

Abbildung 39. – Ein Zweimonats-Kalender mit TikZ erstellt

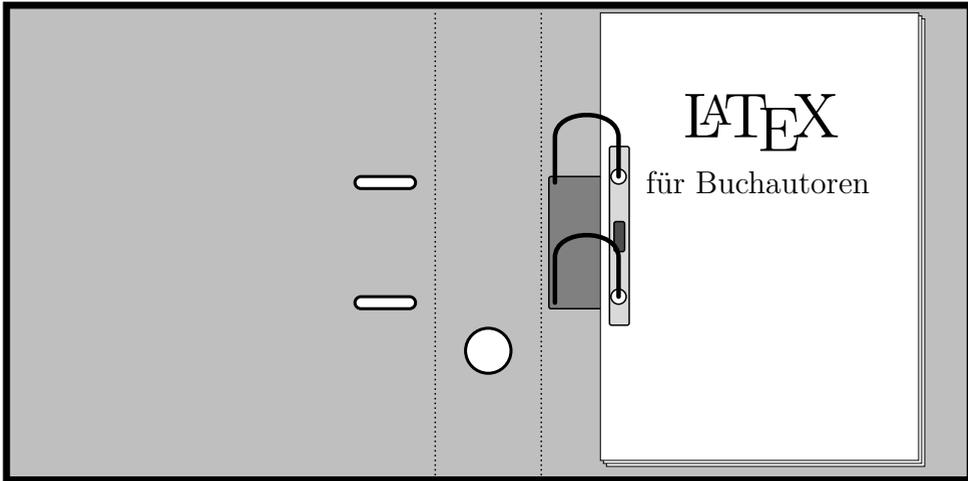


Abbildung 40. – Ein aufgeschlagener Aktenordner mit TikZ

Wer sich für den tex-Code interessiert, findet diesen im Web auf <http://www.texample.net/tikz/examples/file-folder/>. Ich habe die Grafik noch um die Halteleiste für das Papier und den LaTeX-Text ergänzt. Diese Ergänzung fügt man vor die Foreach-Schleife für die Metallbügel (Metal skewers) ein.

Listing 49 – Meine Ergänzung zum Aktenordner – Teil 1

```
% Halteleiste für Papier
\draw[fill=gray!30, line width=1mm, rounded
corners]
(8,10.5) rectangle (9.3,22.4);
\draw[fill=white, line width=1mm]
(8.6,12.4) circle (0.5);
\draw[fill=white, line width=1mm]
(8.6,20.4) circle (0.5);
```

PSTricks – Alt aber mächtig

9.1.	Linien, Pfeile und Flächen	143
9.2.	Schatten- und Schrifteffekte	149
9.3.	Sonstige PSTricks Grafiken	151
9.4.	Schleifen (multido) mit PSTricks	156
9.5.	Die pspicture Umgebung	160
9.6.	Unsere Erde als Weltkarte	161
9.7.	Barcode Druck mit PSTricks	163

Aus der Beschreibung von MGA-TeX und TikZ/PGF auf den Vorseiten haben Sie erkennen können, dass die Anwendungen zumindest für die Grundfunktionen nicht schwer sind. Das Grafikpaket TikZ/PGF ist noch relativ jung, in Tex-Maßstäben gesehen, und ist für die meisten vorkommenden Anwendungen für »Normalbenutzer« völlig ausreichend, wenn man im Text mal die eine oder andere erklärende Grafik unterbringen will. Auch MGA-TeX reicht für einfache Grafiken für Romanautoren völlig aus und ist dabei recht intuitiv zu bedienen. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei PSTricks um ein Paket aus den Anfängen von Tex, das aber mittlerweile durch sehr viele Erweiterungspakete sehr umfangreich geworden ist und eigentlich alle Wünsche an

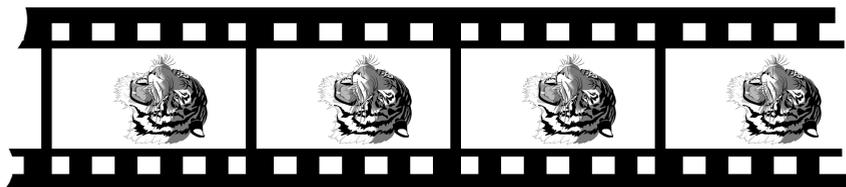


Abbildung 50. – Programmschleife multido in PSTricks

ganze Zahlen (-3, 1, 2, ...) darstellen soll, muss mit »i« anfangen. Variable für reelle Zahlen (-0.7, 1.3, ...) müssen mit »r« anfangen.

Listing 60 – Programmschleife mit multido - Filmstreifen

```

1 \psset{xunit=3mm, yunit=3mm, runit=3mm}
2 \begin{pspicture}(0,0)(38,9)% Zeichenfläche
3   114*27 mm
4 \multido{\ia=0+2,\ib=1+2}{19}{\psframe*(\ia,1)(\
5   \ib,2) \psframe*(\ia,7)(\ib,8)}% Lochstreifen
6 \psline[linewidth=6pt]{-}(0,0.8)(38.5,0.8)% unten
7 \psline[linewidth=2pt]{-}(0,2.1)(38,2.1)% unten
8 \psline[linewidth=6pt]{-}(0,8.2)(37.7,8.2)% oben
9 \psline[linewidth=2pt]{-}(0,6.9)(38.1,6.9)% oben
10 \multido{\ic=3+9}{4}{\psline[linewidth=4pt]{-}(\
11   \ic,1)(\ic,8)}% Trennstreifen
12 \rmultiput{\psscalebox{0.63}{\includegraphics{
13   tiger-film}}}(8,4.5)(17,4.5)(26,4.5)(35,4.5)
14 \pscircle[fillcolor=white,fillstyle=solid,
15   linecolor=white](1,8){2.1}
16 \pscircle[fillcolor=white,fillstyle=solid,
17   linecolor=white](0,1.5){1.5}
18 \end{pspicture}

```

Tabellen und Listen

10.1.	Tabelle mit Zeilenumbruch	178
10.2.	Tabelle skalieren	179
10.3.	Tabellenzeilen einfärben	180
10.4.	Tabellenspalten und -zellen färben	182
10.5.	Lange (seitenübergreifende) Tabellen	184
10.6.	Aufzählungen - Listen	188

LaTeX bietet verschiedene Möglichkeiten, eine Tabelle zu erstellen. Viele Varianten habe ich schon im Band 1 gezeigt. Hier zeige ich Ihnen noch eine einfache und eine komplexe Version. Zunächst die einfache Tabelle, die ohne jede Trennlinie auskommt.

Platz	Verein	Punkte	Tore	Gegentreffer
1.	1. FC Köln	48	59	30
2.	Hamburger SV	47	32	26
3.	1. FC Union Berlin	44	39	21
4.	St. Pauli	43	38	32

Abbildung 53. – Einfache Tabelle – Bundesliga 2

LaTeX Zähler

11.1. Manipulation der Zähler	196
11.2. Rechnen mit Zählern	198
11.3. Ausgabeformate der Zähler	201

In LaTeX stehen mehrere Zähler zur Verfügung mit denen Seitennummern, Nummern von Überschriften und Objekten fortlaufend nummeriert werden. Die Tabelle 17 auf Seite 197 zeigt die von LaTeX automatisch geführten Zähler, die über ihre Namen auch für Benutzer zugänglich sind.

Die Zählerstände der jeweiligen LaTeX-Zähler erhöhen sich automatisch mit jedem Wechsel zu einem neuen Abschnitt, jedem neuen Bild oder zum Beispiel einer weiteren Fußnote, sodass eine manuelle Nummerierung nicht erforderlich ist. Der Texter muss sich also im Normalfall nicht um die Zähler und die Zählerstände kümmern. Aber es mag Sonderanwendungen geben, wo man doch mit den Zählern »spielen« möchte.

Boxen, Kästen und Minipages

12.1.	Die fbox und die framebox	207
12.2.	Die mbox und die makebox	210
12.3.	Boxen speichern und wiederverwenden	213
12.4.	Text überschreiben in der makebox	214
12.5.	Hoch- und Tiefstellen mit der raisebox	216
12.6.	Die Absatzbox mit Namen parbox	218
12.7.	Kümmert sich die parbox um die Höhenangabe?	220
12.8.	Eine Box mitten im Text	224
12.9.	Das gefüllte Rechteck – die rule-Box	225
12.10.	Text im Kasten	226
12.11.	Formular zum Ausfüllen	230
12.12.	Minipages – Die anderen Seiten von LaTeX	235
12.13.	Textblöcke absolut positionieren	241

LaTeX kennt verschiedene Boxen für Text und andere Objekte. Boxen dienen dazu, ihren Inhalt zusammenzuhalten oder auch nur mit einem Rahmen zu versehen. Einige Boxen habe ich schon im Band 1 vorgestellt. In diesem Band werde ich die einzelnen Boxtypen ausführlich beschreiben und mit Beispielen deren Möglichkeiten zeigen.

12.7. Kümmerst dich die parbox um die Höhenangabe?

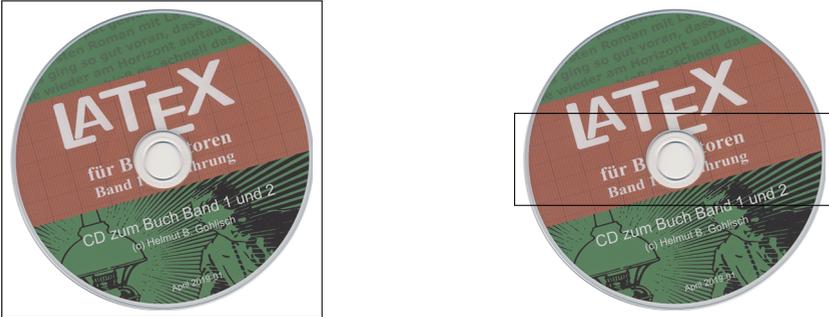


Abbildung 59. – Unabhängig von der Höhe der »parbox« wird ein eingebundenes Bild immer komplett abgebildet.

Listing 108 – Bild in einer parbox

```
\fbox{\parbox [] [40mm] [c] {40mm} {\includegraphics {  
CDzumBuch-sm}}} %  
\hfill  
\fbox{\parbox [] [10mm] [c] {40mm} {\includegraphics {  
CDzumBuch-sm}}}
```

Die CD auf dem Bild hat einen Durchmesser von 40 mm. Ich habe der »parbox« einmal eine Höhe von 40 mm und das zweite mal von 10 mm vorgegeben. Die Höhe der »parbox« hat sich an diese Vorgaben angepasst, wie der Rahmen zeigt. Aber das eingebundene Bild wird in beiden Fällen komplett angezeigt, auch wenn es im zweiten Fall die Grenzen der »parbox« überschreitet. Das Bild in der »parbox« habe ich mit dem Parameter »c« mittig zur »parbox« in vertikaler Richtung zentriert.

Reparaturauftrag

Legen Sie diese Produktinformation bitte der Ware bei, die Sie zurücksenden wollen.

Produktname

Seriennummer –

Kaufdatum TTMMJJ

Händlername

Fehlerhinweis / Anmerkungen:

Abbildung 62. – Ein Auftragsformular mit Kästchen zum Eintragen von Daten

Der Umweg über eine »rule« ist notwendig, da weder die Rahmenbox »fbox« noch die »framebox« die Möglichkeit bieten, der leeren Box eine Höhe vorzugeben. Daher wird eine »\fbox« mit einem Rechteck (rule) der Breite 0 pt und der Höhe 1 em gefüllt und mit einem »\hspace«-Befehl der Breite eines Kleinbuchstaben »x« gedehnt. Der Rahmen der »\fbox« hat also die Breite von 1 ex und die Höhe von 1 em. Natürlich kann man auch andere Maße und Werte in Punkt (pt) oder Millimeter (mm) wählen.

Im Listing 116 sehen Sie zunächst, wie ich das Formular in der Präambel vorbereitet habe.

12.13. Textblöcke absolut positionieren

Da auch Textblöcke im weitesten Sinne zu den Boxen oder Kästen gehören, habe ich auch sie in dieses Kapitel mit aufgenommen. Es gibt Gründe, einen Text oder ein Objekt an einer fixen Position auf der Seite zu positionieren. Besonders dann, wenn man mit normalen Befehlen dort nicht »hinkommt«. So können Sie zum Beispiel eine Abbildung über Text oder ein anderes Objekt legen oder Text dort schreiben, wo sonst nur ein Freiraum vorhanden ist. Ich habe das in diesem Buch auch angewendet, zum Beispiel auf Seite 251 neben der Abbildung. Die Abbildung wird aus LaTeX-Code mit dem Paket »calc« erstellt, ist also kein Bild, das ich in eine Box packen könnte, um daneben Text zu schreiben. Aber die absolute Textpositionierung mit dem Paket »textpos« hat es ermöglicht. Die Befehlssyntax sieht wie folgt aus

```
\begin{textblock*}{breite}(hpos,vpos)
... \end{textblock}
```

Außer Text lassen sich auch andere Objekte so positionieren. Ich zeige das am Beispiel eines Tintenkleckses hier mitten im Text, der auch noch in den Rand hineinragt. Die Eingabe dazu ist recht einfach.



Listing 122 – Ein Tintenklecks exakt positioniert mit »textpos«

```
Präambel: \usepackage[absolute]{textpos}% !

Dokument:
\begin{textblock*}{35mm}(130mm,125mm)
\includegraphics[width=35mm]{Tintenklecks}
\end{textblock*}
```

Mathematikmodus - Formeldarstellung

13.1.	Das Mathematikpaket calc	249
13.2.	Festpunktarithmetik mit dem fp-Paket	253
13.3.	Chemische Strukturformeln	254

Mathematische Formeln werden in LaTeX innerhalb des normalen Textes in $\$$ Dollarzeichen $\$$ eingeschlossen, wodurch der Mathematikmodus aktiviert wird, der eine spezielle Formatierung der Zeichen ermöglicht.

Für komplizierte Formeldarstellungen wird das Paket »amsmath« (American Mathematical Society) benötigt, das in die Präambel eingebunden werden muss. Wenn wir Formeln in einer separaten Zeile, also nicht mitten im Text, darstellen wollen, kann dazu eine Umgebung mit » \backslash begin{equation}« und » \backslash end{equation}« eingesetzt werden. Bei Verwendung der Mathematikumgebung erhalten die Formeln automatisch eine Nummerierung, auf die man sich im Text beziehen kann.

Sonderfunktionen

14.1.	Zapf Dingbats Symbole	259
14.1.1.	Trennlinie mit Scherensymbol	260
14.2.	Eigene Befehle – Neue Kommandos	265
14.3.	Eigene Umgebungen definieren	273
14.4.	Darstellung von Webadressen	277

Die hier aufgeführten Funktionen und Fähigkeiten von LaTeX habe ich nur der Vollständigkeit halber aufgenommen. Benötigt werden Sie von Buchautoren wohl eher sehr selten. Aber es gibt ja außer Büchern auch noch andere Dokumentenarten, wo vielleicht eine der hier aufgeführten Funktionen ganz sinnvoll erscheint.

14.1. Zapf Dingbats Symbole

Die Zapf Dingbats Symbole wurden 1978 vom Typografen Hermann Zapf entworfen. Im Internet sind sie unter der Web-

Das Layout dieses Buches

15.1.	Die Kapitel-Überschriften	280
15.2.	Kapitel-Unterverzeichnisse	286
15.3.	Kopf- und Fußzeilen	287
15.4.	Text und Objekte in Überbreite	290
15.5.	Notizen am Seitenrand	294
15.6.	Die Beschriftung der Listings	298
15.7.	Verwendung von Referenzen - Verweise	301
15.8.	Abgeändertes Inhaltsverzeichnis	303
15.9.	Abgeändertes Stichwortverzeichnis	305
15.10.	Abbildungsverzeichnis erstellen	312
15.11.	Tabellenverzeichnis erstellen	313
15.12.	Verzeichnis der Listings erstellen	314
15.13.	Literaturverzeichnis erstellen	315
15.14.	Ein Glossar oder auch Lexikon	318
15.15.	Anhänge	322

In diesem Kapitel werde ich auf die einzelnen Layoutfunktionen eingehen, die ich in diesem Buch genutzt habe und die vom Standard abweichen oder ansonsten einer Erklärung bedürfen. Dazu

ISBN

A

Absatzbox Eine Box, in der Zeilenumbrüche möglich sind (parbox).

B

BCOR Die Bindungskorrektur, ein Bereich der auf den Innenrändern der Buchseiten freigehalten wird, da er schlecht oder nicht einsehbar ist.

Biber Ein Programm zum Erstellen des Literaturverzeichnisses aus den Angaben in einer *.bib-Datei.

C

Chapterprefix Die Ausgabe von Kapitel bzw. Anhang und einer Nummer vor dem Kapiteltitel.

D

Donald E. Knuth Entwickler von TeX, dem Vorgänger von LaTeX.

F

Framebox Eine Box mit Rahmen, die aber keine Zeilenumbrüche erlaubt.

G

Geschütztes Leerzeichen

Ein Leerzeichen zwischen zwei Textteilen, das einen Zeilenumbruch vor oder hinter sich verhindert.

I

ISBN Ein Code, der zur eindeutigen Kennzeichnung von Büchern benutzt

Weitere nützliche LaTeX-Befehle

16.1.	addchap	324
16.2.	addvspace	324
16.3.	appendix	325
16.4.	backmatter	325
16.5.	chapter und chapter*	326
16.6.	captionof	327
16.7.	csname ... endcsname	329
16.8.	frontmatter	330
16.9.	Geschütztes Leerzeichen	330
16.10.	include und input	331
16.11.	llap und rlap	333
16.12.	mainmatter	334
16.13.	makeatletter – makeatother	334
16.14.	minisec (Überschrift)	335
16.15.	phantom	336
16.16.	protect	338
16.17.	selectlanguage	339

Das Bestrafungssystem von LaTeX

An einigen Stellen in diesem Buch hatte ich bereits das Bestrafungssystem von LaTeX erwähnt. Dabei vergibt LaTeX ähnlich dem Punktesystem bei Verstößen in Straßenverkehr immer dann Strafpunkte, wenn es bestimmte feste Vorgaben verletzen muss. Ein Überschreiten der Punktzahl führt dann nicht nur zu Problemen im Layout, sondern auch zu einem Eintrag in der Log-Datei. Je nach Auswirkung auf das Layout werden unterschiedliche Probleme mit jeweils bestimmten Strafpunkten belegt. Muss LaTeX sich entscheiden, wählt es immer die Version mit der geringeren Strafpunktzahl (`penalty`). Setzt man einen Wert auf 10000, so wird LaTeX unter allen Umständen versuchen, diese »Strafe« zu umgehen. So kann man zum Beispiel mit dem Befehl `»\widowpenalty«=10000` versuchen, zu verhindern, dass vor der letzten Zeile eines Absatzes ein Seitenumbruch erfolgt.

Eine Tabelle mit Standardwerten für die verschiedenen *penalties* finden Sie auf Seite 348.

Viele der von LaTeX erkannten Probleme wird man mit dem bloßen Auge kaum erkennen, da LaTeX sehr selbstkritisch ist und Fehler auch im Bruchteil eines Millimeters wahrnimmt, speichert und die Konsequenzen daraus zieht. Die Zeilenüberschreitung in Abbildung 83 auf Seite 345 würde man im gedruckten Buch wahrscheinlich nicht bemerken.

Die Klassen von KOMA-Script

Wie Sie schon erfahren haben, beginnt jedes LaTeX-Dokument mit dem Befehl `\documentclass`, dem dann noch einige Optionen folgen. Die Optionen werden in eckigen Klammern angegeben und legen mindestens das Papierformat und gegebenenfalls eine von der Standardschriftgröße (11 pt) abweichende Schriftgröße fest. Auf die Optionen folgt dann in geschweiften Klammern die Festlegung auf eine Dokumentenklasse, wie zum Beispiel *article*, *report*, *book*.

Markus Kohm [16] hat für diese Klassen dann verbesserte Versionen mit dem Prefix *scr* entwickelt, die besser an die europäische Typographie und die Papierformate nach DIN angepasst sind. Dafür gebührt ein großer Dank der europäischen (La)TeX Benutzer. Aus den oben genannten Standardklassen hat er *scrartcl*, *scrreprt*, *scrbook* weiterentwickelt. Für ein einfaches Taschenbuch im A5 Format könnte die erste Zeile im Dokument dann so aussehen:

Listing 178 – Festlegung der Dokumentenklasse

```
\documentclass[paper=a5,BCOR=8mm,DIV=13]{scrbook}
```

In seinem Buch KOMA-Script [16] kann man sich ausführlich über diese und weitere KOMA-Klassen informieren, wenn man

Hilfreiche Webseiten

Wenn Sie weitere Hilfe suchen oder vor einem Problem stehen, welches mit Hilfe dieses Buches nicht gelöst werden kann, dann empfehle ich Ihnen den Besuch folgender Webseiten:

- **DANTE**, die deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e. V., hier können Sie auch Mitglied werden, wenn Sie in Zukunft ernsthaft mit LaTeX arbeiten wollen und regelmäßig die neuesten Informationen dazu erhalten wollen. <http://www.dante.de/hilfe.html>
- **DANTE FAQ**, die deutsche (La)TeX-FAQ mit Antworten zu fast allen Fragen, die in Verbindung mit (La)TeX auftreten können. <http://projekte.dante.de/DanteFAQ>
- **TeXWelt** ist ein deutschsprachiges Forum für Hilfesuchende und Helfende. Antworten können bewertet werden, sodass gute Lösungsvorschläge meist schnell zu finden sind. <https://texwelt.de/wissen>
- **CTAN**, The Comprehensive TeX Archive Network, <http://www.ctan.org/>

Fehler- und Warnmeldungen

Über die Vorgehensweise beim Auftauchen von Fehlermeldungen beim Übersetzen und wie Sie Hilfe in einem der TeX/LaTeX-Foren bekommen können, habe ich im Band 1 ausführlich geschrieben. Nachfolgend habe ich eine erweiterte Liste mit den häufigsten Fehler- und Warnmeldungen erstellt, die Sie bei der Fehlersuche unterstützen soll.

- **Bad math environment delimiter**
Verwendung von `\[` und `\]` in einer Mathematik Umgebung
- **Extra alignment tab has been changed to `\cr`**
Eine Tabellenzeile enthält mehr Zellen, als Spalten verfügbar sind.
- **! Extra, or forgotten `\endgroup`. indexFehler!Extra, or forgotten endgroup**
Eine schließende Klammer ist zu viel oder es fehlt die Beendigung einer mit `\begin { }` begonnenen Befehlsgruppe.
- **! Extra `}` or forgotten `$` indexFehler!Extra `}` or forgotten `$`**
Es fehlt die schließende Klammer am Ende einer Umgebung oder ein Dollarzeichen zur Beendigung des Mathe-

Abbildungsverzeichnis

1.	Chapterprefix vor dem Kapitel-Titel	16
2.	TeXstudio Konfiguration im Menü »Erzeugen«	30
3.	TeXstudio auf Ihren Monitor anpassen	31
4.	Komplettansicht des Editors TeXstudio	32
5.	Beispiel eines LaTeX-Artikels	37
6.	Zeicheneingabe normal über die Tastatur	39
7.	TeXstudio Editor Einstellung für Guillemets	40
8.	Ungewollter Flatterrand	53
9.	So kleinlich – oder so genau – ist LaTeX. Das Wort »kann« überschreitet die Zeilenlänge nur um den Bruchteil eines Millimeters, führt aber dennoch zu ei- ner Warnung »Overfull \hbox«. Es liegt an Ihnen, sol- che Warnungen zu ignorieren oder aber zu versuchen, durch Satzumstellung oder Wort austausch diese War- nung verschwinden zu lassen.	54
10.	Die verschiedenen Seitenmaße	59
11.	Mit dem Befehl <code>\layout</code> erzeugte Informationsskizze und eine Textseite in diesem Layout.	62
12.	Seitenlayout mit verschiedenen DIV-Werten.	70
13.	Die einfache Romanvorlage als PDF-Datei (Sie sehen die Titelei und die ersten zwei Textseiten)	74

14.	DNA Replikation – Eine PDF-Datei	76
15.	DNA Transkription – Eine PNG-Datei	77
16.	DNA Kette – Eine JPG-Datei	77
17.	Ein Demobild, eingebunden ohne Typangabe	77
18.	Ein 8085 Prozessor aus der Multibox	84
19.	Timingdiagramm eines Flip-Flops	91
20.	Timingdiagramm mit Daten-Signal	94
21.	Einfache MGA-TeX-Übung – Listing in der Box	100
22.	Kreise, Ellipsen, Linien und sonstige Elemente	101
23.	Der Nullpunkt in der Grafik	106
24.	MGA-TeX SetPointSymbole	106
25.	Gefüllte Flächen und rahmenlose Muster	108
26.	MGA-TeX – Zwei Würfel im Raum	111
27.	Turtle Sonne mit MGA-TeX	113
28.	Drei dreidimensionale Scheiben in Vektorgrafik	117
29.	Die inneren vier Planeten unseres Sonnensystems und der Erdmond, eine Grafik von Gerard Fleuter auf TeXample.net	119
30.	Timingdiagramm mit TikZ, Autor Martin Scharrer, 2009 auf TeXample.net	120
31.	Ein Oszilloskop als TikZ-Vektorgrafik - Autor Hugues Vermeiren, veröffentlicht auf TeXample.net	121
32.	Leere und gefüllte Rechtecke mit TikZ	125
33.	Ausschnitt aus Abbildung 31 auf Seite 121. Auch hin- ter dieser Abbildung steckt die komplette TikZ-Grafik des Oszilloskop von Hugues Vermeiren und zusätzlich noch die Zeile, die diesen Bildausschnitt erzeugt hat. .	127
34.	Schattierte und farbige Flächen	128
35.	Pfeile an Geraden und Kurven mit TikZ	129
36.	Wiederholungsschleifen foreach in TikZ	130
37.	Gittermuster in TikZ	133

38.	Eine künstliche Pflanze mit TikZ aus dem Lindenmayer-Fraktalsystem	134
39.	Ein Zweimonats-Kalender mit TikZ erstellt	135
40.	Ein aufgeschlagener Aktenordner mit TikZ	138
41.	Linien ziehen mit PSTricks	144
42.	Pfeile und begrenzte Linien mit PSTricks	146
43.	Quadrate und Rechtecke mit PSTricks	147
44.	Ellipsen und Kreise mit PSTricks	148
45.	Eine Textbox mit Schatten	149
46.	Eine Ovale Textbox mit PSTricks	150
47.	Ein Kompass mit PSTricks	151
48.	Buntes Tortendiagramm mit PSTricks	153
49.	Das sphärische Koordinatensystem (Mathematikmodus)	155
50.	Programmschleife multido in PSTricks	157
51.	Weltkarte mit PSTricks	162
52.	13-stelliger ISBN-Code und QR-Code	163
53.	Einfache Tabelle – Bundesliga 2	165
54.	Die fertigen Eingaben im Tabellengenerator. Klicken Sie oben noch auf das Fensterkreuz (Add all borders) rechts neben dem »U« mit Unterstrich und dann auf »Generate«.	173
55.	LaTeX-Zähler in verschiedenen Formaten	202
56.	Listing 91 zeigt die Eingaben	207
57.	Treppen-Text in der raisebox	218
58.	Ein einfaches Eingabeformular mit zwei Rahmenboxen (fbox) in einer Absatzbox (parbox).	219
59.	Unabhängig von der Höhe der »parbox« wird ein eingebundenes Bild immer komplett abgebildet.	223
60.	Verschiedene, auch farbige, rule-Boxen	225
61.	Text in einer farbigen Box – colorbox	227

62.	Ein Auftragsformular mit Kästchen zum Eintragen von Daten	231
63.	Bild und Text nebeneinander – Mit der Minipage . . .	236
64.	Langer Filmstreifen in einer Minipage	237
65.	Text in einer 145 mm breiten Minipage	240
66.	Text in einem 145 mm breiten Wideblock	240
67.	Papierformat und Satzspiegel mit »calc« berechnet und im Maßstab 1:4 angezeigt	251
68.	Anordnung der Atome im Wassermolekül	254
69.	Bindungsarten mit »chemfig«	256
70.	Bindungsrichtungen mit »chemfig«. Die dritte und vierte Darstellung zeigen die gleiche Struktur, ein Mal mit relativer und ein Mal mit absoluter Winkelangabe.	257
71.	Eine selbst definierte Umgebung im Einsatz	273
72.	Standard Kapitel-Überschrift	280
73.	Überschrift mit Kapitel-Präfix	281
74.	Selbst definierter Kapitel-Titel	282
75.	Inhalt der Variablen »chapappifchapterprefix« und »thechapter«	285
76.	Eine Abbildung in Überbreite mit dem »wideblock« . .	291
77.	Stildatei wideblock.sty – Breite Text-/Objektblöcke . .	292
78.	Standard Inhaltsverzeichnis	304
79.	Mein Inhaltsverzeichnis	304
80.	Konfigurationsänderung TeXstudio	309
81.	So sieht ein Standard Indexverzeichnis aus	310
82.	Tiger	329
83.	LaTeX kann die markierte Zeile nicht auf die richtige Länge bringen	345
84.	Korrektur einer Overfull-Warnung	346

Tabellenverzeichnis

1.	Einige gebräuchliche Latex-Einheiten	26
2.	Sonderzeichen mit Spezialbedeutung	39
3.	Textmarkierungen, Schriftgrößen und Sonderzeichen . . .	46
4.	Zuordnung der Schriftgrößen	47
5.	Schriftgrößen der Überschriften	47
6.	Bedeutung der Layoutangaben	58
7.	Auswirkung des DIV-Wertes	71
8.	Die Kommandos von Wallpaper	90
9.	Mustertabelle - Punkte und Striche	109
10.	Eine Multicolumntabelle aus Listing 65/66.	167
11.	Tabelle aus dem Table-Generator	175
12.	Die fertige Multicolumn-Tabelle aus Listing 69/70 . . .	176
13.	Beispiel einer Tabelle mit gefärbten Zeilen	181
14.	Und hier eine Tabelle mit bunten Zeilen	182
15.	Eine Tabelle mit gefärbter Spalte und gelber Zelle . . .	183
16.	LaTeX Pakete und Befehle	186
16.	LaTeX Pakete und Befehle – Fortsetzung	187
16.	LaTeX Pakete und Befehle – Fortsetzung	188

17.	Die vorhandenen Zähler in LaTeX	197
18.	Ausgabeformate der Zähler	202
19.	Übersicht der verschiedenen Boxtypen	205
20.	Beispiele von LaTeX-Boxen und einem schwarzen Rechteck (rule). Die »raisebox« verschiebt auch die Grundlinie, wie man am vorletzten Beispiel erkennt. Vom Aufbau der Tabelle her sind alle Zeilen gleich hoch voreingestellt. Die »raisebox« kümmert das nicht.	206
21.	Eine Auswahl mathematischer Befehle	248
22.	ZapfDingbats Tabelle	263
23.	Stildatei graychap.sty – Graue Kapitelzeile Teil 1 . . .	284
24.	Stildatei graychap.sty – Graue Kapitelzeile Teil 2 . . .	285
25.	Verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten von Kopf- und Fußzeilen	288
26.	LaTeX Strafpunktesystem	348

Beispiel-Listings

1. Dokumentenklasse für ein Buch 22
2. Zusatzpakete für ein einfaches Buch (PDFLaTeX) . . . 22
3. Zusatzpakete für ein einfaches Buch (XeLaTeX) 23
4. Der Textteil des Dokumentes 23

5. Absatztrennung durch Leerzeile 42
6. Absatztrennung mit Zeileneinzug (optional) 43

7. Text oder Objekte mit der »scalebox« skalieren 49
8. Zwei unterschiedliche Zeilenabstände 51
9. Farbiger Text mit verschiedenen Farbmodellen 54
10. Farbige Schrift auf farbigem Papier 56

11. Einfache Romanvorlage ohne Bilder - Teil I 66
12. Einfache Romanvorlage ohne Bilder - Teil II 67
13. Einfache Romanvorlage ohne Bilder - Teil III 68

14. Einseitig vom Text umflossenes Bild 78
15. Bild beidseitig umflossen vom Text 80
16. Ein Bild mit umfliessendem Text – shapedcutout 82
17. 8085 Prozessor aus der Multibox 86
18. Zwei Beispiele für ein Hintergrund-Objekt 88
19. Hintergrundbild / Wasserzeichen für alle Seiten 89
20. Hintergrundbild auf bestimmtem Seitenbereich 90
21. Listing zu Timingdiagramm eines Flip-Flops 92

22.	Timingdiagramm mit Daten	94
23.	Präambel Eintrag für MGA-TeX	98
24.	Kreise, Kurven und Geraden mit MGA-TeX	101
25.	Sinuskurve und Ellipse in MGA-TeX	104
26.	Hinweis zum Nullpunkt	105
27.	Gefüllte Flächen mit MGA-TeX	108
28.	Zwei Würfel im dreidimensionalen Raum	112
29.	MGA-TeX Turtle-Grafik	113
30.	Drei Scheiben in 3D – Teil I	118
31.	Drei Scheiben in 3D – Teil II	119
32.	Ein paar gerade Linien mit TikZ	121
33.	Eine gebogene Linie mit TikZ	122
34.	Geschwungene Linie in TikZ	123
35.	Kreis und Ellipse in TikZ	123
36.	Rechteck und Quadrat in TikZ	125
37.	Bildausschnitt mit TikZ-Grafik	126
38.	Farben und Schattierung	128
39.	Linien mit Pfeilspitze	129
40.	Wiederholungsschleifen in TikZ	130
41.	Eine Uhr aus der Foreach-Schleife	131
42.	Objekte drehen in TikZ	132
43.	Gittermuster mit TikZ	133
44.	TikZ Pflanzensimulation	134
45.	Zwei-Monats-Kalender	136
46.	TikZ Inline Grafik - Kreise	136
47.	TikZ Inline Grafik - Linie	137
48.	Dicke schwarze Linie mit TikZ	137
49.	Meine Ergänzung zum Aktenordner – Teil 1	138
50.	Meine Ergänzung zum Aktenordner – Teil 2	138
51.	Linien ziehen mit PSTricks	144
52.	Pfeile mit PSTricks	145

53.	Rechtecke und Quadrate mit PSTricks	146
54.	Ellipsen, Kreise und Bögen mit PSTricks	148
55.	Textbox mit Schatten	149
56.	Ovale Textbox	150
57.	PSTricks Kompass Teil I	151
58.	PSTricks Kompass Teil II	152
59.	Tortendiagramm mit PSTricks	153
60.	Programmschleife mit multido - Filmstreifen	157
61.	Zu kleine pspicture-Umgebung	160
62.	Weltkarte mit PSTricks	161
63.	13-stelliger ISBN-Code und QR-Code	164
64.	Einfache Tabelle ohne Trennlinien – Bundesliga 2	166
65.	Eine Multicolumn-Tabelle – Finanzplan Teil 1	166
66.	Eine Multicolumn-Tabelle – Finanzplan Teil 2	167
67.	Eine Standardtabelle im Editor (siehe Seite 71)	170
68.	Unbearbeitete Tabelle aus dem Generator	174
69.	Bearbeitetes Listing der Tabelle – Teil 1	175
70.	Bearbeitetes Listing der Tabelle – Teil 2	175
71.	Tabelle mit Zeilenumbruch (siehe Seite 58)	178
72.	Tabelle skalieren mit scalebox	180
73.	Tabellenzeilen abwechselnd einfärben	181
74.	Farbige Tabellenspalte und farbige Zelle	183
75.	Listing einer langen, seitenübergreifenden, Tabelle	185
76.	Standard Aufzählungsliste	189
77.	Geringerer Abstand zwischen den Listenpunkten	189
78.	Abstand zwischen Aufzählungspunkten	190
79.	Kleinster Abstand oberhalb und unterhalb der Liste	191
80.	Listing mit führenden kleinen Buchstaben	191
81.	Listing mit einem Label und einer Zahl	192
82.	Listing mit einem Label (Verschiebung korrigiert)	192
83.	Listing mit Startnummer	193
84.	Listen mit Spezialsymbolen als Label	194

85.	Aufzählung mit gleichen Ding Symbolen	194
86.	Manipulation eines LaTeX Zählers	197
87.	Erklärung zur Zeile 3 der Tabelle 17	198
88.	Wieviel Seiten hat das Buch	199
89.	Multiplikation zweier LaTeX-Counter mit whiledo . . .	200
90.	Box in Box	204
91.	Texte in einer Framebox	208
92.	Kästchenreihe mit Frameboxen	209
93.	Auseinandergezogener Text in einer Makebox	210
94.	Text in einer makebox	211
95.	Eine Makebox mitten in einem Textabsatz	212
96.	Makebox schiebt Text in die Randspalte	212
97.	Muster: Eine Box anlegen, speichern und aufrufen . . .	213
98.	Beispiel für eine savebox	213
99.	Text überschreiben mit mehreren <i>xxx</i>	215
100.	Text durchstreichen ohne <i>ulem</i> -Paket	215
101.	Zweifarbige Schrift in der makebox	215
102.	Langer zweifarbiger Text in der »makebox«	216
103.	Raisebox – Rauf und Runter	217
104.	Treppen-Text in der raisebox	218
105.	Leere Eingabefelder zum Ausfüllen	219
106.	Parbox ignoriert Höhenvorgabe	221
107.	Parbox reagiert auf Höhenangabe	222
108.	Bild in einer parbox	223
109.	Eine Box mitten im Text	224
110.	Verschiedene rule-Boxen	225
111.	Eine Box mit zwei unterschiedlich dicken Rahmen . . .	227
112.	Text in einer farbigen Box	227
113.	Zweispaltiger Text mit twocolumn-Befehl	229
114.	Absatzbox in einer Rahmenbox	230
115.	Eine <i>fbox</i> als Eingabekästchen	230
116.	Das Auftragsformular in der Präambel	231

117. Der Editortext für das Auftragsformular	233
118. Aufbau und Optionen einer Minipage	235
119. Zwei Minipages nebeneinander	237
120. Überbreite graue Streifen in einer Widebox	238
121. Vergleich Minipage und Wideblock – Breite 145 mm . .	240
122. Ein Tintenklecks exakt positioniert mit »textpos« . . .	241
123. Tintenkleckse und Textboxen	243
124. Formel im Text (Mathematikmodus)	246
125. Eine Formel in der Equation-Umgebung	246
126. Eine Formel im Mathematikmodus	247
127. Längenberechnung mit dem Paket »calc«	250
128. Mini-Papierformat und Satzspiegel mit »calc«	251
129. Gleichung mit einer Unbekannten	253
130. Trennlinie mit Scherensymbol	260
131. Handgemachte Trennline mit Scheren	260
132. Scherensymbole aus der Schleife	261
133. Scherensymbol mit Bulletsline	262
134. Einfache Trennlinie mit Schere	262
135. Verbesserte einfache Trennlinie mit Schere	262
136. Die ZapfDingbats Tabelle	264
137. Neuer Befehl mpar für den Text im Randbereich	265
138. Neuer Befehl: Rote Kapitälchen	267
139. Befehl als Schreibhilfe (Abkürzung)	268
140. Listing der zentrierten Texte im Vergleich	269
141. Der neue Center-Befehl in der Präambel	270
142. Ein neuer Befehl zur Darstellung von Brüchen	270
143. Umdefinierter Aufzählungspunkt	272
144. Eingabe eines wichtigen Hinweises (Tipp)	274
145. Definition einer neuen Umgebung Tipp	274
146. Text-Variante einer Umgebung Tipp	276
147. Umbrechen langer Webadressen erlauben	277

148.	Kapitelnummer im Titel ohne Punkt	285
149.	Neues Makro für die Kapitel-Unterverzeichnisse	286
150.	Aufruf der Unterverzeichnisse	287
151.	Gestaltung der Kopf- und Fußzeilen in diesem Buch	289
152.	Neuer Befehl für Randnotizen (in der Präambel)	296
153.	Die Modifizierung der Listingüberschriften	298
154.	Format-Setup für Listings (Auszug)	300
155.	Verzeichnisse ins Inhaltsverzeichnis (toc)	301
156.	Eine Referenz auf ein Objekt und eine Seite	302
157.	Modifizierung der Eintragungen im Inhaltsverzeichnis	303
158.	Index ins Inhaltsverzeichnis aufnehmen	305
159.	Indexverzeichnis umbenennen und ausgeben	306
160.	Style-Datei für verbessertes Indexverzeichnis	307
161.	Ausgabe eines Abbildungsverzeichnisses	312
162.	Verweis auf Abbildungsverzeichnis	312
163.	Ausgabe eines Tabellenverzeichnisses	313
164.	Verweis auf Abbildungsverzeichnis	313
165.	Ausgabe eines Listingverzeichnisses	314
166.	Verweis auf Listingverzeichnis	314
167.	Anweisungen für die Umbenennung und Ausgabe des Literaturverzeichnisses	317
168.	Eingabebeispiel für das Lexikon (Glossar)	319
169.	Nummerierung von Anhängen	322
170.	Bild in einer figure-Umgebung	327
171.	Bild in einer Minipage	329
172.	RL-Boxen im Einsatz - llap und rlap	333
173.	Das Phantom erzeugt unsichtbare Zeichen	336
174.	Formularfelder mit fbox und phantom	337
175.	Felder ausrichten mit phantom	337
176.	Die Ausgabe einiger Layout-Parameter	343
177.	LaTeX Fehlermeldung Overfull hbox	344

178. Festlegung der Dokumentenklasse	349
179. Umlaute in Listings ermöglichen	362

Stichwortverzeichnis

— Befehle —

.....

335

`\scalebox` **49**
`\ifthispageodd` 239
`\Alph` 322
`\addchap` **324**
`\addvspace` **324**
`\appendix` **325**
`\baselineskip` **49, 270**
`\calc` 250
`\colorbox` **227**
`\csname` **329**
`\dfrac` **247**
`\dotfill` 308
`\emergencystretch` 344
`\extrarowheight` **177**
`\fbox` **207, 219**
`\frac` **247**
`\framebox` **207**
`\frontmatter` **325, 330**
`\hfuzz` **342**
`\include` **331**
`\left(` **247**
`\linespread` **51**
`\listfiles` 35
`\listoffigures` 312
`\llap` **333**
`\mainmatter` **334**

`\makeatletter` **334**
`\makeatother` **334**
`\makebox` 210
`\marginline` 296
`\marginpar` 265, **295**
`\mbox` 210
`\mpar` 265
`\mycenter` 269, **270**
`\newcommand` **265, 268**
`\newenvironment` **273**
`\newgeometry` 61
`\newline` 179
`\pagecolor` **55**
`\pageref` 172
`\parbox` **218, 219**
 Höhenangabe **220**
`\phantom` **177, 336**
`\pm` **247**
`\protect` **338**
`\raisebox` **216**
`\ref` 172
`\renewcommand` 265, **271**
`\restoregeometry` 61
`\right)` **247**
`\rlap` **333**
`\rule` 166, 171, **177, 225**
`\savebox` **213**
`\selectlanguage` **339**
`\sout` **21**

- `\sqrt` **247**
`\textasciitilde` **331**
`\thispagestyle` **288**
`\tolerance` **342**
- **A** —
- Absatz **41**
Absatztrennung 41
Addition
 mehrfach 200
Administrator 35
Anführungszeichen **41**
Anhang 322
Arbeitsablauf 28
`areaset` 15
ASCII 15, **15**
) 364
Aufzählung
 fortsetzen 193
 Startnummer **193**
 unterbrechen 193
Aufzählungen **188**
 Abstand 190
Aufzählungspunkt 271
Außenrand 70
- **B** —
- `backpicture` **88**
BCOR 57, 65
Befehl
 dynamisch 330
 robust 338
 zerbrechlich 338
Befehlsliste 186
Belletristik 294
Bestrafungssystem 52, **341**
bib-Datei **316**
Biber 311
Bibliotheksdatei 311
Bibliothekslauf 311
Bildausschnitt 126
Bild neben Text **236**
Bildschirmauflösung 30
Bindungskorrektur 65
 ermitteln **57**
Blocksatz
 unsauber **355**
Box, MGA-TeX 100
Boxen **203**
Box im Text **224**
Box in Box 204
Box mit Doppelrahmen ... **226**
Bruchdarstellung 270
Buchinformation 395
Bug in Tabellenfärbung ... 183
Bullet 272
- **C** —
- `calc` **249**
caption
 Listing 298
`chapter` **326**
`chapterprefix` 16
Chapterprefix 283
Cherry MX Board 3.0 39
`cleardoublepage` 72
`clip` 126

CMYK	54	LaTeX error: \verb ended by end of line	359
cutwin.....	79, 81	LaTeX error: Counter too large.....	358
— D —			
Datenbank		LaTeX error: Float(s) lost	358
refresh	35	LaTeX error: Missing p-arg	358
Decran	154	LaTeX error: Not in outer par mode.....	359
DIV-Wert.....	69, 71	LaTeX error: There´s no li- ne here to end.....	359
idealer	70	Misplaced hline	359
Dokumentenklasse	48	Misplaced tab character	359
doppelter Rahmen.....	226	Missing \$ inserted.....	359
dpi.....	31	Missing control sequence	360
Drehwinkel.....	155	Missing number	360
Durchschuss	50	Package xkeyval Error.	363
DVI.....	20	schließende Klammer fehlt	360
— E —			
Ellipse	123	TeX capacity exceeded .	361
empty	288	There´s no line.....	363
— F —			
Farbmodell	54	öffnende Klammer fehlt	360
fbox	231	Filmstreifen.....	158
fboxrule	226	fontispiz	71
fboxsep.....	226	fp.....	253
Fehler		frontispiz	72
Bad math delimiter ...	357	Fußzeile.....	287
Extra alignment tab...	357	— G —	
File *.sty not found ...	364	geometry	15, 60
file ended while	358	Gitterlinien	124
Fragezeichen	364	Gittermuster	124, 133
häufige.....	363		
Invalid UTF-8 byte....	362		

Gleitobjekte	25	Kompilieren	31
Gradzeichen	44	Kompilierung	23
Grafik im Text	136	Kontaktdaten	396
graphicx	79	Kopfzeile	287
Guillemets	41	Kreis	123
Gänsefüßchen	41	— L —	
— H —		Label	21
hbadness	342	letzte Seite	199
headings	288	LaTeX	19
Hintergrundbild	88	Tutorial	356
Hurenkinder	65	LaTeX Logo	20
— I —		Leerzeichen	
inch	31	geschützt	330
Index		Linie gebogen	122
Steuerdatei	305	Linie gerade	122
Indexverzeichnis		Listen	188
umbenennen	306	Listing	
Inhaltsverzeichnis	303	caption	298
INKSCAPE	354	Literatur-Generator	315
Inline-Grafik	136	Literaturverzeichnis ..	311, 315
Innenrand	70	llap	212
input	331	Log-Datei	341
Internetadresse	277	longtable	184
— K —		Lupe	31 , 126
Kalender	135	— M —	
Kapitel		makeatletter	364
Großbuchstaben	322	makeatother	364
Kapitelpräfix	281, 283	Makro	218
Kapitälchen	267	Marginalspalte	266
Kategoriecode	334	marginpar	296
Kippwinkel	155	Marginspalte	15
		Mathematikbefehle	248

Maßeinheit	44	Oszilloskop	120
Maßeinheiten	26	overfull-box	81
MGA		— P —	
Punktsymbole	105	Pakete	186
MGA-TeX	16	Papierfarbe	55
Nullpunkt in Grafik ...	105	parskip	188
Textbox	100	penalty	341
MiKTeX	14	Pfeile	128
MiKTeX	355	PGF	116
Anleitung	355	Phantombefehl	193
Installation	355	Phi	154, 155
Minimalbeispiel	353	Pixelbilder	116
Minipage	235	plain	288
nebeneinander	236	proTEXt	355
Monitoraufösung	30	Prozessor 8085	85
mst-Datei	308	Präambel	22, 36, 48, 73
multido	156	psscalebox	158
Multiplikation		pst-map2d	161
Zähler	200	PSTricks	143
myheadings	288	Linien	144
— N —		Pfeile	145
ngerman	339	— Q —	
node	132	QR-Code	163
nosep	191	Quadrat	124
— O —		Quellenangaben	315
Objekte drehen	132	— R —	
Objekte wiederholen	130	Randnotizen	294
OpenClipart	375	Randspalte	15, 266
opencutcenter	80, 81	Rechteck	124
opencutleft	81	Referenzsystem	21
opencutright	81	Refresh file name database .	35
Optimierung	343		

repository	35	Strichstärke TikZ	129
rgb	54	Style-Dateien (*,sty)	35
rlap	212		
rmultiput	158	— T —	
rtp2xyz	154	Tabelle	
rule-Box	168	einfach	165
		Multicolumn	167
— S —		skalieren	179
Satzspiegel	15, 60	Tabellengenerator	173
Schleifen		Tabellenzeilen färben	180
foreach	130	Temperaturangabe	44
multido	156	TeX	19
Schriftgrößen	46 , 47	TeX Editor	354
Schriftgrößenbefehle	45	TeXLive	27
Schriftgröße	50	TEXlive	355
Schusterjungen	65	TeXMAKER	14, 354
scrheadings	288, 290	texmf	35
Seitenrand	294	TeXstudio	14, 28, 31
sidewaysfigure	32	Installation	29
Skalierbarkeit	116	Text	
solidmemory	154	zweispaltig	228, 229
Sonderzeichen	45	überschreiben mit x	214
spacefactor	363	Textauszeichnungen	45
Sphärisches Koordinatensystem	154	Textblock	241
Standardwert		Textbox mit Schatten	149
fboxrule	226	Textfarbe	54
fboxsep	226	Text in TikZ	132
Stichwortverzeichnis		Text neben Bild	236
ins Inhaltsverzeichnis aufnehmen	305	textpos	241
Strafpunkte	348	Theta	154 , 155
stretching	210	Tiger	158
		Tigerkopf	79
		TikZ	115

Text ausgeben	132	Overfull \hbox	360
Tilde	330	Underfull \hbox	362
Till Tantau	115	Webadresse	277
Tintenklecks	242	Weltkarte	161
Tipp-Umgebung	273	wideblock	239
titlepage.sty	33	Wideblock	293
toc	306	Ausrichtung	240
topsep	190	windowpagestuff	80
Tortengrafik	154	WorldMap	
totocnumbered	305	increment	162
typearea	15	level	162
Typografie	41	millage	162
— U —		type	162
ulem	21	Wortabstand	
Umgebung		fest	52
Tipp	273	flexibel	52
Umlaute		Worte durchstreichen	21
in Listings	362	wrapfigure	78
underfull box	81	Wutachschlucht	291
unsauberer Blocksatz	355	— X —	
url	277	xstep	124
UrlBreaks	277	— Y —	
User mode	35	ystep	124
— V —		— Z —	
Vektorgrafik	116, 354	Zapf Dingbats ... 259, 260, 260	
Verweis	302	ZapfDingbats Tabelle	263
Abbildungsverzeichnis 312		Zeichenfläche	85
viewpoint	154	Zeilenabstand	51
vline	169	Zeileneinzug	41
— W —		Zeilenumbruch	207
Warnung		zweispaltiger Text	229

Zähler	195
einrichten.....	196
manipulieren	196
setzen.....	196
ändern	196