

mbPDF.sty – L^AT_EX–Style für Texte an der Hochschule Kaiserslautern

Manfred Brill

26. August 2020

1 Einleitung

Das L^AT_EX-package *mbPDF.sty* enthält die von der Seiten- und Textgröße unabhängigen Angaben für L^AT_EX-Texte die an der Hochschule Kaiserslautern erstellt werden. Diese Datei ist aus *mb.sty* entstanden. Der einzige Unterschied zwischen diesen beiden Dateien ist die L^AT_EX-Pipeline, die verwendet wird. Die Style-Datei *mb.sty* unterstützt dvi - dvips - ps2pdf und verwendet die Pakete *epic* und *eepic*. Für eigene Vektorgrafien werden statt der Pakete *epic* und *eepic* die Pakete *graphicx* und *xpicture* eingesetzt.

Weitere Makros als Ergänzung zu AMS-L^AT_EX sind im package *mbmath.sty* enthalten. *mbPDF.sty* ist so gehalten, dass im Hauptdokument nur noch eine entsprechende class-Datei und die beiden packages *mbPDF* und *mbmath* geladen werden müssen. Diese Dokumentation verwendet die Styles in *mbmath*.

2 Der Initialisierungsteil

Die folgenden Pakete werden geladen:

- *ngerman* für die Verwendung der deutschen Sprache
- *inputenc* mit den Optionen *utf8* und *ansinew*,
- *fonttenc* mit der Option *T1*,
- *makeidx* für die Erstellung eines Index,
- *palatino* für die Postscript Type-1 Fontfamilie Palatino,

- *color* für Graustufen und Farben,
- *listings* mit der Option *saveMem* für Quelltexte,
- *amsmath*, *amsfonts*, *amssymb* und *amscd* für das Layout der mathematischen Inhalte,
- *mbmath* für Erweiterungen von AMS \LaTeX ,
- *theorem* für das Layout von theorem-Umgebungen,
- *graphicx* für externe Grafiken,
- *xpicture* für \LaTeX -Grafiken,
- *bibgerm* für das Literaturverzeichnis,
- *eurosym* für das Euro-Symbol,
- *supertabular* für mehrseitige Tabellen, insbesondere für das Symbolverzeichnis,
- *multicol* für das zweispaltige Layout des Index.
- *float* für das Erzeugen von Gleitobjekten.

Für Einzelheiten und Dokumentationen dieser Packages wird auf den \LaTeX -Companion [1] oder die auf CTAN verfügbare Information verwiesen.

Ein Hinweis für die beiden Pakete *inputenc* und *fontenc*. Diese beiden Pakete werden geladen, um deutsche Umlaute oder das ß korrekt und ohne weitere Codes einzugeben. Es gibt Quellen im WWW, z.B.

<https://www.namsu.de/Extra/befehle/Umlaute.html>,

die darauf hinweisen, dass die übergebene Option an *inputenc* vom Betriebssystem abhängt. Dort findet man die Angaben

1. Option *ansinew* für Windows (dies ist die verwendete Einstellung)
2. Option *latin1* für Linux,
3. Option *applemac* for OSX.

In dieser Version wird zusätzlich zu *ansinew* die Option *utf8* verwendet.

3 Satzspiegel

Mit `\raggedbottom` wird sichergestellt, dass die Textseiten an der Unterkante flattern und innerhalb der Seite kein vertikaler Raum eingefügt wird. Diese Einstellung stammt vom Hanser-Verlag - Buchdrucker mögen das Standard-Verhalten von \LaTeX an dieser Stelle nicht.

4 Tabellen und Abbildungen

Tabellenbeschriftungen stehen immer *vor* der Tabelle. Die Einstellungen des Fonts und dass das Wort `Tabelle` fett gedruckt wird ist aus dem `sty-File` herausgenommen worden, da es inzwischen Inkompabilitäten mit KomaScript gibt. Die gewünschten Einstellungen erhält man auch durch die Anweisungen, wie man sie auch in der Dokumentationsdatei zu diesem File findet. Tabelle 1 zeigt das zu erwartende Ergebnis.

Bemerkung: wird KoMaScript nicht verwendet wird die gewünschte Darstellung nicht erreicht!

Tabelle 1: Eine Tabellenbeschriftung

Spaltenbeschriftung 1	Spaltenbeschriftung 2
eins	zwei
drei	vier

Bildbeschriftungen sind *Unterschriften*, das heißt sie stehen unterhalb der Abbildung. Für die Fonts gilt die Bemerkung zu Tabellen entsprechend. Abbildung 1 ist [3] entnommen.

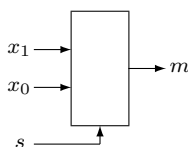


Abbildung 1: Eine Multiplexer-Schaltung

Der Abstand vor Abschnittsüberschriften ist gegenüber dem \LaTeX -Standard etwas vergrößert worden.

5 Bemerkungen zu `pict2e` und `xpicture`

Seit September 2018 wird nicht nur `pict2e`, sondern `xpicture` verwendet. Der Schritt zu `pict2e` war notwendig, um zukünftig `pdflatex` zu verwenden. Alle Grafiken, die

bisher mit `epic` und `eepic` erstellt wurden können nachwievor eingesetzt werden, bis auf Funktionen wie `drawline` zum Ausgeben von Polygonzügen. Dafür gibt es in `pict2e` die Funktion `polygon`. Das Paket `xpicture` lädt `pict2e` und gleichzeitig noch Pakete wie `curve2e`, `calculator` und `calculus`. `xpicture` erweitert die `picture`-Umgebung, es gibt die neue Umgebung `Picture`. Diese neue Umgebung bietet die Möglichkeit, eigene Referenzsysteme wie schiefwinklige Koordinatenachsen oder Polarkoordinaten zu verwenden. Auch ein Gitter in der Koordinatenebene, oder bei Polarkoordinaten Kreise, stehen damit zur Verfügung und können mittelfristig die Datei `coordinateSystems` mit vordefinierten Elementen für `picture` ersetzen.

Zur Illustration der Möglichkeiten werden hier zwei Beispiele gezeigt, die leicht angepasst der Dokumentation von `xpicture` entnommen wurden. Abbildung 2 zeigt ein kartesisches Koordinatensystem mit zusätzlichen Gitterlinien. Die Quelltext für diese Abbildung lautet:

```
\definecolor{myblue}{cmyk}{1,1,0,0.5}
\renewcommand{\gridcolor}{myblue}
\renewcommand{\secondarygridcolor}{cyan}
\setlength{\gridthickness}{0.5pt}
\setlength{\secondarygridthickness}{0.1pt}
\renewcommand{\xunitdivisions}{3}
\renewcommand{\yunitdivisions}{3}
\renewcommand{\axeslabelsizes}{\footnotesize}
\begin{center}
\setlength{\unitlength}{1cm}
\begin{Picture} (-3.5,-2.5) (3.5,2.5)
\cartesiangrid(-3.4,-2.4) (3.4,2.4)
\end{Picture}
\end{center}
```

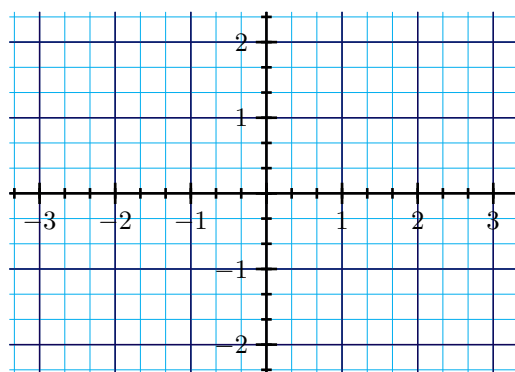


Abbildung 2: Ein kartesisches Koordinatensystem mit Gitterlinien

Abbildung 3 zeigt ein Polarkoordinatensystem, dem auch Gitterlinien hinzugefügt wurden. Diese Abbildung wurde mit dem folgenden Quelltext erzeugt:

```
\renewcommand{\runitdivisions}{2}
```

```

\setlength{\unitlength}{0.75cm}
\renewcommand{\gridcolor}{magenta}
\begin{center}
\begin{Picture} (-4,-4) (4,4)
\polargrid{3.5}{12}
\end{Picture}
\end{center}

```

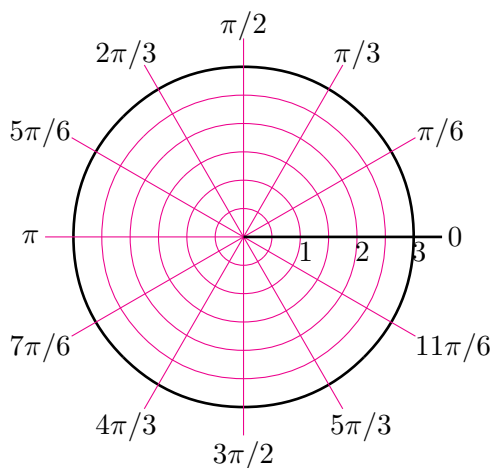


Abbildung 3: Ein Polarkoordinatensystem mit Koordinatenlinien

6 Das Paket calculator

calculator bietet die Möglichkeit, Berechnen in der \LaTeX -Datei durchzuführen. Die Dokumentation zu *calculator* zeigt die weitreichenden Möglichkeiten. Hier soll ein einfaches Beispiel gezeigt werden. Wir möchten den Quotienten

$$\frac{2.5^2}{\sqrt{12}}$$

berechnen. Das können wir natürlich außerhalb der \LaTeX -Datei berechnen und dann in den Text eingeben. Mit *calculator* gelingt dies aber in der Datei selbst:

```

\tempA = 2,5^2
\SQUARE{2.5}{\tempA}
\tempB = sqrt(12)
\SQUAREROOT{12}{\tempB}
\Division = \tempA/\tempB
\DIVIDE{\tempA}{\tempB}{\Division}

```

Jetzt verwenden wir die eben definierten Variablen und fügen sie in die Ausgabe des Ausdrucks von oben ein:

$$\frac{2.5^2}{\sqrt{12}} = \frac{6.25}{3.4641} \\ = 1.80421.$$

Diese Ausgabe wurde so erzeugt:

```
\begin{align*}
\frac{2.5^2}{\sqrt{12}} &= \frac{\tempA}{\tempB} \\
&= \text{Division.}
\end{align*}
```

Neben den Funktionen sind auch sehr viele Konstanten aus der Mathematik und Naturwissenschaft definiert. Die Zahl π erhalten wir als `\numberPI`, auch 2π oder die Euler'sche Zahl stehen zur Verfügung.

Mit dem Paket *calculus* können wir auf so gut wie alle elementare Funktion zurückgreifen und auch neue Funktionen definieren, bis hin zu Verkettung. Dies ist mit *xpicture* kombinierbar, damit können wir Funktionsgraphen in \LaTeX erstellen ohne vorher die Funktionswerte extern berechnen zu müssen. Als Beispiel betrachten wir die Funktion $\cos(2t)$. Der Kosinus steht als `\COSfunction` zur Verfügung. Die Skalierung ist durch `\SCALEVARIABLEfunction` verfügbar. Dann definieren wir folgendermaßen eine neue Funktion mit dem Namen *neueFunktion*:

```
\SCALEVARIABLEfunction{2}{\COSfunction}{\neueFunktion}
```

Der Dokumentation von *xpicture* ist eine grafische Darstellung der Funktion $f(x) = x^3 - 2x$ entnommen wie in Abbildung 4.

Diese Abbildung wurde mit dem folgenden Quelltext erzeugt:

```
\definecolor{myGrey}{rgb}{0.2, 0.2, 0.2}
\renewcommand{\gridcolor}{myGrey}
\renewcommand{\secondarygridcolor}{gray}
\setlength{\gridthickness}{0.5pt}
\setlength{\secondarygridthickness}{0.1pt}
\renewcommand{\xunitdivisions}{3}
\renewcommand{\yunitdivisions}{3}
\renewcommand{\axeslabelsizesize}{\footnotesize}
\LINEARCOMBINATIONfunction
{1}{\CUBEfunction}
{-2}{\IDENTITYfunction}
{\Ffunction}
\begin{center}
\setlength{\unitlength}{1cm}
\begin{Picture}(-2.5,-4.5)(2.5,4.5)
```

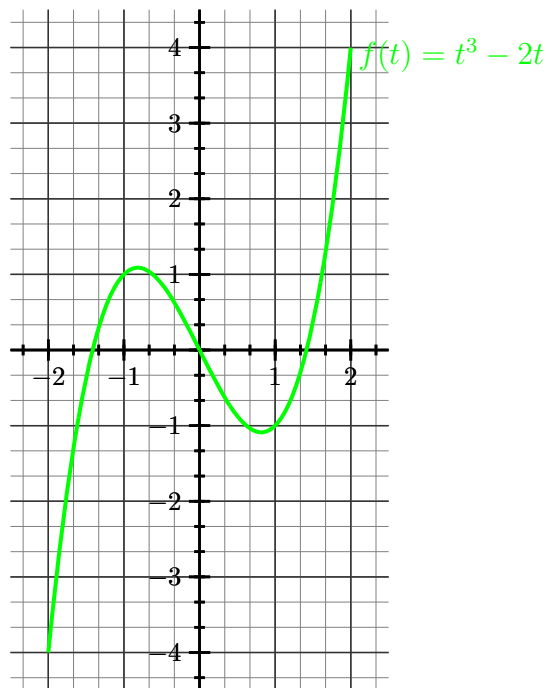


Abbildung 4: Die Funktion $f(x) = x^3 - 2x$ für $x \in [-2, 2]$

```
\cartesianaxes(-2.5,-4.5)(2.5,4.5)
\cartesiangrid(-2.5,-4.5)(2.5,4.5)
\pictcolor{green}
\linethickness{1.5pt}
\PlotFunction[10]{\Ffunction}{-2}{2}
\Put[rbr](2,4){$f(t)=t^3-2t$}
\end{Picture}
\end{center}
```

Als letztes Beispiel eine grafische Darstellung einer Kardioiden $r = 1 + \cos(\varphi)$ in Abbildung 5. Diese Abbildung wurde mit dem folgenden Quelltext erzeugt:

```
\SUMfunction{\ONEfunction}{\COSfunction}{\ffunction}
\POLARfunction{\ffunction}{\cardioid}
\begin{center}
\def\runitdivisions{2}
\setlength{\unitlength}{1.5cm}
\begin{Picture}(-2.5,-2.5)(2.5,2.5)
\polargrid{2}{12}
\pictcolor{green}
\linethickness{1.5pt}
\PlotParametricFunction[20]{%
\cardioid}{0}{\numberTWOPI}
\end{Picture}
\end{center}
```

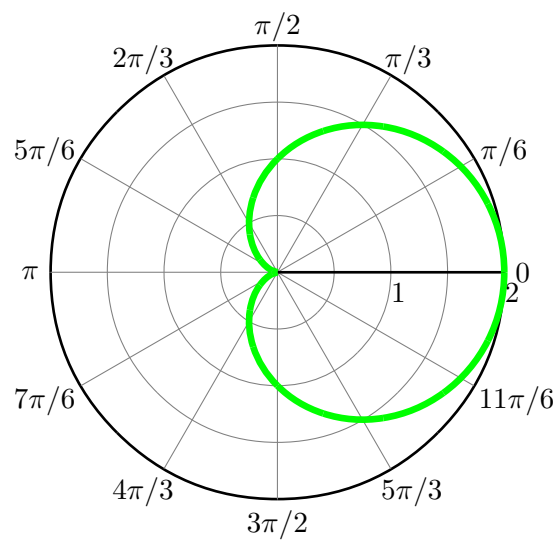


Abbildung 5: Eine grafische Darstellung einer Kardioide $r = 1 + \cos(\varphi)$

7 Die Package-Datei

7.1 Die Kenndaten

Zunächst identifizieren wir das Paket und dessen aktuelle Version:

```
1 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}\relax
2 \ProvidesPackage{mbPDF}[2020/08/26, (MB)]
3 \typeout{MBPDF package, V1.2, (c) Manfred Brill}
4 \ProcessOptions
```

7.2 Der Initialisierungsteil

Wir laden die folgenden Pakete:

```
5 \RequirePackage{ngerman}
6 \usepackage[utf8, ansinew]{inputenc}
7 \usepackage[T1]{fontenc}
8 \RequirePackage{palatino}
9 \RequirePackage{amsmath}
10 \RequirePackage{amsfonts}
11 \RequirePackage{amssymb}
12 \RequirePackage{amscd}
13 \RequirePackage{mbmath}
14 \RequirePackage{theorem}
15 \RequirePackage{makeidx}
16 \RequirePackage{color}
17 \RequirePackage{graphicx}
18 \RequirePackage{xpicture}
19 \RequirePackage{eurosym}
20 \RequirePackage{bibgerm}
21 \RequirePackage{multicol}
22 \RequirePackage{supertabular}
23 \RequirePackage{float}
24 \RequirePackage[savemem]{listings}
```

7.3 Das Seitenlayout

Die Bildunterschriften werden einen Punkt kleiner gesetzt auf `\small`. Der Labelfont ist zusätzlich fett gesetzt. Nach einer Abbildung wird ein Abstand von 0.2em verwendet.

```
25 \setlength\abovecaptionskip {0.0mm}
26 \setlength\belowcaptionskip {0.2em}
```

Der Textanteil einer Seite in \LaTeX ist durch das Makro `\textfraction` festgelegt. Der Default ist dabei 0.2. Er wird auf 0.001 gesetzt.

```
27 \renewcommand{\textfraction}{0.001}
```

Eine Abbildung muss mindestens einen Anteil `\floatpagefraction` einer Seite haben, um auf eine eigene leere Seite gesetzt zu werden. Der Default dafür ist 0.5. Er wird hier auf 0.99 gesetzt.

```
28 \renewcommand{\floatpagefraction}{.99}
```

7.4 Neue Definition von Gliederungsüberschriften

Diese Angaben können inzwischen besser mit KoMaScript eingestellt werden, und sind deshalb nur noch aus historischen Gründen in dieser Datei.

`\section`

```
29 \renewcommand\section{\@startsection{section}{1}{0mm}%  
30           {6mm}%  
31           {2.8mm}%  
32           {\normalfont\raggedright\Large\bfseries}}
```

`\subsection`

```
33 \renewcommand\subsection{\@startsection{subsection}{2}{\z@}%  
34           {4mm}  
35           {1.3mm}  
36           {\normalfont\large\bfseries}}
```

`\subsubsection`

```
37 \renewcommand\subsubsection{\@startsection{subsubsection}{3}{\z@}%  
38           {4mm}  
39           {0.8mm}  
40           {\normalfont\normalsize\bfseries}}
```

7.5 Listen

Für Aufzählungen wird nicht das Standardsymbol benutzt, sondern eine Box mit der Farbe 50% grau. Dabei wird der $\text{AMS}\text{\LaTeX}$ Befehl `\Box` verwendet. Für die Abmessungen dieser Box ist die \LaTeX -Länge `\Blen` definiert, um sicherzustellen, dass

immer die gleiche Größe verwendet wird.

```
41 \newlength{\Blen}
42 % Auf Box-Länge setzen
43 \settoheight{\Blen}{\Box$}
```

Mit dieser Länge wird die `rule`-Box auf die gleiche Höhe wie die *AMS* Box gesetzt und für `\labelitemi` verwendet:

```
44 \renewcommand{\labelitemi}{\textcolor{gray}{0.5}\%
45 {\rule{\Blen}{\Blen}}}
```

Die Listenumgebungen wurden insbesondere in ihren Längen angepasst. Der linke Einzug bis zur Stufe 6 wird gesetzt auf

```
46 \setlength\leftmargini      {1.5em}
47 \setlength\leftmarginii     {1.75em}
48 \setlength\leftmarginiii    {1.5em}
49 \setlength\leftmarginiv     {1.25em}
50 \setlength\leftmarginv      {1em}
51 \setlength\leftmarginvi     {1em}
```

Die Aufzählungspunkte werden nicht eingerückt:

```
52 \setlength\labelsep         {0.5em}
53 \setlength\labelwidth       {\leftmargini}
54 \addtolength\labelwidth     {-\labelsep}
55 \setlength\topsep           {0.0ex}
56 \setlength\itemsep          {2pt plus1pt minus1pt}
57 \setlength\parsep           {1pt plus1pt}
58 \def\@mklab#1{#1\hfil}
```

7.6 Makros

`\clearevenpage` stellt sicher, dass eine gerade leere Seite vor einem Kapitelanfang gesetzt wird. Es wird `\cleardoublepage` verwendet, und vorher wird sichergestellt, dass keine Kopfzeile ausgegeben wird. Dieses Makro orientiert sich an [1], pp. 97.

```
59 \newcommand{\clearevenpage}%
60 {\newpage{\pagestyle{empty}\cleardoublepage}}
```

7.7 Verzeichnisse

Die Einträge in das Stichwortverzeichnis werden wie in [1] erzeugt. Das Layout des Stichwortverzeichnisses wurde verändert, insbesondere wird die Umgebung `multicol` für ein zweispaltiges Layout verwendet, und mit

```
\addcontentsline{toc}
```

ein Eintrag in das Inhaltsverzeichnis erzwungen.

```
61 \makeatletter
62 \renewenvironment{theindex}%
63   {\newpage\parskip 0pt\columnseprule 0pt%
64    \chapter*{Stichwortverzeichnis}%
65    \markboth{\small Stichwortverzeichnis}{\small Stichwortverzeichnis}%
66    \addcontentsline{toc}{chapter}{Stichwortverzeichnis}%
67    \thispagestyle{plain}%
68    \let\item\@idxitem%
69    \begin{multicols}{2}}
70   {\end{multicols}}
71 \renewcommand{\@idxitem}{\par\hangindent 20\p@}
72 \renewcommand{\subitem}{\par\hangindent 20\p@ \hspace*{10\p@}}
73 \renewcommand{\subsubitem}{\par\hangindent 20\p@ \hspace*{20\p@}}
74 \makeatother
```

Literatur

- [1] M. Goossens, F. Mittelbach, und A. Samarin: *Der L^AT_EX Begleiter*, 2000, Addison-Wesley.
- [2] J. Holzmann und J. Plate: *Linux-Server für Intranet und Internet*, 2002, Hanser.
- [3] M. Brill: *Mathematik für Informatiker*, 2001, Hanser.