

---

# Erzeugen von pdf-Dateien mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

---

Christoph Wutzke  
LG Numerische Mathematik  
FernUni Hagen  
*Christoph.Wutzke@FernUni-Hagen.de*

9. Juni 2000\*

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
1.1	Wie kann man pdf-Dateien mit L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X erzeugen? . . . . .	3
1.2	Diese Einführung . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Vorbereitungen</b>	<b>3</b>
2.1	MiK <sub>T</sub> E <sub>X</sub> 1.20c . . . . .	4
2.2	MiK <sub>T</sub> E <sub>X</sub> 1.07 . . . . .	4
2.3	Acrobat Distiller . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Einfache pdf-Dateien</b>	<b>5</b>
3.1	Ein Beispiel . . . . .	5
3.1.1	Mit dvips und Distiller . . . . .	5
3.1.2	Mit pdfL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	6
3.2	Nochmal als Übersicht . . . . .	6
3.2.1	Mit dvips und Distiller . . . . .	6
3.2.2	Mit pdfL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Einbindung ins WWW</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>pdf-Dateien mit Grafiken</b>	<b>7</b>
5.1	Grafiken in L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X einbinden – Allgemein . . . . .	7
5.2	Zum Nachschlagen: Oft benutzte Grafikformate . . . . .	7
5.3	Mögliche Grafikformate bei der pdf-Erzeugung . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Hyperlinks</b>	<b>9</b>
6.1	Das hyperref-Paket . . . . .	9
6.1.1	Installation . . . . .	9
6.1.2	Einbinden . . . . .	10
6.1.3	Unmittelbare Auswirkungen . . . . .	11
6.2	Optionen – \hypersetup . . . . .	12
6.2.1	Darstellung der Hyperlinks . . . . .	12
6.2.2	Farbe der Hyperlinks . . . . .	12
6.2.3	Inhaltsverzeichnis . . . . .	13
6.3	Links in WWW . . . . .	13
6.4	Wechselwirkungen mit weiteren Paketen . . . . .	14

---

\* Formatiert 20. November 2000

<b>Anhang</b>	<b>15</b>
<b>A Zusätzliche Einstellungen für WinEdt</b>	<b>15</b>
A.1 pdfL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X in WinEdt integrieren . . . . .	15

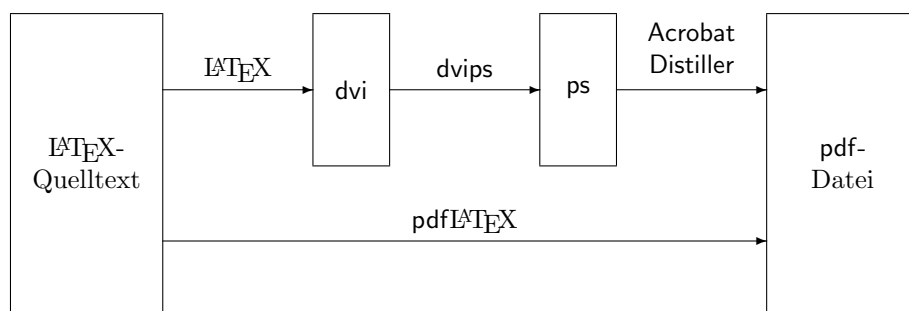
## 1 Einführung

Mit dem von Adobe entwickelten Dateiformat **pdf** kann man Dokumente plattformübergreifend identisch darstellen. Es hat viele Anwendungsmöglichkeiten; insbesondere ist es Hypertext- und Multimedia-fähig. Uns soll es zunächst dazu dienen, mit  $\text{\LaTeX}$  formatiertes Material – Kurse, Aufgaben Lösungen, Anschreiben – schnell und einfach in einem Format zur Verfügung zu stellen, das für Bildschirm und Drucker geeignet sowie mit und ohne Netzanbindung benutzbar ist.

Diese Anleitung konzentriert sich darauf, wie man das unter Windows mit  $\text{MiKTeX}$  und dem Acrobat Distiller anstellt, die  $\text{TeX}$ nischen Teile sind aber sinngemäß auf andere  $\text{TeX}$ -Installationen übertragbar.

### 1.1 Wie kann man pdf-Dateien mit $\text{\LaTeX}$ erzeugen?

Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten, und auf die meisten davon werde ich hier nicht eingehen. Auf Ihren Arbeitsplatzrechnern (unter Windows 9x), die am Server L125-Mathe hängen, habe ich die folgenden zwei Wege ausprobiert:



Warum zeige ich Ihnen zwei Wege? Nun, beide haben natürlich Vor- und Nachteile. Unterschiede gibt es insbesondere bei der Grafikeinbindung (Abschnitt 5) und bei der „Bearbeitungsgeschwindigkeit“.

### 1.2 Diese Einführung ...

...soll Ihnen die wichtigsten Aspekte der pdf-Erzeugung mit  $\text{\LaTeX}$  nahebringen. Dieses Dokument als pdf-Datei sowie die Beispiele können Sie unter <http://www.fernuni-hagen.de/NUMERIK/pdfeinf/> herunterladen. Die dortige Version wird immer die jeweils aktuellste sein.

## 2 Vorbereitungen

Die Vorbereitungen beinhalten die Anpassung der Konfiguration Ihres  $\text{MiKTeX}$ -Systems und die Installation des Acrobat Distiller.

Das URZ der FernUniversität hat bisher zwei  $\text{MiKTeX}$ -Versionen zur Verfügung gestellt: die Version 1.07, die auf dem Novell-Server liegt, und die Version 1.20c, die lokal installiert wird (meist von CD). In der Version 1.07 existiert  $\text{pdfLaTeX}$  noch nicht.

## 2.1 MiKTeX 1.20c

MiKTeX 1.20c ist für die Erzeugung von pdf-Dateien bereits weitgehend vorbereitet. Sie müssen nur noch das Verhalten von `dvips` anpassen:

- Öffnen Sie (mit WinEdt) die Datei `texmf\dvips\config\config.ps` (der Ordner `texmf` ist bei Ihnen vermutlich als `C:\miktex\texmf` oder `C:\texmf` zu finden).
- Suchen Sie die Zeile, die `% p +myfonts.map` enthält.
- Fügen Sie unterhalb dieser Zeile die Zeilen

```
p +psfonts.cmz
p +psfonts.amz
```

ein und speichern Sie die Datei ab.

Diese Einstellungen sind auch dann empfehlenswert, wenn man nicht anschließend pdf erzeugen, sondern nur ausdrucken will.

Sie müssen nun noch den Acrobat Distiller installieren.

Fonts für pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X werden auf ähnliche Weise in der Datei `texmf\pdftex\config\pdftex.cfg` konfiguriert. Die entsprechenden Einstellungen sind dort schon eingetragen, deshalb brauchen Sie daran nichts tun.

## 2.2 MiKTeX 1.07

MiKTeX 1.07 wird wohl meist zusammen mit dem Editor WinEdit benutzt. Ruft man von dort `dvips` auf, so erscheint eine Dialogbox. Diese enthält in der rechten Hälfte etwa in der Mitte ein Feld mit der Bezeichnung „Konfigurationsdatei“. Wählen Sie hier „`cmps`“ aus. Ebenfalls in der rechten Hälfte oben befindet sich ein Feld mit der Bezeichnung „Drucken auf“. Hier muß „File“ eingestellt sein.

Auch hier gilt, dass diese Einstellung grundsätzlich beibehalten werden kann.

Wenn Sie MiKTeX 1.07 verwenden, sollten Sie möglichst bald ein Update auf MiKTeX 1.20 vornehmen.

## 2.3 Acrobat Distiller

Der Acrobat Distiller ist im Novell-Netzwerk als Teil des Pakets Adobe Acrobat 4.0 auf dem Server L125-Mathe verfügbar. Es gibt dort ebenfalls die Version 3.01, die vom URZ aber nicht mehr unterstützt wird. Falls Sie diese installiert haben und als ausreichend empfinden, können Sie m.E. ruhig dabei bleiben – lediglich die Hinweise zur Konfiguration und Bedienung, die ich noch geben will, treffen dann für Sie nicht zu. Ich konzentriere mich hier auf die Version 4.0.

- Falls Sie es noch nicht installiert haben, rufen Sie bitte die Datei <T:\URZSETUP\HTML\Acrobat.htm> in Ihrem WWW-Browser auf. (Sie müsste auch unter der Bezeichnung „Windows im FUNet“ auf Ihrem Desktop oder im Startmenü verfügbar sein. Folgen Sie den Links „Verfügbare Anwendungen“ — „Viewer, Konvertierer“ — „Adobe Acrobat 4.0“.) Befolgen Sie dann die Installationsanweisungen.
- Öffnen Sie das Programm „Acrobat Distiller 4.0“. Wählen Sie die Einstellungen „Din A4-99“. Verlassen Sie das Programm wieder.

Damit sind die Vorbereitungen, um aus einer normalen, für den Ausdruck auf DIN A4-Papier gedachten  $\text{\LaTeX}$ -Datei eine pdf-Datei zu machen, abgeschlossen.

### 3 Einfache pdf-Dateien

Unter „einfachen pdf-Dateien“ verstehe ich solche, die keine weitere Funktionalität wie Hyperlinks etc. besitzen, und in denen auch keine Grafiken o.ä. eingebunden werden. Das können beispielsweise Übungsaufgaben, Musterlösungen, Anschreiben etc. sein. (Hyperlinks werden im Abschnitt 6, Grafiken im Abschnitt 5 besprochen.)

#### 3.1 Ein Beispiel

Ich habe einige Beispieldateien vorbereitet, so dass Sie die Erzeugung von pdf-Dateien sofort ausprobieren können. Laden Sie bitte die Datei `bsp1.tex` in Ihren Editor. Wie Sie sehen, enthält sie nichts besonderes. Lediglich das Paket `pdfbsp` ist ungewohnt; es enthält aber nur einige Makros, die für dieses und die folgenden Beispiele benötigt werden.

##### 3.1.1 Mit dvips und Distiller

- Lassen Sie die Datei drei mal durch  $\text{\LaTeX}$  laufen.
- Starten Sie nun `dvips`. Das sollte ungefähr folgende Ausgabe erzeugen:

---

```
This is dvips 5.83 (MiKTeX 1.20c) Copyright 1998 Radical Eye Software (www.radicaleye.com)
' TeX output 2000.05.18:1513' -> bsp1.ps
<texc.pro><texps.pro>.<cmr10.pfb><cmr7.pfb><cmti12.pfb><cmr8.pfb>
<cmex10.pfb><cmsy10.pfb><cmmi8.pfb><cmmi12.pfb><cmr12.pfb><cmbx12.pfb>
<cmss17.pfb><cmr17.pfb>[1] [2] [3]
```

---

Falls das nicht der Fall ist, ist im Abschnitt 2.1 bzw. 2.2 etwas falschgelaufen. Wenn Sie dem Problem nicht auf die Spur kommen, melden Sie sich bei mir.

Sie können sich die so erzeugte Postscript-Datei mit `ghostview` anschauen (und drucken). Das ist aber eigentlich nicht unser Ziel:

- Starten Sie nun den Acrobat Distiller.
  - Wählen Sie den Menüpunkt `Datei - Öffnen`, wählen Sie die Datei `bsp1.ps` aus und klicken Sie auf `Öffnen`.
  - Distiller öffnet daraufhin eine weitere Dateiauswahlbox, in der die Datei `bsp1.pdf` bereits eingetragen ist. Bestätigen Sie, indem Sie auf `Speichern` klicken.
  - Distiller beginnt nun sofort mit der Erzeugung der pdf-Datei, was mehr oder weniger lange dauert und mit der Meldung `****Jobende****` im unteren Teil des Fensters beendet ist.

Die pdf-Datei können Sie sich nun mit dem Acrobat Reader ansehen (und von dort aus ausdrucken).

### 3.1.2 Mit pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Um den Text mit pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X zu formatieren, müssen Sie (vorerst) die Kommandozeile bemühen. (Anhang A.1 beschreibt, wie Sie pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X von WinEdt aus aufrufen können.) Starten Sie die MS-DOS-Eingabeaufforderung (**Accessories - MS-DOS Prompt**). Sie müssten sich dann schon im richtigen Verzeichnis befinden. Geben Sie

```
pdflatex bsp1
```

ein. Auch diese Datei können sie sich nun mit dem Acrobat Reader anschauen.

## 3.2 Nochmal als Übersicht

### 3.2.1 Mit dvips und Distiller

Aus einem Text, der fehlerfrei durch L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X läuft, kann auf folgendem Weg ein pdf-Dokument erzeugt werden:

- Bearbeiten Sie den Text wie gewohnt mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, inklusive Indexerzeugung etc.
- Erzeugen Sie mit dvips eine Postscript-Datei. Dazu brauchen Sie nur den Button mit der Aufschrift dvips zu drücken oder den Menüpunkt auszuwählen.
- Erzeugen Sie aus der Postscript-Datei mit dem Acrobat Distiller eine pdf-Datei:
  - Rufen Sie den Distiller auf.
  - Wählen Sie den Menüpunkt **Datei - Öffnen**. Es öffnet sich eine Dateiauswahlbox. Wählen Sie eine (Postscript-)Datei aus und bestätigen Sie.
  - Distiller öffnet daraufhin eine weitere Dateiauswahlbox, in der Sie den Namen der zu erzeugenden pdf-Datei angeben können. Eine Datei mit gleichem Namen und der Endung pdf im gleichen Verzeichnis wie die Postscript-Datei ist hier schon vorgeschlagen, sie brauchen also nur zu bestätigen (**Speichern**).
  - Eventuell erfolgt eine Sicherheitsabfrage, wenn eine pdf-Datei dieses Namens schon vorhanden ist, die Sie meist getrost bejahen können – schließlich haben Sie Ihren Text ja gerade verbessert >:-).
  - Distiller beginnt nun sofort mit der Erzeugung der pdf-Datei, was mehr oder weniger lange dauert und mit der Meldung **\*\*\*\*Jobende\*\*\*\*** im unteren Teil des Fensters beendet ist.

Die pdf-Datei können Sie sich nun mit dem Acrobat Reader ansehen.

### 3.2.2 Mit pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Auch mit pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X kann man aus einer fehlerfreien L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Datei eine pdf-Datei erzeugen. Das funktioniert allerdings nicht, wenn beispielsweise eps-Grafiken oder das Paket pstricks verwendet werden, die kann pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X nicht verarbeiten. Das kann auch für weitere Techniken, die Postscript verwenden, gelten, und kann hier nicht allgemeingültig dargestellt werden.

- Bearbeiten Sie den Text wie gewohnt, jedoch mit pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X statt mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, inklusive Indexerzeugung etc.

Wenn das fehlerfrei funktioniert, haben Sie bereits eine fertige pdf-Datei.

## 4 Einbindung ins WWW

Eine pdf-Datei kann sehr einfach auf einem Web-Server zugänglich gemacht werden: Speichern Sie sie im entsprechenden Verzeichnis. Danach kann sie wie auf jede andere Datei per Hyperlink angesprungen werden, etwa aus einer HTML-Datei heraus, die im gleiche Verzeichnis liegt, mit

```
<a href="datei.pdf">
```

Wenn Sie ganz korrekt vorgehen wollen, geben Sie zusätzlich den sogenannten MIME-Typ an:

```
<a href="datei.pdf" type="application/pdf">
```

Näheres zu MIME-Typen finden Sie z.B. bei SELFHTML [1], und dort speziell unter <http://www.teamone.de/selfhtml/tcjj.htm>.

## 5 pdf-Dateien mit Grafiken

### 5.1 Grafiken in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X einbinden – Allgemein

Grafiken für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumente werden im Wesentlichen auf drei Arten erstellt:

1. Mit rein T<sub>E</sub>Xnischen Mitteln wie der `picture`-Umgebung (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X), `epic` oder dem `PicTEX`-Paket.
2. Mit T<sub>E</sub>Xnischen Mitteln, die sich jedoch auf Fähigkeiten des dvi-Treibers verlassen, z.B. `pstricks` und `eepic`.
3. In einem Grafikformat wie z.B. `eps`, das nicht von T<sub>E</sub>X, sondern vom dvi-Treiber verarbeitet wird. Ganz allgemein sind das die Grafiken, die Sie mit dem Paket `graphics` (oder `graphicx`) und dem Befehl `\includegraphics` einbinden.

Für diese drei Punkte stehen Ihnen bei der pdf-Erzeugung folgende Wege zur Verfügung:

zu 1.: Funktioniert mit beiden Methoden.

zu 2.: In diesem Fall müssen Sie `dvips` und `Distiller` benutzen. (`pstricks` sind eben „Postscript Tricks“ und können von pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X nicht verarbeitet werden.)

zu 3.: Hier kommt es auf das Grafikformat an. Abschnitt 5.3 zählt auf, welche bei den beiden Wegen nutzbar sind.

### 5.2 Zum Nachschlagen: Oft benutzte Grafikformate

Ich zähle hier nicht alle möglichen Grafikformate auf, sondern nur die, die mir wichtig erscheinen. Eine einigermaßen vollständige Liste der Formate, die mindestens einer der beiden Wege versteht, finden Sie in Abschnitt 5.3.

In einigen Fällen mag es sinnvoll sein, die Grafiken in ein anderes Format umzuwandeln, um den jeweils anderen Weg benutzen zu können. Das ist insbesondere bei `eps`-Grafiken ein wichtiges Thema, falls kein `Distiller` zur Verfügung steht.

**eps :** Sie müssen Ihr Dokument mit `dvips` und Distiller umwandeln, damit `eps`-Grafiken eingebunden werden. Sie können den Text zwar auch mit `pdfLATEX` formatieren, dann werden aber die Grafiken nicht eingebunden. Geben Sie in jedem Fall die Option `dvips` im optionalen Argument des `\documentclass`-Befehls an.

**Beispiel:**

Ich habe ein Beispiel vorbereitet, das zeigt, wie sich `LATEX` bzw. `pdfLATEX` beim Einbinden von `eps`-Dateien verhalten und warum Sie die `dvips`-Option beachten sollten:

1. Laden Sie die Datei `bspeps0.tex` in den Editor und formatieren Sie sie mit `LATEX`. Das dürfte keine Probleme bereiten. (Falls es doch zu der unten angegebenen Fehlermeldung kommt, ist wahrscheinlich Ihre Konfiguration verändert worden. Drücken Sie `Return`; Sie erhalten eine `dvi`-Datei, in der die Grafik fehlt (wie unter 3.).)

Formatieren Sie die Datei nun mit `pdfLATEX` und sehen Sie sich die Unterschiede während des `TEX`-Laufs sowie in der Ausgabe an: Zunächst erhalten Sie eine Fehlermeldung der Form

```
! LaTeX Error: Unknown graphics extension: .eps.
```

Drücken Sie einfach `Return`. Der `TEX`-Lauf wird dann fortgesetzt. Laden Sie nun die Datei `bspeps0.pdf` in den Acrobat Reader. Wie Sie sehen, fehlt die Grafik; ansonsten ist der Text o.k.

2. Laden Sie nun die Datei `bspeps1.tex` in den Editor. Der einzige Unterschied zu `bspeps0.tex` ist, dass `dvips` als Option von `\documentclass` angegeben wurde. `LATEX` läuft wie gewohnt. `pdfLATEX` läuft dieses Mal ohne Unterbrechung, es wird jedoch an der Stelle, wo vorher die Fehlermeldung kam, ein lapidares

```
Non-PDF special ignored!
```

ausgegeben. Im `pdf`-File wird jetzt sogar entsprechend Platz gelassen; nur das Bild ist nicht vorhanden.

Mit dieser Option können Sie also auch eine `pdf`-Datei erzeugen, ohne den Distiller anwerfen zu müssen.

3. Der Vollständigkeit halber habe ich noch die Datei `bspeps2.tex` vorbereitet. Sie enthält statt der Option `dvips` die Option `pdftex`. Sie erhalten in beiden Fällen wieder die Fehlermeldung

```
! LaTeX Error: Unknown graphics extension: .eps.
```

und die Grafik fehlt in der `dvi`- bzw. `pdf`-Datei.

Das explizite Angeben der Option kann Ihnen also die Arbeit erleichtern und Fehler deutlich machen.

`eps` mit `psfrag`-Ersetzungen : Hier gilt das Gleiche wie ohne `psfrag`.

**Beispiel:**

Die Beispieldatei `bspepsp.tex` ist die gleiche wie `bspeps1.tex`, lädt jedoch zusätzlich `psfrag` und nimmt in der Grafik Ersetzungen vor. Beim Formatieren mit `pdfLATEX` sehen Sie die Fehlermeldung

```
Non-PDF special ignored!
```

nun mehrfach (infolge der `\psfrag`-Befehle). In der `pdf`-Datei werden die Ersetzungen wie beispielsweise von YAP gewohnt aufgelistet.

Für die Option `pdftex` habe ich kein Beispiel vorbereitet. Die Formatierung verläuft in diesem Fall wie oben unter 3. beschrieben, und die Ersetzungsliste und die Grafik tauchen nicht auf.

- `picture`-Umgebung : kann von beiden verarbeitet werden.
- `epic` : kann von beiden verarbeitet werden.
- `eepic` : Bitte gehen Sie auch hier über `dvips` und `Distiller`. Das `pdfTeX`-Manual erwähnt zwar, dass es die Möglichkeit gibt, `eepic` (genauer: die von `eepic` verwendeten `tpic-specials`) mit `pdfTeX` zu benutzen, die Methode ist aber nicht ausgereift (und wird es vermutlich auch nie sein).
- `Xy-Pic` : Das `pdfTeX`-Manual sagt (sinngemäß) dazu: Wenn das „Postscript-Backend“ nicht gebraucht wird, benutzt `Xy-Pic` seine eigenen Fonts und kann problemlos mit `pdfLATEX` benutzt werden. Ich habe das allerdings nicht ausprobiert.
- `PiCTEX` : kann von beiden verarbeitet werden.
- `pdf` : kann nur von `pdfLATEX` verarbeitet werden.

### 5.3 Mögliche Grafikformate bei der pdf-Erzeugung

dvips und distiller	pdfL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	Bemerkungen
eps	pdf tiff jpeg png	graphics-Paket benutzen!
picture-Umgebung epic PiCT <sub>E</sub> X Spezialitäten wie BM2FONT		
eepic Xy-Pic pstricks	(Xy-Pic)	

## 6 Hyperlinks

Hyperlinks für pdf-Dokumente können mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X auf verschiedene Arten erzeugt werden. Einige L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Kommandos können sogar ohne zusätzliche Arbeit im pdf-Dokument Hyperlinks erzeugen.

### 6.1 Das hyperref-Paket

Das Paket `hyperref` bildet für Sie die Schnittstelle zu den weitergehenden Eigenschaften der pdf-Datei. Es ermöglicht Ihnen die Erzeugung von Hyperlinks sowie die Einstellung von weiteren Eigenschaften wie Farben, Seitengröße, Meta-Information etc.

#### 6.1.1 Installation

`hyperref` ist in MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub> normalerweise schon vorhanden. Es empfiehlt sich jedoch, die neueste Version zu installieren, insbesondere, wenn die vorhandene eine Versionsnummer kleiner als 6.70g trägt (sehen Sie das bitte in der Datei `texmf/doc/latex/hyperref/ChangeLog` nach!) .

Zur Installation von `hyperref`:

1. Laden Sie die Datei `ftp://dante.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/hyperref.zip` herunter.
2. Entpacken Sie die Datei (z.B. mit WinZip). Es entsteht das Verzeichnis `hyperref`. Wechseln Sie in dieses Verzeichnis.
3. Laden Sie die Datei `hyperref.ins` in den Editor und lassen Sie sie durch  $\text{\LaTeX}$  laufen.
4. Verschieben Sie die Dateien mit den Endungen `sty`, `def` und `cfg`, und zwar
  - für  $\text{MiKTeX}$  1.07: Wenn Sie ein `texmf`-Verzeichnis besitzen, verfahren Sie wie für  $\text{MiKTeX}$  1.20 beschrieben. Wenn nicht, verschieben Sie die Dateien in den Ordner `C:\TeX`.
  - für  $\text{MiKTeX}$  1.20: in das Verzeichnis `texmf\tex\latex\hyperref`.
5. Die restlichen Dateien verschieben Sie
  - für  $\text{MiKTeX}$  1.07: Wenn Sie ein `texmf`-Verzeichnis besitzen, verfahren Sie wie für  $\text{MiKTeX}$  1.20 beschrieben. Wenn nicht, verschieben Sie die Dateien in den Ordner `C:\TeX\hyperref`.
  - für  $\text{MiKTeX}$  1.20: in das Verzeichnis `texmf\doc\latex\hyperref`.

Im Unterverzeichnis `doc` dieses Ordners finden Sie die Datei `manual.pdf`, die das Handbuch zu `hyperref` enthält.

6. Für  $\text{MiKTeX}$  1.20 lassen Sie nun noch die „Filename-Database“ erneuern: `Startmenü - Programme - MiKTeX - Maintenance - Refresh Filename Database`.

## 6.1.2 Einbinden

`hyperref` ist ein  $\text{\LaTeX}$ -package und wird entsprechend eingebunden:

```
\usepackage{hyperref}
```

Es sollte immer als letztes Paket eingebunden werden, damit seine Funktionen nicht durch ein anderes Paket überschrieben werden.

Die unterschiedlichen Wege zur `pdf`-Erzeugung erfordern von `hyperref` unterschiedliches Verhalten. Das wird per Option eingestellt und ist uns im Abschnitt 5 bereits begegnet, also z.B.

```
\documentclass[a4paper,12pt,dvips]{article}
.
.
.
\usepackage{hyperref}
```

```
\begin{document}
```

Änderungen brauchen Sie dann nur an einer Stelle vorzunehmen. (Es ist natürlich auch möglich, diese Option im optionalen Argument des `\usepackage`-Befehls anzugeben, die erste Methode ist jedoch vorzuziehen.)

Beachten Sie bitte folgendes:

- Für die Formatierung mit `pdf\text{\LaTeX}` lautet die Option `pdftex`, nicht `pdflatex` ;-).

- Enthält ein Dokument die Option `pdftex`, so kann es nicht mit „normalem“  $\text{\LaTeX}$  formatiert werden, wenn gleichzeitig `hyperref` verwendet wird.
- Mit der Option `dvips` ist die Postscriptdatei i. allg. auch zum Drucken geeignet.

### 6.1.3 Unmittelbare Auswirkungen

Querverweise, die von  $\text{\LaTeX}$  erzeugt werden, werden in der pdf-Datei automatisch zu Hyperlinks. Dazu zählen

- Verweise, die mit `\label/\ref` erzeugt werden,
- das Inhaltsverzeichnis,
- Seitenzahlen im Index,
- Fußnoten.

**Beispiel:** Laden Sie das Beispiel `bsp2.tex` in Ihren Editor. Das ist eine erweiterte Version von `bspeps.tex` (siehe 5.2) mit mehr Text und natürlich `hyperref`. Lassen Sie es drei Mal durch  $\text{\LaTeX}$  laufen. Starten Sie dann `dvips` und lassen es vom Distiller konvertieren (wie in Abschnitt 3.2.1). Laden Sie die pdf-Datei in den Acrobat Reader.

- Links sehen Sie nun sogenannte Bookmarks (oder auch Outlines), die dem Inhaltsverzeichnis entsprechen. Dort können Sie auf „Thumbnails“ umschalten; das sind verkleinerte Bilder der einzelnen Seiten. Beides sind Möglichkeiten, sich im Dokument zu bewegen.
- Weiterhin sehen Sie die erste Seite des Textes mit Inhaltsverzeichnis; die einzelnen Einträge bilden Links zum jeweiligen Abschnitt.
- Auf den Seiten 1 und 6 finden Sie jeweils eine Fußnote. Ein Klick auf die Marke im Text springt zum Fußnotentext unten auf der Seite.
- Auf Seite 9 befindet sich ein Verweis auf eine Abbildung, der mit `\ref` erzeugt ist.
- Auf Seite 11 finden Sie den Index. Die Seitenzahlen sind wieder Hyperlinks, die auf die entsprechende Seite springen.

Im Vergleich zu einer reinen Textversion dieses Beispiels wurde nur

```
\usepackage{hyperref}
```

in die tex-Datei eingefügt. Selbst für die Erzeugung des Index mit `makeindex` sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Dieser Mechanismus hat mit `hyperref` eine Schwäche. Auf Seite 12 habe ich einige zusätzliche Querverweise angefügt, um diese zu demonstrieren: Dort befinden sich Links zu allen Sätzen, Definitionen etc. (die natürlich korrekt funktionieren) sowie einige zusätzliche, deren `\label` im Text markiert ist. Sie werden feststellen, dass ein Klick auf diesen Link eine Stelle *vor* dem `\label` anspringt. Das gilt auch für den Link mit der Seitenzahl, die mit `\pageref` erzeugt wurde. Die Seitenzahl selber ist korrekt.

Die gute Nachricht: (1) `hyperref` enthält einige Befehle, die dieses Problem nicht haben, siehe [5, Abschnitt 3] und [4, Abschnitt 2.3.3]. (2) Sie werden vermutlich erst dann darauf stoßen, wenn Sie Texte mit komplizierteren Hyperlink-Strukturen schreiben. Aber man kann ja nie wissen. . .

## 6.2 Optionen – `\hypersetup`

`hyperref` kennt viele weitere Optionen, von denen ich einige hier beschreiben werde. Wenn Sie mehr darüber wissen möchten, sehen Sie im `hyperref`-Manual [5] oder im `LATEX` Web Companion [4] nach.

Die Optionen können auf folgende Weisen angegeben werden (siehe auch [5, Abschnitt 5] und [4]):

- In einer (globalen) Konfigurationsdatei `hyperref.cfg`, die ihrerseits einen `\hypersetup`-Befehl enthält.
- Im optionalen Argument des `\usepackage`-Befehls:

```
\usepackage[colorlinks]{hyperref}
```

- Im Argument des Befehls `\hypersetup`, der nach `\usepackage{hyperref}` gegeben werden kann:

```
\usepackage{hyperref}
\hypersetup{colorlinks}
```

Dieser Befehl kann mehrfach angegeben werden. Ggf. werden vorher gemachte Einstellungen überschrieben.

Eine Ausnahme bilden die Optionen `dvips` bzw. `pdftex`, die, wie in 6.1.2 schon beschrieben, im optionalen Argument von `\documentclass` angegeben werden sollten.

### 6.2.1 Darstellung der Hyperlinks

Standardmäßig werden Hyperlinks als Text, umgeben von einem farbigen Rahmen, dargestellt. Das ist optisch nicht sehr ansprechend. Mit der Option

```
colorlinks
```

wird der Rahmen weggelassen und statt dessen der Text eingefärbt.

### 6.2.2 Farbe der Hyperlinks

Die voreingestellten Farben der Hyperlinks können fast beliebig abgeändert werden. Für die bisher bekannten dokumentinternen Links dient dazu die Option

```
linkcolor=<farbe>
```

wobei `<farbe>` der Name einer definierten Farbe ist. Ohne Weiteres können Sie hier `black`, `white`, `red`, `green`, `blue`, `cyan`, `magenta` und `yellow` benutzen. Wenn Sie andere Farben wünschen, sollten Sie das `color`-package laden und sich neue Farben definieren. In diesem Dokument benutze ich beispielsweise

```
\usepackage{color}
\definecolor{darkred}{rgb}{0.5,0,0}
\definecolor{darkgreen}{rgb}{0,0.5,0}
\definecolor{darkblue}{rgb}{0,0,0.5}
```

```
\hypersetup{colorlinks
,linkcolor=darkblue
,filecolor=darkgreen
,urlcolor=darkred
,citecolor=darkblue}
```

}

Das `color`-Package gehört zum `graphics`-Paket und wird in [6] beschrieben. Insgesamt ist das Resultat, dass

- Links nicht mehr gerahmt, sondern mit farbigem Text erscheinen (`colorlinks`),
- Links innerhalb des Dokuments nicht mehr **rot**, sondern **dunkelblau** erscheinen (`linkcolor`),
- Literaturverweise nicht **grün**, sondern ebenfalls **dunkelblau** erscheinen (`citecolor`),
- Links ins Internet, wie z.B. meine email-Adresse auf der ersten Seite oder die Adressen zum Herunterladen der Pakete, nicht mehr in **cyan**, sondern in **dunklem rot** erscheinen (siehe auch Abschnitt 6.3) (`urlcolor`).

### 6.2.3 Inhaltsverzeichnis

Wenn Abschnittsüberschriften zu lang sind, können sie mit dem Paket `hyperref` von  $\text{\LaTeX}$  nicht umgebrochen werden. Abhilfe schafft die Option

`linktocpage`

Dann wird anstelle des Textes die Seitenzahl der Link auf den jeweiligen Abschnittsanfang, und der Titel kann wieder umgebrochen werden. (Mit `pdf\LaTeX` tritt dieses Problem übrigens nicht auf.)

## 6.3 Links in WWW

Links ins WWW lassen sich leicht in pdf-Dokumente einbauen. Ein Klick auf einen solchen Hyperlink bewirkt dann im allgemeinen, dass ein WWW-Browser (z.B. Netscape) gestartet wird, um die betreffende Aktion durchzuführen.

Das Kommando, um einen solchen Hyperlink zu setzen, hat die Syntax

`\href{url}{text}`

Der `text` wird dann ein Link auf `url`. Als `url` können Sie alles angeben, was Sie eventuell schon von HTML her kennen. Einige Beispiele:

email-Adressen : Die email-Adresse auf der ersten Seite wurde folgendermaßen eingegeben:

```
\href{mailto:Christoph.Wutzke@FernUni-Hagen.de}%
{Christoph.Wutzke@FernUni-Hagen.de}
```

Ein Klick darauf startet z.B. den Netscape Messenger, und die Adresse ist bereits eingetragen.

WWW-Adressen : Dieser Link auf die **Homepage des LG Numerische Mathematik** wurde folgendermaßen eingegeben:

```
\href{http://www.fernuni-hagen.de/NUMERIK/}%
{Homepage des LG Numerische Mathematik}
```

Ein Klick startet Netscape mit der angegebenen Adresse.

#### 6.4 Wechselwirkungen mit weiteren Paketen

titlesec : Ältere Versionen von hyperref und titlesec verursachen einen Fehler bei den Hyperlinks des Inhaltsverzeichnisses. Benutzen Sie nur die neuesten Versionen dieser Pakete.

- hyperref: Mindestens Version 6.70g, siehe 6.1.1.
- titlesec: Mindestens Version 2.3.4, <ftp://dante.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/titlesec.zip>.

## A Zusätzliche Einstellungen für WinEdt

### A.1 pdf $\LaTeX$ in WinEdt integrieren

Gehen Sie folgendermaßen vor, um pdf $\LaTeX$  in WinEdt zu integrieren:

- Wählen Sie den Menüpunkt **Options - Menu Setup**.
- In der Liste den Eintrag **&Accessories** anklicken.
- Mit der rechten Maustaste in die Liste klicken. Aus dem Popup-Menü **Edit** auswählen.
- Klicken Sie in dem neuen Dialog in der Liste links den Eintrag **&BibTeX** an.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Liste und wählen Sie aus dem Popup **Insert - Utility** aus. Es erscheint eine leere Zeile in der Liste.
- Tragen Sie folgendes ein:
  - Im Feld “Menu Items”: pdf $\LaTeX$
  - Im Feld “Utility”: %~B\Bin\PDF $\LaTeX$ .bat "%N%T"
  - Im Feld “Images and Hint”: Klicken Sie auf den linken grauen Kasten und wählen Sie ein Ihnen genehmes Icon – ich schlage das dritte von rechts in der dritten Zeile von unten vor. Tragen Sie dann in das Textfeld pdf $\LaTeX$  ein.
  - Im Feld “Menu Item Options”: Kreuzen Sie, von oben gezählt, das 1., 2., 5., 6. und 7. Kästchen an.
- Klicken Sie **OK** und noch einmal **OK**.

pdf $\LaTeX$  erscheint nun im Menüpunkt **Accessories** als dritter Eintrag von oben, und Sie können es wie  $\LaTeX$  von dort aus starten.

Wir wollen nun noch pdf $\LaTeX$  in die Werkzeugleiste einfügen, so dass es mit einem Klick erreicht werden kann.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Werkzeugleiste und wählen Sie im erscheinenden Popup **Tool Bar setup**. Die Werkzeugleiste erweitert sich nach unten und zeigt alle zusätzlich verfügbaren Buttons.
- Suchen Sie den, den Sie grade belegt haben (wenn Sie den Mauszeiger darauf stehen lassen, erscheint der Hinweis pdf $\LaTeX$ ).
- Klicken Sie darauf, und klicken Sie anschließend auf eine Stelle in den oberen Zeilen, am besten neben den anderen  $\TeX$ -Buttons. (Auf die gleiche Weise könne Sie ihn auch wieder woanders platzieren.)
- Klicken Sie wieder mit rechts in die „Werkzeugleiste“ und wählen Sie im Popup **Apply**.

Ein Klick auf den Button in der Werkzeugleiste startet nun pdf $\LaTeX$  mit Ihrem Hauptdokument.



## Literatur

- [1] Stefan Müntz: SELFHTML; <http://www.teamone.de/selfhtml/>
- [2] Michel Goossens, Frank Mittelbach, Alexander Samarin: Der  $\LaTeX$ -Begleiter; Addison-Wesley, 1994
- [3] Michel Goossens, Frank Mittelbach, Alexander Samarin: The  $\LaTeX$  Companion; Addison-Wesley, 1994
- [4] Michel Goossens, Sebastian Rahtz: The  $\LaTeX$  Web Companion; Addison-Wesley, 1999
- [5] Sebastian Rahtz: Hypertext marks in  $\LaTeX$ : the hyperref package; 1998. Lokal: `texmf\doc\latex\hyperref\doc>manual.pdf`, <http://tug.org/applications/hyperref/manual.html>
- [6] David P. Carlisle: Packages in the ‘graphics’ bundle; 1999. Lokal: `texmf\doc\latex\graphics\grfguide.ps`
- [7] Hàn Thế Thành, Sebastian Rahtz, Hans Hagen: The pdf $\TeX$  user manual; 1999. Lokal: `texmf\doc\pdftex\base\pdftexman.pdf`, <http://tug.org/applications/pdftex/pdftex-a.pdf>