

*Anleitung zum T<sub>E</sub>X Live-System*  
T<sub>E</sub>X Collection 2007

Karl Berry (Herausgeber)

<http://tug.org/texlive/>

*Verantwortlich für die deutsche Ausgabe*

Klaus Höppner, [klaus@dante.de](mailto:klaus@dante.de)  
(DANTE e.V.)

Jänner 2007

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Einsatzmöglichkeiten des $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live-Systems der $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Collection . . . . .	4
1.2	»Wo bekomme ich Hilfe?« oder »Hier werden Sie geholfen!« . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Struktur des <math>\text{T}_{\text{E}}\text{X}</math> Live-Systems</b>	<b>6</b>
2.1	Die Distributionen <code>live</code> , <code>inst</code> , <code>protext</code> . . . . .	6
2.2	Basisverzeichnisse . . . . .	7
2.3	Überblick über die vordefinierten <code>texmf</code> -Bäume . . . . .	8
2.4	$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Erweiterungen . . . . .	8
2.5	Weitere Programme der $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Installation und Anwendung von <math>\text{T}_{\text{E}}\text{X}</math> Live unter UNIX</b>	<b>9</b>
3.1	$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live direkt vom Verteilungsmedium starten (UNIX) . . . . .	10
3.2	Installation des $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live-Systems auf der Festplatte . . . . .	12
3.3	Nicht interaktive Installation . . . . .	15
3.4	Installation einzelner Pakete auf einer Festplatte . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Installationsnachenarbeiten und Wartung</b>	<b>17</b>
4.1	Konfigurationsprogramm <code>texconfig</code> . . . . .	18
4.2	Testen der Installation . . . . .	19
<b>5</b>	<b>Installation unter Mac OS X</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Installation und Einsatz unter Windows</b>	<b>21</b>
6.1	Installation von $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live auf Festplatte . . . . .	21
6.2	Installation von Support-Paketen für Windows . . . . .	22
6.3	Wartung Ihrer Installation . . . . .	23
6.4	Hinzufügen eigener Pakete zur existierenden Installation . . . . .	24
6.5	Benutzung von <code>tlmp.exe</code> in der Kommandozeile . . . . .	25
6.6	Installation im Netzwerk . . . . .	25
6.7	Win32-Unterschiede zum Standard-Web2C . . . . .	25
6.8	Persönliche Konfiguration . . . . .	26
6.9	Installation testen . . . . .	28
6.10	Drucken . . . . .	28
6.11	Tipps und Tricks für Win32-Plattformen . . . . .	29
6.12	Problemfälle . . . . .	32
<b>7</b>	<b>Anleitung zum Web2C-System</b>	<b>33</b>
7.1	Dateisuche mit der <code>Kpathsea</code> -Bibliothek . . . . .	34
7.2	Dateinamen-Datenbanken . . . . .	38
7.3	Einstellungen zur Laufzeit . . . . .	44
<b>8</b>	<b>Danksagungen</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>Geschichtliches</b>	<b>46</b>
9.1	Vergangenheit . . . . .	46
9.2	2003 . . . . .	47
9.3	2004 . . . . .	47
9.4	2005 . . . . .	49
9.5	Gegenwart . . . . .	50
9.6	Zukunft . . . . .	51

## Abbildungsverzeichnis

1	Suche nach Konfigurationsdateien . . . . .	43
2	Suche nach Prologdateien . . . . .	43
3	Suche nach Font-Dateien . . . . .	43

## Tabellenverzeichnis

1	Unterstützte Betriebssysteme und Architekturen . . . . .	11
2	Optionen im Installationshauptmenü . . . . .	12

## 1 Einleitung

Diese Anleitung beschreibt das  $\text{\TeX}$  Live-System. Die  $\text{\TeX}$  Live enthält  $\text{\TeX}$ / $\text{\LaTeX}$ -Systeme für Linux, verschiedene UNIX-Plattformen, Mac OS X und (32-Bit)-Windows. **Warnung:** Für ältere Macintosh-Systeme und MS-DOS sind diese  $\text{\TeX}$ -Systeme wenig hilfreich.

$\text{\TeX}$  Live enthält lauffähige Versionen von  $\text{\TeX}$ ,  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ , Con $\text{\TeX}$ t, METAFONT, METAPOST, Makeindex, BIB $\text{\TeX}$  und vielen anderen Programmen, sowie eine umfassende Auswahl an Makros, Zeichensätzen und Beschreibungen, die gemäß der Standard- $\text{\TeX}$ -Verzeichnisstruktur (TDS) abgelegt sind.  $\text{\TeX}$  Live eignet sich somit zur Nutzung mit nahezu jeder  $\text{\TeX}$ -Installation und erlaubt das Setzen von Schriften und Texten vieler Sprachen. Es ist Teil der  $\text{\TeX}$  Collection, die in Zusammenarbeit mit den verschiedenen  $\text{\TeX}$ -Benutzergruppen entstanden ist und kurz im Abschnitt 2 auf Seite 6 beschrieben wird.

Wenn Sie neuere Versionen der dort aufgeführten Pakete zu suchen wollen, gehen Sie am besten zu CTAN: <http://www.ctan.org/>.

Eine kurze Zusammenfassung der wesentlichen Änderungen der aktuellen  $\text{\TeX}$  Live-Version gegenüber der Vorgängerversion finden Sie im Abschnitt 9 auf Seite 46.

### 1.1 Einsatzmöglichkeiten des $\text{\TeX}$ Live-Systems der $\text{\TeX}$ Collection

Sie können das  $\text{\TeX}$  Live-System auf drei verschiedene Arten nutzen:

1. Sie können auf Kosten der Ausführungsgeschwindigkeit alle zu  $\text{\TeX}$  gehörenden Programme direkt von der live-DVD starten und auf alle Makros und Zeichensätze zugreifen (siehe hierzu Kapitel 2.1 auf Seite 6 über die verschiedenen Distributionen). Dieses Vorgehen benötigt kaum Plattenplatz – der Geschwindigkeitsverlust kann akzeptiert werden.
2. Sie können das  $\text{\TeX}$  Live-System komplett (oder Teile davon) auf einer lokalen Platte installieren. Dies ist sicherlich der Normalfall, erfordert aber mindestens 100 MB Plattenplatz. Für das empfohlene Standardsystem benötigen Sie 310 MB und für eine Komplettinstallation bis zu 1,3 GB an Plattenspeicherplatz.
3. Sie haben die Möglichkeit, Ihr bestehendes  $\text{\TeX}$ -System durch Pakete oder Sammlungen von der DVD und CD-ROM zu ergänzen. Dabei ist es gleichgültig, welches  $\text{\TeX}$ -System Sie benutzen.

Alles das wird bei den betreffenden Installationsanleitungen für jedes Betriebssystem ausführlich erläutert. Hier das Notwendigste:

- Das Hauptinstallationskript für UNIX und Mac OS X ist `install-tl.sh`.
- Um ein einzelnes Paket unter UNIX zu installieren, benutzen Sie das Skript `install-pkg.sh`.
- Das Windows-Installationsprogramm mit dem Namen `tlpmgui.exe` befindet sich im Verzeichnis `setup-win32` (siehe dazu Abschnitt 6). Mit diesem Programm können Sie auch nachträglich Pakete hinzufügen oder entfernen.

### 1.2 »Wo bekomme ich Hilfe?« oder »Hier werden Sie geholfen!«

Die  $\text{\TeX}$ -Gemeinschaft ist ebenso aktiv wie hilfsbereit, und es wird praktisch jede ernst gemeinte Frage beantwortet. Diese Hilfe ist allerdings nicht formal organisiert, sondern wird von Freiwilligen in ihrer Freizeit geleistet. Es ist daher ernst gemeint, dass Sie vor einer Fragestellung Ihre »Hausaufgaben« gemacht haben. Falls Sie auf eine garantierte kommerzielle Unterstützung angewiesen sind oder eine solche bevorzugen, sollten Sie die Finger vollständig vom  $\text{\TeX}$  Live-System lassen und in der Aufstellung unter <http://tug.org/interest.html#vendors> nach einem geeigneten Händler suchen.

Die folgende Liste stellt die leicht zugänglichen Quellen in der empfohlenen Reihenfolge vor:

**Einführung:**

Wenn Sie T<sub>E</sub>X-Anfänger sind und eine englische Einführung in das System benötigen, sollten Sie das WWW-Dokument <http://tug.org/begin.html> (Englisch) lesen.

Für deutschsprachige L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Anfänger ist die »L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Kurzbeschreibung« von großem Nutzen ([texmf-doc/doc/german/lshort-german/](http://texmf-doc/doc/german/lshort-german/)).

**T<sub>E</sub>X-FAQs:**

Die T<sub>E</sub>X-FAQ (im Deutschen **de-tex-faq** »Fragen und Antworten [FAQ] über das Textsatzsystem TeX und DANTE, Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V.«) ist ein riesiges Kompendium mit Fragen (und Antworten) aller Art, von der einfachsten Anfängerfrage bis zu Expertenwissen. Sie ist Bestandteil des T<sub>E</sub>X Live-Systems ([texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/](http://texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/)) und umfasst zur Zeit 182 Seiten als PDF-Datei ([texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/de-tex-faq.pdf](http://texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/de-tex-faq.pdf)). Darüber hinaus ist die FAQ als HTML-Datei ([texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/html/index.html](http://texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/html/index.html)) und als durchsuchbare Textdatei ([texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/text/index.html](http://texmf-doc/doc/german/FAQ-ge/text/index.html)) enthalten. Im Internet finden Sie die FAQ unter <http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/>; zudem wird die Textversion regelmäßig zur Monatsmitte in die News-Gruppen [news:de.comp.text.tex](mailto:news:de.comp.text.tex), [news:de.answers](mailto:news:de.answers) und [news:news.answers](mailto:news:news.answers) verschickt. Die FAQ besteht aus mehreren Teilen, wobei jeder Teil ohne News-Header nicht länger als ca. 32 KB ist.

Des Weiteren existiert eine englischsprachige FAQ-Sammlung ([texmf-doc/doc/english/FAQ-en/](http://texmf-doc/doc/english/FAQ-en/)), die auch im Internet verfügbar ist (<http://www.tex.ac.uk/faq>).

Bitte nutzen Sie bei Problemen zu allererst diese beiden Möglichkeiten.

**T<sub>E</sub>X-Catalogue:**

Wenn Sie auf der Suche nach einem bestimmten Paket, Font, Programm u. ä. sind, empfiehlt sich ein Blick in den T<sub>E</sub>X-Catalogue. Dieser Katalog enthält eine Liste aller verfügbaren T<sub>E</sub>X-spezifischen Dinge (siehe [texmf-doc/doc/english/catalogue](http://texmf-doc/doc/english/catalogue) oder <http://www.ctan.org/tex-archive/help/Catalogue/>).

**T<sub>E</sub>X-www-Ressourcen:**

Im WWW-Dokument <http://tug.org/interest.html> finden Sie eine große Anzahl T<sub>E</sub>X-spezifischer Links zu Büchern, Manuals und Artikeln zu allen Aspekten des T<sub>E</sub>X-Systems.

**Archive:**

Ein Forum für die Hilfestellung sind die Usenet-News-Gruppen [news:de.comp.text.tex](mailto:news:de.comp.text.tex) (Deutsch), [news:comp.text.tex](mailto:news:comp.text.tex) (Englisch) und die Mailing-Liste [texhax@tug.org](mailto:texhax@tug.org). In deren Archiven finden sich die Fragen und Antworten vieler Jahre. Ihre Suche können Sie in Google beispielsweise mit <http://groups.google.de/groups?group=de.comp.text.tex> starten – oder auch in <http://tug.org/mail-archives/texhax/>.

Im Allgemeinen ist es recht Erfolg versprechend, eine generelle Suche über Google <http://www.google.de/> durchzuführen (entweder im WWW allgemein oder in den *News-Gruppen*); dies insbesondere, wenn es sich um Fragen über PostScript/PDF, Ghostscript u. ä. handelt.

**Fragen stellen:**

Wenn Sie mit den oben aufgezeigten Möglichkeiten immer noch keine Antwort auf Ihre Frage gefunden haben, können Sie die Frage auch in einer News-Gruppe stellen (neudeutsch: *posten*). Hier bietet sich für den deutschsprachigen Raum die News-Gruppe [news:de.comp.text.tex](mailto:news:de.comp.text.tex) an. Benutzen Sie am besten für Anfragen Google (<http://groups.google.de/groups?group=de.comp.text.tex>) oder einen Newsreader. Fragen an die englischsprachige Gruppe [news:comp.text.tex](mailto:news:comp.text.tex) (bei Google: <http://groups.google.de/groups?group=comp.text.tex>) sollten Sie bitte nur in Englisch stellen.

Zusätzlich existieren E-Mail-Diskussionslisten, wobei hier die deutschsprachige Liste [TeX-D-L@listserv.dfn.de](mailto:TeX-D-L@listserv.dfn.de) zu nennen ist (das englischsprachige Äquivalent ist [texhax@tug.org](mailto:texhax@tug.org)). Darüber hinaus bietet sich für Mitglieder von DANTE e.V. der Beraterkreis an ([beraterkreis@dante.de](mailto:beraterkreis@dante.de)). Wie Sie sich in die E-Mail-Liste TeX-D-L eintragen können, finden Sie in der FAQ unter »1.3.2 Was ist TeX-D-L?«.

Bevor Sie aber eine Frage absenden, lesen Sie *bitte* die entsprechenden Einträge der FAQ zum Thema »*Wie stelle ich eine Frage in einer Newsgroup, damit ich mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Antwort bekomme?*«. So z.B. »1.3.1 Was ist 'de.comp.text.tex'?« und »1.3.7 Was sollte ich gelesen haben, bevor ich eine Frage in 'de.comp.text.tex' oder der Diskussionsliste TeX-D-L stelle?« oder auch <http://www.tex.ac.uk/cgi-bin/texfaq2html?label=askquestion>.

### Mithilfe:

Wenn Sie einen Fehler melden wollen oder Empfehlungen und Kommentare zur T<sub>E</sub>X Live-Verteilung, -Installation oder -Dokumentation geben möchten, sollten Sie die E-Mail-Liste [tex-live@tug.org](mailto:tex-live@tug.org) nutzen. Korrekturen, Anmerkungen und Erweiterungen für die deutsche Übersetzung können Sie auch an [cdrom@dante.de](mailto:cdrom@dante.de) oder schriftlich an die Geschäftsstelle von DANTE e.V. senden.

Fragen zu Programmen, die Sie in der T<sub>E</sub>X Collection finden, sollten Sie besser auf einer der oben genannten Mailing-Listen stellen oder direkt an den Programmautor richten.

Auf der anderen Seite können auch Sie mit Ihrem Wissen helfen. Die News-Gruppen [news:de.comp.text.tex](mailto:news:de.comp.text.tex) (in Deutsch), [news:comp.text.tex](mailto:news:comp.text.tex) (in Englisch) und die Mailing-Liste [TeX-D-L@listserv.dfn.de](mailto:TeX-D-L@listserv.dfn.de) (Deutsch) und [texhax@tug.org](mailto:texhax@tug.org) (Englisch) stehen allen offen. Wenn Sie also dort mitlesen, scheuen Sie sich nicht, Fragen, zu denen Sie eine Antwort wissen, zu beantworten und damit anderen zu helfen.

## 2 Struktur des T<sub>E</sub>X Live-Systems

In diesem Abschnitt beschreiben wir Struktur und Inhalt des T<sub>E</sub>X Live-Systems und der übergeordneten T<sub>E</sub>X Collection.

### 2.1 Die Distributionen **live**, **inst**, **protext**

Das Material des T<sub>E</sub>X Live-Systems war von Jahr zu Jahr angewachsen und hatte den Rahmen, der durch die Größe einer CD-ROM vorgegeben war, gesprengt. Um nicht wieder eine willkürliche Auswahl unter den unzähligen Paketen, Zeichensätzen und Hilfsprogrammen treffen zu müssen, wurde schon 2003 der Entschluss gefasst, die T<sub>E</sub>X Collection in unterschiedliche Distributionen zu zerlegen. Im Einzelnen:

**live** ist ein vollständiges System auf einer DVD. Mit mehr als 1,1 GB ist es zu groß für eine CD-ROM. Es kann auf Festplatte installiert oder direkt von der DVD gestartet werden. Zusätzlich enthält die DVD unabhängig vom T<sub>E</sub>X Live-System die MacT<sub>E</sub>X-Distribution für Mac OS X, **proT<sub>E</sub>Xt** – eine alternative T<sub>E</sub>X-Distribution für MS Windows, die auf MiK<sub>T</sub><sub>E</sub>X basiert – und ein fast vollständiges Abbild des CTAN-Archivs (Stand: Oktober 2005) und eine Sammlung verschiedener Pakete in einem **texmf-extra**-Verzeichnis.

Wenn Sie die DVD unter Windows »mounten«, bietet Ihnen das Setup-Programm an, **protext** zu starten (siehe unten). Es berücksichtigt dabei auch CTAN und T<sub>E</sub>X Live, die sich in Unterverzeichnissen der obersten Stufe auf der DVD befinden.

Für CTAN und den Verzeichnisbaum **texmf-extra** gelten andere Weitergabe-Bedingungen als für T<sub>E</sub>X Live. Achten Sie bitte darauf, wenn Sie diese (oder Teile) weitergeben oder modifizieren.

**inst** (installable) ist ein Komplettsystem auf CD-ROM. Um dies zu ermöglichen, wurden alle Dateien auf dieser CD-ROM komprimiert. Daher kann man T<sub>E</sub>X auch nicht direkt von der **inst**-CD-ROM laufen lassen, sondern muss es auf der Festplatte **installieren**. Die Installation entspricht dem Vorgehen bei der Installation von der **live**-DVD auf der Festplatte und wird in späteren Abschnitten beschrieben.

**protext** ProT<sub>E</sub>Xt ist eine Erweiterung der MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub>-Distribution für Windows. Es ergänzt MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub> durch einige Tools (u. a. WinEdt, TeXnicCenter, Ghostscript/GSView), ist völlig unabhängig vom T<sub>E</sub>X Live-System und hat eine eigene Installation. ProT<sub>E</sub>Xt kann auf Festplatte installiert oder direkt gestartet werden. Informationen zu ProT<sub>E</sub>Xt finden Sie im WWW übrigens unter <http://tug.org/protext/>.

ProT<sub>E</sub>Xt wird sowohl auf der live-DVD als auch auf einer eigenen CD-ROM angeboten (für diejenigen, die die DVD nicht benutzen können).

Welche der drei Distributionen Sie geladen haben, zeigt ihnen die Datei »00typ.TL« im Wurzelverzeichnis des Verteilungsmediums. Für die inst-Version der Distribution finden Sie die Datei mit dem Namen »00INST.TL«. Die Datei enthält das Release-Datum und beschreibt den möglichen Einsatz der Distribution und ihre Einschränkungen:

```
This is the TeX Live 'inst' distribution. You can *not* run programs
directly from it, you must install it to disk. It includes all packages.
```

Alle DANTE-Mitglieder erhalten die T<sub>E</sub>X Live-DVD als Beilage zur Vereinszeitschrift »Die T<sub>E</sub>Xnische Komödie«. Für all diejenigen, die nichts mit der DVD anfangen können, ist auf Anfrage auch eine T<sub>E</sub>X Live-CD-ROM erhältlich. Zusätzlich gibt es auch eine ProT<sub>E</sub>Xt-CD-ROM. Wenden Sie sich bitte an das Büro von DANTE, Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V., wenn Sie Interesse an einer der beiden CD-ROMs haben.

## 2.2 Basisverzeichnisse

In diesem Abschnitt beschreiben wir die Basisverzeichnisse der T<sub>E</sub>X Live-Distribution.

Auf der live-DVD befindet sich die gesamte T<sub>E</sub>X Live-Hierarchie im Unterverzeichnis `texliveYYYY` – nicht im Wurzelverzeichnis der DVD.

<b>bin</b>	ausführbare Programme des T <sub>E</sub> X-Systems; jeweils für die verschiedenen Rechnerplattformen in Unterverzeichnissen zusammengefasst
<b>source</b>	Quelldateien aller Programme inklusive der Web2C-Quellen für die T <sub>E</sub> X- und METAFONT-Pakete als komprimierte <code>bzip2</code> -Archive
<b>support</b>	verschiedene Programme und Hilfspakete, die <i>nicht</i> automatisch mitinstalliert werden, wie z. B. Editoren und T <sub>E</sub> X-Shells
<b>texmf</b>	Verzeichnisbaum für Programme und zugehörigen Hilfsdateien und Anleitungen; enthält keine T <sub>E</sub> X-Formate und Pakete (siehe <code>TEXMFMAIN</code> im nächsten Abschnitt)
<b>texmf-dist</b>	Hauptbaum mit Formaten und Paketen (siehe <code>TEXMFDIST</code> im nächsten Abschnitt)
<b>texmf-doc</b>	Verzeichnisbaum mit vollständigen Dokumentationen (ohne andere installierte Dateien); sortiert nach Sprachen
<b>texmf-var</b>	Verzeichnisbaum für automatisch erzeugte und gespeicherte Dateien für T <sub>E</sub> X, METAFONT und andere (siehe <code>TEXMFSYSVAR</code> im nächsten Abschnitt),
<b>xemtex</b>	Verzeichnis mit nützlichen Programmen für Windows aus dem XE <sub>m</sub> T <sub>E</sub> X-Paket (Alle diese Programme sind auf UNIX-Systemen in der Regel vorinstalliert oder lassen sich zumindest leicht kompilieren.)

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Verzeichnissen finden Sie im Wurzelverzeichnis der Distribution auch noch die Installationsskripte und die `README`-Dateien in verschiedenen Sprachen.

Das Verzeichnis `texmf-doc` enthält zwar nur Anleitungen, bei weitem aber nicht die gesamte Dokumentation: Die Dokumentation für Programme (Handbücher, »man pages«, GNU-info-Dateien) beispielsweise finden Sie im Verzeichnis `texmf/doc`, da die Programme selbst sich im Verzeichnis `texmf` befinden. Ähnliches gilt für die Dokumentation der T<sub>E</sub>X-Pakete und -Formate im Verzeichnis `texmf-dist/doc`.

Benutzen Sie die Programme `texdoc` oder `texdoctk`, wenn Sie auf der Suche nach irgendeiner Dokumentationsdatei sind. Hilfreich in diesem Zusammenhang könnte auch die Link-Sammlung `doc.html` im Wurzelverzeichnis sein.

## 2.3 Überblick über die vordefinierten texmf-Bäume

Dieser Abschnitt listet alle vordefinierten texmf-Bäume, die vom System benutzt werden, und deren Bedeutung auf. Das Kommando `texconfig conf` zeigt Ihnen die aktuellen Einstellungen dieser Variablen an.

**TEXMFMAIN** In diesem Baum befinden sich wichtige Teile des Systems, Hilfsprogramme (wie `web2c/mktexdir`), pool-Dateien und andere Hilfsdateien.

**TEXMFDIST** In diesem Baum befinden sich die wesentlichen Makro-Pakete, Fonts usw. Dieser Baum enthält systemunabhängige Daten, die prinzipiell von jedem T<sub>E</sub>X-kompatiblen T<sub>E</sub>X-System nutzbar sein sollten.

**TEXMFLOCAL** Dieser Baum ist für Ergänzungen oder Aktualisierungen von Makros, Fonts etc. gedacht, die Administratoren für alle Nutzer installieren.

**TEXMFHOME** In diesem Baum können einzelne Nutzer Ergänzungen oder Aktualisierungen von Makros, Fonts etc. ablegen. Standardmäßig befindet sich dieser Baum unterhalb von `$HOME`, so dass andere Nutzer von Änderungen hier nicht beeinflusst werden.

**TEXMFCONFIG** Dieser Baum wird von den Hilfsprogrammen von t<sub>E</sub>X wie `texconfig`, `updmap` und `fmtutil` verwendet. Standardmäßig befindet sich dieser Baum unterhalb von `$HOME`, so dass andere Nutzer von Änderungen hier nicht beeinflusst werden.

**TEXMFSYSCONFIG** Dieser Baum wird von den Hilfsprogrammen von t<sub>E</sub>X wie `texconfig-sys`, `updmap-sys` und `fmtutil-sys` verwendet, so dass hier das Verhalten des T<sub>E</sub>X Live-Systems für alle Nutzer beeinflusst werden kann.

**TEXMFVAR** Dieser Baum wird von Hilfsprogrammen wie `texconfig`, `updmap` und `fmtutil` benutzt, um automatisch generierte Konfigurations-Dateien abzulegen.

**TEXMFSYSVAR** Dieser Baum wird von den systemweiten Hilfsprogrammen wie `texconfig-sys`, `updmap-sys` und `fmtutil-sys` verwendet, um automatisch generierte Konfigurations-Dateien abzulegen.

Für nähere Hinweise zu `texconfig` und zu den davon abhängigen Hilfsprogrammen siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 18.

## 2.4 T<sub>E</sub>X-Erweiterungen

Unter den T<sub>E</sub>X-Systemen der T<sub>E</sub>X Live befinden sich verschiedene T<sub>E</sub>X-Erweiterungen:

**$\varepsilon$ -T<sub>E</sub>X** stellt bei 100%-iger Kompatibilität zum normalen T<sub>E</sub>X einen kleinen, aber mächtigen Satz neuer Befehle bereit (für Makroexpansion, Character-Scanning, zusätzliche Klassen für »marks«, erweiterte Debug-Möglichkeiten und andere). Zusätzlich gibt es noch die T<sub>E</sub>X--X<sub>E</sub>T-Erweiterungen für den bidirektionalen Textsatz, wie er beispielsweise im Arabischen gebraucht wird. Im voreingestellten Modus ist  $\varepsilon$ -T<sub>E</sub>X 100%-ig kompatibel mit dem »normalen« T<sub>E</sub>X. Die Dokumentation zu  $\varepsilon$ -T<sub>E</sub>X finden Sie in der Datei [texmf-dist/doc/etex/base/etex\\_man.pdf](http://texmf-dist/doc/etex/base/etex_man.pdf).

**pdfT<sub>E</sub>X** enthält die  $\varepsilon$ -T<sub>E</sub>X Erweiterungen, und erlaubt zusätzlich die Ausgabe in PDF-Dateien sowie DVI-Dateien. Die Dokumentation zu pdfT<sub>E</sub>X finden Sie unter [texmf/doc/pdftex/manual/pdftex-a.pdf](http://texmf/doc/pdftex/manual/pdftex-a.pdf). In der Datei [texmf/doc/pdftex/manual/samplepdf/samplepdf.tex](http://texmf/doc/pdftex/manual/samplepdf/samplepdf.tex) finden Sie ein Anwendungsbeispiel. Das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Paket `hyperref` besitzt die Option `pdftex`, mit der Möglichkeiten für aktive Querverweise von PDF (Hypertext) zur Verfügung gestellt werden. Es ist die voreingestellte »Engine« für alle Formate außer plainT<sub>E</sub>X. Näheres finden Sie in der Dokumentation.

**XeT<sub>E</sub>X** bietet die Unterstützung von Unicode Zeichensätzen und OpenType Schriften durch diverse zusätzliche Bibliotheken. Mehr Informationen sind unter <http://scripts.sil.org/xetex> verfügbar.

- $\Omega$  (Omega) ist ein  $\TeX$ -System, das intern mit Unicode (16-Bit-Unicode-Zeichen) arbeitet und damit das gleichzeitige Arbeiten mit nahezu allen auf der Welt eingesetzten Schriften und deren Zeichenkodierungen erlaubt. Außerdem werden über dynamisch geladene, sogenannte » $\Omega$  Translation Processes« (OTPs), Transformationen zur Verfügung gestellt, die beliebige Eingaben vor der Bearbeitung durch  $\TeX$  nach bestimmten Regeln umformen. Die (nicht ganz aktuelle) Anleitung zu  $\Omega$  finden Sie in dem  $\TeX$  Live-System in der Datei `texmf-dist/doc/omega/base/doc-1.8.tex`.
- $\aleph$  (Aleph) vereinigt die  $\Omega$ - und  $\varepsilon$ - $\TeX$ -Erweiterungen. Eine Minimaldokumentation finden Sie in `texmf-dist/doc/aleph/base`.

## 2.5 Weitere Programme der $\TeX$ Live

$\TeX$  Live enthält eine ganze Reihe unterstützender Programme wie

<code>bibtex</code>	Verwalten von Bibliographien
<code>dv2dt, dt2dv</code>	<code>dvi</code> nach ASCII und umgekehrt
<code>dviconcat</code>	Zusammenfügen von DVI-Dateien
<code>dvips</code>	Konversion von DVI in PostScript
<code>dviselect</code>	Ausschneiden von Seiten aus DVI-Dateien
<code>dvipdfmx</code>	DVI-nach-PDF-Konverter (erzeugt auch CJK-konformes PDF aus DVI-Dateien mit $\Omega$ -Erweiterungen), als Alternative zu <code>pdf<math>\TeX</math></code> .
<code>dvilj</code>	Druckertreiber für die HP-LaserJet-Familie
<code>lacheck</code>	$\LaTeX$ -Syntax-Überprüfung
<code>makeindex</code>	Erzeugen eines Stichwortverzeichnisses
<code>mpost</code>	METAFONT-ähnliches Grafikprogramm
<code>psnup</code>	mehrere logische PostScript-Seiten auf einem Blatt platzieren
<code>pssselect</code>	Ausschneiden von Seiten aus PostScript-Dateien
<code>tex4ht</code>	$\TeX$ -nach-HTML -Konvertierung
<code>texexec</code>	Con $\TeX$ t- und PDF-Prozessor.
<code>xdvi</code>	DVI-BildschirmAusgabe im X-Window-System

## 3 Installation und Anwendung von $\TeX$ Live unter UNIX

Wie schon in Kapitel 1.1 auf Seite 4 ausgeführt, können Sie  $\TeX$  Live auf drei Arten nutzen:

1. Sie können das  $\TeX$  Live-System direkt vom Verteilungsmedium laufen lassen (gilt für die live-DVD).
2. Sie können das Gesamtsystem oder Teile davon auf Ihrer Festplatte installieren (gilt für die live-DVD, die `inst-` und `protext-CD-ROM`).
3. Sie können einzelne Pakete in Ihr bestehendes  $\TeX$ -System integrieren, gleichgültig, ob es ein  $\TeX$  Live-System oder ein anderes ist (gilt für die live-DVD, die `inst-` und `protext-CD-ROM`).

Die folgenden Abschnitte beschreiben für UNIX jedes dieser drei Verfahren ausführlich zum Nachvollziehen. Im Folgenden werden die Eingaben des Benutzers nach dem Kommando-Prompt »>« unterstrichen dargestellt.

**Achtung:** Die CD-ROMs und die DVD der T<sub>E</sub>X Collection wurden im Format ISO-9660 (High Sierra) mit Rock-Ridge- und Joliet-Erweiterungen produziert. Damit Ihr UNIX-Rechner die T<sub>E</sub>X Collection optimal nutzen kann, muss Ihr System diese Erweiterungen unterstützen. Schlagen Sie in der Systemdokumentation des Befehls *mount* nach, um zu ermitteln, ob Ihr System diese Erweiterungen unterstützt. Falls Sie die T<sub>E</sub>X Collection in einem lokalen Netzwerk einsetzen, suchen Sie sich einen Rechner aus, der die Erweiterungen unterstützt und »mounten« Sie die anderen Rechner auf diesen.

Moderne Linux-, BSD-, Sun- und SGI-Systeme haben normalerweise keine Schwierigkeiten, T<sub>E</sub>X Live zu benutzen. Wenn Sie ein anderes System einsetzen und T<sub>E</sub>X Live erfolgreich einbinden konnten, bitten wir Sie um detaillierte Anweisungen, um diese Anleitung weiter verbessern zu können.

Der Rest der Anleitung geht davon aus, dass Sie die T<sub>E</sub>X Collection erfolgreich unter Verwendung der Rock-Ridge- und Joliet-Erweiterungen »mounten« konnten.

### 3.1 T<sub>E</sub>X Live direkt vom Verteilungsmedium starten (UNIX)

Sie können T<sub>E</sub>X direkt von der live-DVD starten, ohne es vorher auf Festplatte installieren zu müssen (daher der Name T<sub>E</sub>X »Live«). Es ist aber *nicht* möglich, T<sub>E</sub>X direkt von den CD-ROMs laufen zu lassen (siehe hierzu Kapitel 2.1 auf Seite 6 über die verschiedenen Distributionen). In den folgenden Installationsschritten benutzen wir »>>« für die Eingabeaufforderung und Unterstreichung für Benutzereingaben. Zuerst »mounten« Sie die CD-ROM oder DVD unter Verwendung der Rock-Ridge-Erweiterungen. Das Kommando hierfür variiert von System zu System; die nachfolgenden Befehle funktionieren unter Linux; nur der Name des CD-ROM-/DVD-Laufwerks (hier /dev/cdrom) muss u. U. angepasst werden.

```
> mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Wechseln Sie mit Ihrem aktuellen Verzeichnis zum Mount-Point:

```
> cd /mnt/cdrom
```

Unter MacOSX werden CD-ROMs und DVDs automatisch »gemountet«; ein `mount` ist deshalb überflüssig. Das Verteilungsmedium wird in das Verzeichnis `/Volumes/` »gemountet«. Starten Sie das Installationsskript `install-tl.sh`:

```
> sh install-tl.sh
```

```
Welcome to TeX Live...
```

Nach den Begrüßungsmeldungen und der Ausgabe der Hauptmenü-Liste werden Sie aufgefordert, ein Kommando einzugeben. Geben Sie die gewünschte Option ein und schließen Sie die Eingabe mit »Return« ab. Bei der Eingabe bleiben Groß- oder Kleinschreibung unberücksichtigt; in unseren Beispielen benutzen wir die Kleinschreibung.

Um das T<sub>E</sub>X Live-System direkt vom Verteilungsmedium laufen zu lassen, müssen wir als erstes Kommando `d` eingeben und dann das Unterkommando `1`, um die Verzeichnisse zu erzeugen. Obwohl wir alle Programme von CD-ROM oder DVD laufen lassen, muss trotzdem ein Verzeichnis auf der lokalen Platte eingerichtet werden, um Dateien, die T<sub>E</sub>X während der Laufzeiten erzeugt wurden (beispielsweise Fonts, Formate und geänderte Konfigurationsdateien), abgelegt werden können. Im folgenden Beispiel benutzen wir `/opt/texlive2007` (wenn die Voreinstellung `/usr/local/texlive2005` für Sie in Ordnung ist, können Sie den folgenden Schritt überspringen). Wir empfehlen, das Erscheinungsjahr von T<sub>E</sub>X Live in den Pfadnamen – wie oben im Beispiel – aufzunehmen, damit ältere T<sub>E</sub>X Live-Installationen nicht beeinflusst werden, und da erstellte Dateien im allgemeinen nicht zwischen den Ausgaben kompatibel sind.

```
Enter command: d
```

```
Current directories setup:
```

```
<1> TEXDIR:      /usr/local/texlive/2007
```

```
...
```

```

Enter command: 1
New value for TEXDIR [/usr/local/texlive/2007]: /opt/texlive2007
...
Enter command: r
:1

```

Zurück im Hauptmenü, geben wir unser zweites und letztes Kommando r ein, um den Modus »von CD-ROM/DVD laufen lassen (keine Installation auf Disk)« zu erreichen:

```

Enter command: r
Preparing destination directories...
...
Welcome to the TeX Live!
>

```

Nun sind wir wieder zurück am System-Prompt »>«.

Der letzte Schritt zu einem funktionsfähigen T<sub>E</sub>X Live-System ist die Änderung zweier Environment-Variablen: `PATH` und `TEXMFSYSVAR`. Die Variable `PATH` muss um das Verzeichnis erweitert werden, in dem die Programme der verwendeten Architektur liegen; `TEXMFSYSVAR` erhält die Verzeichnis-Angabe, die oben festgelegt wurde. In Tabelle 1 sehen Sie eine Liste der verfügbaren Architekturen für die verschiedenen Systeme.

Direkt im Anschluss an die Installation und das Setzen der Environment-Variablen wird `texconfig` oder `texconfig-sys` aufgerufen, um das T<sub>E</sub>X-System an Ihre lokalen Gegebenheiten anzupassen. Dieser Schritt wird im Abschnitt 4.1 auf Seite 18 näher erläutert.

Tabelle 1: Unterstützte Betriebssysteme und Architekturen

Betriebssystem/Plattform	Version
HP Alpha GNU/Linux	alpha-linux
HPPA HP-UX	hppa-hpux
Intel x86 Mac OS X	i386-darwin
Intel x86 FreeBSD	i386-freebsd
Intel x86 GNU/Linux	i386-linux
Intel x86 OpenBSD	i386-openbsd
Intel x86 Solaris	i386-solaris
SGI IRIX	mips-irix
IBM RS/6000 AIX 4.3.*	powerpc-aix
Mac OS X	powerpc-darwin
Sun Sparc GNU/Linux	sparc-linux
Sun Sparc Solaris	sparc-solaris
Windows 9X/ME/2K/NT/XP (32 bit)	win32
Intel x68 64-Bit GNU/Linux	x86_64-linux

Die Syntax für das Setzen einer Environment-Variable und der Name der Initialisierungsdatei, in die sie geschrieben wird, hängt von der Shell ab, die Sie benutzen. Benutzer, die eine Shell einsetzen, die kompatibel zur Bourne-Shell ist (z. B. `sh`, `bash`, `ksh`, usw.), können die folgenden Zeilen in Ihre Datei `$HOME/.profile` einfügen:

```

PATH=/mnt/cdrom/bin/archname:$PATH; export PATH
TEXMFSYSVAR=/opt/texlive2007/texmf-var; export TEXMFSYSVAR

```

Für C-Shell-kompatible Shells (z. B. `csh`, `tcsh`) sind die folgenden Zeilen in die Datei `$HOME/.cshrc` aufzunehmen:

```

setenv PATH /mnt/cdrom/bin/archname:$PATH
setenv TEXMFSYSVAR /opt/texlive2007/texmf-var

```

Nach dieser Änderung loggen Sie sich aus und wieder ein und testen Ihre Installation (siehe Abschnitt 4.2 auf Seite 19).

Wenn Sie sich nicht sicher sind, fragen Sie Ihren lokalen System-Guru um Rat, denn es variiert beispielsweise, wie CD-ROMs oder DVDs zu »mounten« sind, welche Verzeichnisse benutzt werden dürfen oder wie die Änderungen in den Initialisierungsdateien vorgenommen werden müssen.

### 3.2 Installation des T<sub>E</sub>X Live-Systems auf der Festplatte

Es ist sicherlich der Standardfall, das T<sub>E</sub>X Live-System auf der Festplatte zu installieren. Dies kann von der T<sub>E</sub>X Collection-DVD oder der T<sub>E</sub>X Live-CD-ROM erfolgen. (lesen Sie Abschnitt 2.1 auf Seite 6 für eine Erläuterung der verschiedenen Distributionen.)

Zuerst »mounten« Sie die CD-ROM oder DVD unter Verwendung der Rock-Ridge-Erweiterungen. Das Kommando hierfür variiert von System zu System; die nachfolgenden Befehle funktionieren unter Linux; nur der Name des CD-ROM-/DVD-Laufwerks (hier `/dev/cdrom`) muss u. U. angepasst werden.

```
> mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Wechseln Sie mit Ihrem aktuellen Verzeichnis zum Mount-Point:

```
> cd /mnt/cdrom
```

Unter Mac OS X werden CD-ROMs und DVDs automatisch »gemountet«; ein `mount` ist deshalb überflüssig. Das Verteilungsmedium wird in das Verzeichnis `/Volumes/` »gemountet«. Starten Sie das Installationskript `install-tl.sh`:

```
> sh install-tl.sh
```

```
Welcome to TeX Live...
```

Nach den Begrüßungsmeldungen und der Ausgabe der Hauptmenü-Liste werden Sie aufgefordert, ein Kommando einzugeben. Geben Sie die gewünschte Option ein und schließen Sie die Eingabe mit »Return« ab. Bei der Eingabe bleiben Groß- oder Kleinschreibung unberücksichtigt; in unseren Beispielen benutzen wir die Kleinschreibung.

Die Tabelle 2 listet die Optionen des Hauptmenüs auf. Die Abfolge, in der Sie die einzelnen Optionen auswählen, ist unerheblich, mit Ausnahme von »i«, was stets am Ende steht. Wir erläutern die einzelnen Optionen in der angegebenen Reihenfolge:

Tabelle 2: Optionen im Installationshauptmenü

- p The platform you are running on.  
Plattform ändern
- b The architectures for which to install binaries.  
Programme für andere Plattformen installieren
- s The base installation scheme to use (minimal, recommended, full, etc).  
Installations-Schema auswählen
- c Override the base scheme for individual collections.  
Installations-Schema ändern
- l Override for language collections.  
Sprachschema ändern
- d Directories in which to install.  
Installationsverzeichnisse festlegen
- o Other options.  
allgemeine Installationsoptionen
- i Perform the installation.  
Installation starten

Die Optionen im Einzelnen:

- p Current platform:** Das Installationsskript versucht automatisch festzustellen, auf welcher Plattform es läuft. Im Allgemeinen wird die Plattform korrekt erkannt, so dass diese Option nur dann benutzt werden muss, wenn die automatische Erkennung versagt oder überschrieben werden soll.
- b Binary architectures:** Im Standardfall werden nur die Programme der aktuellen Plattform installiert. Mit Hilfe dieser Option ist es aber möglich, Programme anderer Plattformen zu installieren – oder überhaupt keine, wenn Sie die Programme lieber selber kompilieren möchten. Ersteres kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn der  $\text{\TeX}$ -Verzeichnisbaum von mehreren (heterogenen) Rechnern über ein Netzwerk ge»shared« wird. Siehe hierzu die Tabelle 1 auf Seite 11 mit den unterstützten Architekturen.
- s Base installation scheme:** In diesem Menü können Sie aus einer Anzahl von vorkonfigurierten Paket-Zusammenstellungen (»Schema-Definitionen«) wählen. Die wichtigsten sind:

Angabe	Inhalt und Verwendung
<b>basic</b>	Diese Angabe ist dann sinnvoll, wenn Sie nur wenig Platz auf der Festplatte haben.
<b>full</b>	Dies ist die Voreinstellung. Mit dieser Angabe bekommen Sie einfach alles.
<b>medium</b>	Irgendwo dazwischen

Daneben gibt es u. a. auch noch Paket-Zusammenstellungen für  $\Omega$  and XML.

- c Individual collections:** Über dieses Menü ist es möglich, den Umfang der zu installierenden Sammlung (aus der Schema-Auswahl) individuell zu verändern. Sie können den Installationsumfang (und die Leistungsfähigkeit Ihres Systems) durch An- oder Abwahl von Sammlungen oder durch Einzelselektion bestimmen. Jede Paketsammlung ( $\text{\TeX}$ -Makros, Font-Familien, usw.) besteht aus einer Anzahl von Paketen; hier können Sie einzelne Pakete hinzu- oder anwählen. Beachten Sie bitte in diesem Menü die Groß-/Kleinschreibung.
- l Language collections:** Dieses Menü hat eine ähnliche Aufgabe wie **c** – nämlich das vorgegebene Schema zu ändern: Hier können Sie den Installationsumfang für die Sprachunterstützung festlegen.

Jede Sammlung besteht aus verschiedenen Paketen, die Makros, Fonts und Trennmuster enthalten. Beispielsweise wird das Makropaket `frenchle.sty` installiert, wenn die Sprachsammlung **French** ausgewählt wird. Darüber hinaus hat die Sprachauswahl Einfluss auf die Konfigurationsdatei `language.dat`. Diese Datei steuert, welche Trennmuster geladen werden.

Die Liste für Sprachen der  $\text{\TeX}$  Live umfasst (Hier muss bei den Auswahl-Buchstaben Groß-/Kleinschreibung unterschieden werden):

(einige) Afrikanische Skripte	Arabisch	Armenisch	Chinesisch	Japanisch
Kroatisch	Kyrillisch	Tschechisch/ Slowakisch	Koreanisch	Dänisch
Niederländisch	Finnisch	Französisch	Deutsch	
Griechisch	Ungarisch	Indisch	Italienisch	
Latein	Manju	Mongolisch	Norwegisch	
Polnisch	Portugiesisch	Spanisch	Schwedisch	
Tibetanisch	UK-English	Vietnamesisch	Hebräisch	

Der oben angegebenen Reihenfolge der Sprachen liegt die Abfolge der Auswahl-Boxen des Menüs zugrunde.

- d Installation directories:** Die folgenden drei Verzeichnisse können hier geändert werden:

`TEXDIR`

ist das Wurzelverzeichnis, unterhalb dessen alles installiert wird. Die Voreinstellung ist `/usr/local/texlive/2007`; diese Angabe wird aber meistens verändert. Sie können

auf diese Weise verschiedene T<sub>E</sub>X Live-Ausgaben parallel betreiben. Wir empfehlen daher, die Jahresangabe im Verzeichnisnamen beizubehalten. Wenn Sie das neue Release ausführlich getestet haben, könnten Sie dann beispielsweise `/usr/local/texlive` zu einem symbolischen Link machen.

Unter Mac OS X wird das T<sub>E</sub>X-Front-End üblicherweise in `/usr/local/teTeX` gesucht. Sie können also überlegen, das T<sub>E</sub>X Live-System dort zu installieren.

#### TEXMFLOCAL:

In diesem Zweig speichert das T<sub>E</sub>X-System üblicherweise die nicht versionsabhängigen Dateien, vornehmlich Fonts. Die Voreinstellung ist `/usr/local/texlive/texmf-local`, unabhängig vom Release-Jahr der T<sub>E</sub>X Live. In diesen Verzeichniszweig gehören auch alle lokalen Pakete und Konfigurationsdateien.

#### TEXMFSYSVAR:

In diesem Zweig speichert das System die versionsabhängigen Dateien, insbesondere Format-Dateien und Konfigurationsdateien, die von `texconfig-sys` verändert werden (siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 18). Die Voreinstellung ist `TEXDIR/texmf-var`. Normalerweise gibt es keinen Grund, diese Einstellung zu ändern.

- o **Other Options:** In diesem Menü können Sie grundlegende Installations-Optionen setzen:
  - a Hiermit geben Sie ein alternatives Verzeichnis an, in das generierte Fonts abgelegt werden dürfen. Standardmäßig wird das durch `TEXMFVAR` angegebene Verzeichnis benutzt, wie oben beschrieben. Die Angabe eines alternativen Verzeichnisses ist immer dann sinnvoll, wenn Sie Ihr Hauptverzeichnis *read-only* setzen wollen und daher für die dynamisch kreierte Fonts ein anderes – möglicherweise rechner-spezifisches – Verzeichnis benötigen.
  - 1 Erzeugen symbolischer Links für Programme, »man pages« bzw. GNU-info-Dateien an anderen Stellen; beispielsweise um die Man-page-Dokumentation unter `/usr/local/man` und die Info-Dateien unter `/usr/local/info` zur Verfügung zu stellen (Selbstverständlich müssen Sie im Besitz der notwendigen Privilegien sein, um in die angegebenen Verzeichnisse schreiben zu dürfen.)
 

Es ist nicht ratsam, ein schon bereits bestehendes T<sub>E</sub>X-System zu überschreiben, das mit dieser Option erstellt wurde. Die Option ist vielmehr dafür gedacht, Links in den schon bekannten Standardverzeichnissen (wie z. B. `/usr/local/bin`) bereit zu stellen. Die betreffenden Verzeichnisse sollten dann aber auch nicht irgendwelche T<sub>E</sub>X-Verzeichnisse enthalten.
  - d Die Installation der Dokumentation (»doc«) für Fonts und Makros wird unterlassen. Das ist dann sinnvoll, wenn Sie Platz sparen müssen oder die Dokumentation bereits an anderer Stelle abgelegt haben.
  - s Die Installation des Hauptzweigs mit Fonts und Makros wird übersprungen. Diese Option wird bei der Einrichtung eines »shared« Betriebs zwischen Rechnern bzw. Architekturen mittels NFS oder automount für den Hauptzweig genutzt.
  - i **perform installation:** Wenn Sie mit Ihrer Konfiguration zufrieden sind, starten Sie mit der Eingabe von `i` die Installation vom Medium auf die Festplatte.

Wenn die Installation abgeschlossen ist, so besteht der nächste Schritt darin, die Variable `PATH` so zu ergänzen, dass die neu-installierten Programme im architektur-spezifischen Verzeichnis unterhalb von `$TEXDIR/bin` gefunden werden. Die unterstützten Architekturen sind in der Tabelle 1 auf Seite 11 zu finden. Sie können sich aber auch einfach den Inhalt des Verzeichnisses in `$TEXDIR/bin` ausgeben lassen.

Die Syntax für das Setzen einer Environment-Variable und der Name der Initialisierungsdatei, in die sie geschrieben wird, hängen von der Shell ab, die Sie benutzen. Benutzer, die eine Shell einsetzen, die kompatibel zur Bourne-Shell ist (z. B. `sh`, `bash`, `ksh`, usw.), können folgende Zeilen in Ihre Datei `$HOME/.profile` aufnehmen:

```
PATH=/usr/local/texlive/2007/bin/archname:$PATH; export PATH
```

Für C-Shell-kompatible Shells (z. B. `cs`, `tcsh`) sind die folgenden Zeilen in die Datei `$HOME/.cshrc` aufzunehmen:

```
setenv PATH /usr/local/texlive/2007/bin/archname:$PATH
```

Direkt im Anschluss an die Installation und das Setzen der Environment-Variablen wird `texconfig` oder `texconfig-sys` aufgerufen, um das  $\TeX$ -System an Ihre lokalen Gegebenheiten anzupassen. Dieser Schritt wird im Abschnitt 4.1 auf Seite 18 näher erläutert.

Es folgt ein kurzes kommentiertes Beispiel für eine volle Installation der »Live«-Version (DVD oder `inst-CD-ROM`) mit den Binärdateien für das aktuelle System und den oben vorgeschlagenen Verzeichnis-Änderungen. In diesem Fall ist daher nur das Kommando `i` erforderlich. Das Zeichen »>« steht wie üblich für den Kommandozeilen-Prompt.

```
> sh install-tl.sh
i                               # perform installation
> texconfig ...
# New PATH, with Linux as the example:
> PATH=/usr/local/texlive/2007/bin/i386-linux:$PATH; export PATH
```

Falls Ihr Unix System den `manpath` Befehl enthält (für detaillierte Informationen siehe `man manpath`) können Sie die `man` Seiten von  $\TeX$ Live systemweit für den normalen `man` Befehl zur Verfügung stellen in dem Sie die Datei `/etc/manpath.config` editieren (wofür Sie aber wahrscheinlich `root` Berechtigung brauchen). Durch Hinzufügen des folgenden Eintrages in der Datei `/etc/manpath.config` werden die `man` Seiten von  $\TeX$ Live ohne weitere Anpassungen von `man` gefunden (bitte passen Sie folgende Pfade an ihr System an):

```
MANPATH_MAP /usr/local/texlive/2007/bin/i386-linux \
            /usr/local/texlive/2007/texmf/doc/man
```

Wenn Sie sich nicht sicher sind, fragen Sie Ihren lokalen System-Guru um Rat, denn es variiert beispielsweise, wie `CD-ROMs` oder `DVDs` zu »mounten« sind, welche Verzeichnisse benutzt werden dürfen oder wie die Änderungen in den Initialisierungsdateien vorgenommen werden müssen.

### 3.3 Nicht interaktive Installation

Die Vorgabeverzeichnisse können durch das Setzen von Umgebungsvariablen geändert werden, wodurch eine automatische, d. h. nicht interaktive Installation ermöglicht wird, siehe folgendes Beispiel:

```
> TEXLIVE_INSTALL_PREFIX=/opt/texlive
> export TEXLIVE_INSTALL_PREFIX
> echo i | sh install-tl.sh
```

Die Umgebungsvariable `TEXLIVE_INSTALL_PREFIX` überschreibt die Vorgabe für `/usr/local/texlive`, während alles andere unverändert bleibt – daher würde obiges Beispiel die gesamte Installation nach `/opt/texlive/2007` durchführen.

Wie üblich unter Unix kann das `echo i` durch eine beliebige Folge von Eingabebefehlen durch ein »here« Dokument ersetzt werden, so dass eine beliebige Folge von Befehlen ausgeführt werden kann.

Folgende Liste gibt die möglichen Umgebungsvariablen an:

```
TEXLIVE_INSTALL_PREFIX Überschreibt /usr/local/texlive.
TEXLIVE_INSTALL_TEXDIR Überschreibt $TEXLIVE_INSTALL_PREFIX/2007.
TEXLIVE_INSTALL_TEXMFLOCAL Überschreibt $TEXLIVE_INSTALL_PREFIX/texmf-var.
TEXLIVE_INSTALL_TEXMFSYSVAR Überschreibt $TEXLIVE_INSTALL_TEXDIR/texmf-var.
```

TEXLIVE\_INSTALL\_TEXMFHOME Überschreibt \$HOME/texmf.

Es wäre besser die GNU Standardmethode mit `configure` und Optionen zu unterstützen anstelle der Umgebungsvariablen. Freiwillige für die Implementierung sind herzlich willkommen.

### 3.4 Installation einzelner Pakete auf einer Festplatte

Sie können die T<sub>E</sub>X Live auch dazu benutzen, ein bestehendes T<sub>E</sub>X-System auf den neuesten Stand zu bringen bzw. die Daten einer bestehenden Installation durch einzelne Pakete oder Sammlungen zu ergänzen.

Zuerst »mounten« Sie die CD-ROM oder DVD unter Verwendung der Rock-Ridge-Erweiterungen. Das Kommando hierfür variiert von System zu System; die nachfolgenden Befehle funktionieren unter Linux; nur der Name des CD-ROM-/DVD-Laufwerks (hier `/dev/cdrom`) muss u. U. angepasst werden.

```
> mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Wechseln Sie mit Ihrem aktuellen Verzeichnis zum Mount-Point:

```
> cd /mnt/cdrom
```

Unter MacOSX werden CD-ROMs und DVDs automatisch »gemountet«; ein `mount` ist deshalb überflüssig. Das Verteilungsmedium wird in das Verzeichnis `/Volumes/` »gemountet«.

Führen Sie das *für diesen Zweck* vorgesehene Installations-Skript `install-pkg.sh` aus (das im vorigen Abschnitt vorgestellte Skript `install-tl.sh` ist nur für eine Erstinstallation gedacht):

```
> sh install-pkg.sh Optionen
```

Das Skript kann über Kommandozeilenparameter gesteuert werden. Die ersten zwei dienen zur Auswahl des zu installierenden Pakets, zur Auswahl der Sammlung (z. B. »`tex-mathextra`«), zur Angabe des Verzeichnisses, auf das das Medium »gemountet« ist und zur Angabe des Verzeichnisses, das die Dateilisten der Pakete enthält (diese beiden werden automatisch gesetzt):

```
--package=pgk-name    Name des gewünschten Pakets (package)
--collection=coll-name Name der gewünschten Sammlung (collection)
--nodoc                Dokumentationsdateien nicht mitkopieren
--nosrc                Quelldateien nicht mitkopieren
--cddir=cd-dir        Quellverzeichnis, von dem gelesen wird (Voreinstellung ist das aktuelle
                      Verzeichnis): Wenn Sie die oben stehenden Anweisungen befolgt haben,
                      befinden Sie sich im Distributionsverzeichnis und müssen keine Ände-
                      rungen vornehmen.
--listdir=list-dir    das sogenannte »list«-Verzeichnis innerhalb von cd-dir, von dem die
                      Paket-Informationen gelesen werden: Die Voreinstellung für list-dir ist
                      cd-dir/texmf/tpm/lists; der einzige Grund für eine Änderung läge vor,
                      wenn Sie Änderungen am TEX Live-System selbst vornehmen.
```

Die eigentliche Aktion wird durch weitere Parameter gesteuert. Die ersten beiden verhindern die Installation der Dokumentation bzw. der Quelldateien eines Pakets. Der dritte verhindert den Aufruf von `mktexlsr` beim Abschluss der Installation, womit die Datenbank der Verzeichnisstruktur neu aufgebaut würde. Der vierte Parameter dient zur Anzeige der zu installierenden Dateien, ohne dass die Installation tatsächlich durchgeführt wird. Der Umfang der Informationen über die aktuellen Tätigkeiten des Skripts kann vergrößert werden und zu guter Letzt kann noch aus einem zu installierenden Paket (oder Sammlung) ein `tar`-Archiv erzeugt werden, in dem die Dateien schon die korrekte `texmf`-Verzeichnisstruktur haben.

- `--listonly` Auflistung, welche Dateien in einem Paket oder einer Sammlung sind; keine Installation des Pakets
- `--archive=tarfile` Statt das angegebene Paket oder die Sammlung zu installieren, wird ein tar-Archiv erzeugt.

Zusätzliche Optionen:

- `--nohash` kein Hash-Lauf von `mktexlsr`
- `--config` nach der Installation einen Konfigurationslauf mit »`texconfig init`« durchführen
- `--verbose` mehr Informationen ausgeben, was das Skript während seines Laufs macht

Hier einige Beispiele für die Verwendung des Skripts:

1. Wollen Sie beispielsweise wissen, welche Dateien mit dem Paket `fancyhdr` installiert werden würden, ist folgender Befehl einzugeben, der die entsprechende Ausgabe zur Folge hat:

```
> sh install-pkg.sh --package=fancyhdr --listonly

texmf/doc/latex/fancyhdr/README
texmf/doc/latex/fancyhdr/fancyhdr.dvi
texmf/doc/latex/fancyhdr/fancyhdr.tex
texmf/tex/latex/fancyhdr/extramarks.sty
texmf/tex/latex/fancyhdr/fancyhdr.sty
....
```

2. Installation des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakets `natbib`:

```
> sh install-pkg.sh --package=natbib
```

3. Installation des Pakets `alg` ohne Quelldateien und ohne Dokumentation:

```
> sh install-pkg.sh --package=alg --nosrc --nodoc
```

4. Installation der Pakete mit zusätzlichen plainT<sub>E</sub>X-Makros:

```
> sh install-pkg.sh --collection=tex-plainextra
```

5. Erzeugen eines tar-Archivs aller Dateien des Pakets `PSTricks` im Verzeichnis `/tmp`:

```
> sh install-pkg.sh --package=pstricks --archive=/tmp/pstricks.tar
```

Wenn Sie sich nicht sicher sind, fragen Sie Ihren lokalen System-Guru um Rat, denn es variiert beispielsweise, wie CD-ROMs oder DVDs zu »mounten« sind, welche Verzeichnisse benutzt werden dürfen oder wie die Änderungen in den Initialisierungsdateien vorgenommen werden müssen.

## 4 Installationsnachenarbeiten und Wartung

Nachdem die Hauptinstallation durchgeführt ist, müssen das T<sub>E</sub>X-System an Ihre lokalen Gegebenheiten angepasst und einige Tests durchgeführt werden.

Eine andere Form der Nacharbeit ist das nachträgliche Installieren von Paketen, Fonts oder Programmen, die in der T<sub>E</sub>X Live nicht enthalten sind. Grundsätzlich empfiehlt es sich, diese Erweiterungen im `TEXMFLOCAL`-Baum (bei einer Installation auf Festplatte) oder in `TEXMFSYSVAR` (beim »Live«-Betrieb) unterzubringen. Siehe hierzu auch die Ausführungen unter »Installation directories« im Abschnitt 3.2 ab Seite 13.

Leider ist dieses Thema nicht völlig trivial und auch für die unterschiedlichen Pakete (Fonts, Makros, usw.) nicht einheitlich geregelt, so dass es den Umfang dieser Anleitung sprengen würde, darauf im Detail einzugehen.

Es gibt einige Beschreibungen in Englisch:

- <http://www.tex.ac.uk/cgi-bin/texfaq2html?label=instpackages>
- <http://www.ctan.org/installationadvice/>
- <http://www.ctan.org/tex-archive/info/beginlatex/html/chapter5.html#pkginst>: über die Paketinstallation
- <http://www.ctan.org/tex-archive/info/Type1fonts/>: über die Font-Installation

#### 4.1 Konfigurationsprogramm `texconfig`

Nachdem das Installationsprogramm die benötigten Dateien kopiert hat, können Sie das Programm `texconfig` aufrufen, um das  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -System an Ihre Wünsche und lokalen Gegebenheiten anzupassen. Sie können dieses Programm aber auch zu jedem anderen Zeitpunkt aufrufen, um Einstellungen zu ändern und anzupassen. `texconfig` ist in dem plattform-spezifischen Unterverzeichnis `TEX-  
DIR/bin/arch` neben allen anderen Programmen zu finden.

Starten Sie das Programm ohne Argumente, so wird `texconfig` im Vollbildmodus mit einem maskenbasierten Kommandobildschirm gestartet, wo Sie die einzelnen Optionen interaktiv kontrollieren und ändern können. Alternativ können Sie auch auf der Kommandozeilen-Ebene mit Schaltern die Konfiguration steuern.

Sie sollten für sämtliche Wartungsarbeiten wie »Installation neuer Drucker« oder »Neuaufbau der Dateinamen-Datenbank« `texconfig` verwenden. Es gibt Hilfstexte mit Erläuterungen für die Fähigkeiten von `texconfig` in beiden Betriebsmodi.

Einige der am häufigsten benötigten Schalter werden im Folgenden erklärt:<sup>1</sup>

<code>texconfig paper letter</code>	Legt das Standard-Papierformat für verschiedene Programme und Treiber ( <code>pdftex</code> , <code>dvips</code> , <code>dvipdfm</code> , <code>xdvi</code> ) auf » <code>letter</code> « fest. Eine andere mögliche Angabe ist <code>a4</code> , die auch die Voreinstellung ist.
<code>texconfig localsetup</code>	Überprüft, ob die Pfade korrekt sind.
<code>texconfig rehash</code>	Neugenerierung aller Dateinamen-Datenbanken für das $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -System nach dem Hinzufügen oder Entfernen von Dateien
<code>texconfig faq</code>	Zeigt die <code>te<math>\text{T}_{\text{E}}\text{X}</math>-FAQ</code> an. Beachten Sie auch die $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -FAQs in <code>texmf-doc/doc/english/FAQ-en</code> .
<code>texconfig help</code>	Ausgabe von Hilfetexten für <code>texconfig</code>

Das Programm `texconfig` unterstützt natürlich nur die Änderung von einigen wenigen (aber viel genutzten) Optionen und Konfigurationsparametern des  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Systems. Die zugrunde liegende Konfigurationsdatei für alle Web2C-Programme heißt `texmf.cnf`; Sie können sie mit dem Befehl »`kpsewhich texmf.cnf`« ausfindig machen. Die in der Datei enthaltenen Kommentare für Voreinstellungen und sinnvolle Alternativeinstellungen helfen bei eigenen Modifikationen weiter.

Ab dem Erscheinungsjahr 2005 der  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  Live schreibt `texconfig` Änderung in ein nutzerspezifisches Verzeichnis, nämlich `$HOME/.texliveYYYY`. Falls Sie  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  nur für sich selbst installieren, ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede zu früher. Falls Sie ein  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -System für mehrere Nutzer administrieren, möchten Sie wahrscheinlich die Konfiguration des  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Systems für alle Nutzer ändern. In diesem Fall benutzen Sie `texconfig-sys` statt `texconfig`.

Ebenso wurden die Hilfsprogramme `updmap` und `fmtutil` so geändert, dass sie sich auf das Verzeichnis `$HOME/.texlive2005` beziehen. Für Änderungen, die alle Nutzer betreffen, benutzen Sie `updmap-sys` bzw. `fmtutil-sys`.

Beispielsweise werden Sie auf einem Multi-User-System die Standard-Formate mit `fmtutil-sys --missing` zentral erzeugen wollen, da diese ansonsten für alle Nutzer individuell erzeugt werden.

<sup>1</sup> Anmerkung: Die Voreinstellung für das Papierformat im  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  Live-System ist `a4`.

Falls Sie modifizierte Versionen von `fmtutil.cnf` oder `updmap.cfg` verwenden wollen, müssen diese in dem `texmf`-Baum installiert sein, auf den `TEXMFSYSCONFIG` zeigt.

Für die Übersicht der verschiedenen `texmf`-Bäume sei auf den Abschnitt 2.3 auf Seite 8 verwiesen. Die aktuellen Werte für diese Verzeichnisse erfahren Sie mit dem Kommando »`texconfig conf`« und können in der Datei `texmf.cnf` geändert werden.

## 4.2 Testen der Installation

Nachdem Sie das  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  Live-System installiert haben, wollen Sie es sicherlich auch testen, um dann in der Lage zu sein, beeindruckende Dokumente bzw. Fonts zu erzeugen.

Der folgende Abschnitt stellt einige grundlegende Vorgehensweisen vor, mit der das neue System auf Funktionsfähigkeit geprüft werden kann. Hier werden nur die UNIX-Kommandos beschrieben, da unter Mac OS X und Windows sicherlich ein GUI<sup>2</sup> eingesetzt wird, um diese Tests durchzuführen; grundsätzlich gilt aber das gleiche Prinzip.

1. Stellen Sie als erstes sicher, dass das Programm `tex` läuft:

```
> tex --version
TeX 3.141592 (Web2C 7.5.5)
kpathsea version 3.5.5
Copyright (C) 1997–2004 D.E. Knuth.
...
```

Falls Sie nicht die Versionsnummern und die Copyright-Information sehen, sondern »`command not found`« (o. ä.) erhalten, ist vermutlich die Environment-Variable `PATH` nicht korrekt gesetzt. Überprüfen Sie, ob das richtige `bin`-Unterverzeichnis in der Variablen `PATH` enthalten ist. Siehe auch die Informationen zum Setzen des Environments auf Seite 11.

2. Übersetzen einer Basis- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Datei:

```
> latex sample2e.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592...
...
Output written on sample2e.dvi (3 pages, 7496 bytes).
Transcript written on sample2e.log.
```

Wird bei diesem Test die Datei `sample2e.tex` (oder eine Stildatei) nicht gefunden, liegt vermutlich ein Konfigurationsfehler oder eine störende Environment-Variable vor. Für eine genauere Analyse ist es empfehlenswert,  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  über die Dateisuche berichten zu lassen. Genaueres können Sie im Abschnitt »Fehlersuche« auf Seite 41 nachlesen.

3. Anzeigen der Ergebnisdatei:

```
> xdvi sample2e.dvi
```

(**Anmerkung:** Unter Windows heißt das entsprechende Kommando `Windvi`.) Sie sollten jetzt ein neues Fenster sehen, in dem ein Text mit Erläuterungen über die Grundlagen in  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  zu sehen ist. Sollten  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  und  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  Neuland für Sie sein, ist dies ein empfehlenswertes Dokument. Eine wesentliche Voraussetzung für `xdvi` ist, dass *X-Windows* bei ihnen läuft. Ist dies nicht der Fall oder wurde die Environment-Variable `DISPLAY` nicht korrekt gesetzt, erhalten Sie den Fehler »`Can't open display`«.

4. Eine PostScript-Datei für Druck oder Anzeige erzeugen:

```
> dvips sample2e.dvi -o sample2e.ps
```

5. Ausgabeformat PDF statt DVI; mit diesem Befehl wird aus der `.tex`-Datei direkt PDF erzeugt:

```
> pdflatex sample2e.tex
```

<sup>2</sup> GUI: Graphical User Interface; Graphische Benutzeroberfläche

## 6. PDF-Datei anzeigen:

```
> gv sample2e.pdf
oder
> xpdf sample2e.pdf
```

Leider sind weder `gv` noch `xpdf` in der aktuellen  $\TeX$  Live enthalten. Sie müssen deshalb beide separat installiert werden. Siehe <http://www.gnu.org/software/gv/> und <http://www.foolabs.com/xpdf/> zu Informationen über `gv` bzw. `xpdf`.

## 7. Weitere Dateien, die für Tests interessant sind:

`small2e.tex` einfacheres Dokument als `sample2e.tex`, damit bei der Untersuchung von Problemen eine möglichst kleine Quelldatei vorliegt

`testpage.tex` erzeugt eine Seite mit Skalen für den Ausdrucktest, um Drucker-Offsets ermitteln zu können.

`nfssfnt.tex` Testausdruck von beliebigen Fonts

`testfont.tex` ebenfalls für den Testausdruck von beliebigen Fonts; allerdings in plain $\TeX$

`story.tex` Die »kanonische« (plain-) $\TeX$ -Datei überhaupt: Sie müssen nach dem Aufruf von »`tex story.tex`« nach dem `*`-Prompt noch »`\bye`« eingeben.

Diese `.tex`-Dateien können Sie auf die gleiche Weise bearbeiten wie im Beispiel `sample2e.tex` weiter oben.

Falls Sie mit  $\TeX$  und  $\LaTeX$  Neuland betreten oder Hilfe bei der Erstellung von  $\TeX$ - und  $\LaTeX$ -Dokumenten benötigen, sollten Sie unbedingt die deutschsprachige Ausgabe der FAQs zu Rate ziehen ([texpmf-doc/doc/german/FAQ-ge/de-tex-faq.pdf](http://texpmf-doc/doc/german/FAQ-ge/de-tex-faq.pdf)). Dort finden Sie im Abschnitt 2.4.2 »Frei verfügbare Einführungen in (La)TeX, METAFONT und verwandte Themen« Verweise auf ausdrückbare und online-verfügbare Einführungen.

Hier sind insbesondere die Broschüren von Manuela Jürgens von der Fern-Universität in Hagen zu empfehlen:

- » $\LaTeX$  – eine Einführung und ein bisschen mehr ...« (<ftp://ftp.fernuni-hagen.de/pub/pdf/urz-broschueren/broschueren/a0260003.pdf>) und
- » $\LaTeX$  – Fortgeschrittene Anwendungen (oder: Neues von den Hobbits)« (<ftp://ftp.fernuni-hagen.de/pub/pdf/urz-broschueren/broschueren/a0279510.pdf>)

Ein englischsprachiges WWW-Dokument ist unter <http://tug.org/begin.html> zu finden, wo auch andere Informationsmöglichkeiten aufgeführt sind.

## 5 Installation unter Mac OS X

Der empfohlene Weg zur Installation eines  $\TeX$ -Systems unter Mac OS X ist die Benutzung der Mac $\TeX$ -Distribution, die im Jahr 2005 neu aufgenommen wurde. Sie finden Sie auf der live-DVD im Verzeichnis `mactex/`. Die Mac $\TeX$ -Distribution verfügt über ein eigenes Installationsprogramm für ein vollständiges  $\TeX$ -System, das auf `teTeX` und  $\TeX$  Live basiert, und um viele zusätzliche Anwendungen und Anleitungen ergänzt wurde. Die Homepage des Mac $\TeX$ -Projektes finden Sie unter <http://tug.org/mactex>.

Alternativ können erfahrene Anwender unter Mac OS X ein reines  $\TeX$  Live-System installieren, indem Sie die `install*`-Skripten verwenden.

Um diese Installations-Skripte unter Mac OS X nutzen zu können, muss die `bash`-Shell installiert sein. Läuft Ihr Rechner unter Mac OS X 10.2 haben Sie bereits die `bash`-Shell und müssen nichts weiter unternehmen. Für Besitzer früherer Betriebssystem-Versionen ist `zsh` die Standard-Shell,

mit der die Skripte nicht funktionieren. Falls Sie die `bash`-Shell benötigen, sollten Sie sie vom Internet laden oder (noch besser) Ihr System auf einen neueren Stand bringen.

Wenn `bash` bei ihnen läuft, können Sie der UNIX-Installationsdokumentation im letzten Abschnitt folgen. Siehe Abschnitt 3 auf Seite 9; MacOSX-spezifische Anmerkungen sind – wo notwendig – bereits im Text enthalten.

## 6 Installation und Einsatz unter Windows

Nachdem in der letztjährigen  $\text{\TeX}$  Live-Ausgabe kein Installationsprogramm für Windows enthalten war, ist ein solches nun wieder unter dem Namen `tlpmgui.exe` vorhanden, wenn auch noch in einem Anfangsstadium und als recht experimentell anzusehen.

`tlpmgui.exe` besitzt weitgehend die gleichen Optionen wie das Installationskript für UNIX, allerdings in Form einer grafischen Oberfläche. Sie können daher Schemata, Pakete, Verzeichnisse etc. auswählen, analog zur Beschreibung des Vorgehens für Unix-Systeme in Abschnitt 3.2 auf Seite 12. Zusätzlich können Sie hier nach einer erfolgten  $\text{\TeX}$  Live-Installation nachträglich Pakete hinzufügen oder entfernen, die Datei-Datenbank aktualisieren und Formate erzeugen.

Falls Sie die technischen Details interessieren: `tlpmgui` verwendet im Hintergrund ein Kommandozeilen-Programm mit dem Namen `tlpm`.

Die unter Windows ausführbaren  $\text{\TeX}$  Live-Programme basieren auf den neuen Programmen aus dem XEm $\text{\TeX}$ -Projekt, dem Nachfolger von `fp $\text{\TeX}$`  (siehe <http://www.metz.supelec.fr/~popineau/xemtex-1.html>). Einige Programme sind ältere (aber hoffentlich noch funktionsfähige) Programme, insbesondere der DVI-Viewer `Windvi`, dessen Benutzung sich an dem auf Unix-Systemen in der Regel verwendeten `xdvi` orientiert. Die Anleitung zu `Windvi` finden Sie unter [texpmf/doc/html/windvi/windvi.html](http://texpmf/doc/html/windvi/windvi.html). Bitte beachten Sie, dass `Windvi` nicht mehr weiter entwickelt wird.

$\text{\TeX}$  Live kann auf 32-Bit-Windows-Systemen wie Windows 9x, Windows ME, Windows NT, Windows 2000 (2K) oder Windows XP installiert werden. Ältere Versionen von Windows (3.1x) oder gar MS-DOS werden nicht unterstützt.

### 6.1 Installation von $\text{\TeX}$ Live auf Festplatte

Nach dem Einlegen der  $\text{\TeX}$  Live-CD in Ihr CD-Laufwerk sollte `tlpmgui` automatisch starten. Wenn Sie die  $\text{\TeX}$  Collection-DVD verwenden, erscheint ein Auswahl-Menü für die einzelnen auf der DVD enthaltenen Teile, und `tlpmgui` startet nach der Auswahl von  $\text{\TeX}$  Live. Ist dies nicht der Fall, weil die Autostart-Option Ihres Systems deaktiviert ist, wählen Sie auf Ihrem Windows-Desktop `Start`→`Ausführen/Run` und starten `laufwerk:\setup-win32\tlpmgui.exe` (von der `inst-CD`) bzw. `laufwerk:\texlive\setup-win32\tlpmgui.exe` (wenn Sie die `live-DVD` verwenden).

Das Installationsprogramm `tlpmgui` öffnet ein Fenster mit dem Titel »`TeX Live Installations- und Wartungsprogramm/TeX Live installation and maintenance utility`«. Die Sprache Ihres Windowssystems sollte automatisch erkannt werden, so dass Sie in der Regel eine deutschsprachige Oberfläche sehen sollten.

Hier sind folgende Optionsgruppen verfügbar: `Anpassung/Main customization`, `Installation/Install`, `Schema auswählen/Select a scheme`, `System auswählen/Select systems`, `Verzeichnisse/Directories and Optionen/Options`. Derzeit sind noch nicht alle Gruppen wirklich implementiert, einige erscheinen noch hellgrau und sind inaktiv.

Im Abschnitt »`Verzeichnisse/Directories`« sollte Ihr CD/DVD-Laufwerk bereits neben der Schaltfläche `CD/DVD` erscheinen. Falls nicht, klicken Sie bitte auf `CD/DVD` und wählen das Laufwerk aus, in dem Installationsmedium befindet (bzw. `<laufwerk>:\texlive`, wenn Sie von der `live-DVD` installieren).

Das Ziel-Verzeichnis für die Software-Installation kann über die Schaltfläche `TLroot` ausgewählt werden. Zur späteren Verwendung wird eine Umgebungsvariable `TLroot` auf dieses Verzeichnis gesetzt.

Im Abschnitt »Schema auswählen/Select a scheme« kann das gewünschte Installations-Schema ausgewählt werden (z. B. `scheme-gust`). Zu jedem Schema kann mit `Info` ein kurzer Informationstext angezeigt werden.

Schemata (schemes) sind große Sammlungen von Paketen für typische Anwendungsfälle. Es gibt allgemeine Schemata wie `basic`, `medium` und `full`, wobei wir bei ausreichendem Platz auf Ihrer Festplatte das Schema `full` empfehlen. Andere Schemata wurden speziell für einzelnen User Groups zusammengestellt (wie `GUST` und `GUTenberg`) oder betreffen spezielle Anwendungsfälle (z. B. für XML-Integration in `TeX`). Ein ausgewähltes Schema kann im Abschnitt »Anpassung/Main customization« durch die Aus- oder Abwahl von Kollektionen (collections) in den Auswahl Fenstern angepasst werden, die nach Klicken auf »Standard-Kollektionen« oder »Sprach-Kollektionen/Language collections« erscheinen. So können Sie zum Beispiel durch Auswahl von »Standard-Kollektionen« zusätzliche Pakete wie `METAPOST`, `Omega` oder Anleitungen in verschiedenen Sprachen auswählen.

**Anmerkung:** Die Pakete `Ghostscript`, `Perl` und `Wintools` sind standardmäßig ausgewählt und sollten auf jeden Fall installiert werden, da deren Installation für viele Programme notwendig ist – es sei denn, sie sind bereits anderweitig installiert und Sie kennen sich gut mit Ihrem System aus. Von diesen Tools werden die Umgebungsvariablen `PERL5LIB` und `GS_LIB` gesetzt.

Im Bereich »Sprach-Kollektionen« im Abschnitt `Anpassung/Main customization` können Sie durch Haken auswählen, welche Sprachunterstützungen installiert werden sollen.

Zum Starten der Installation klicken Sie auf die Schaltfläche `Installieren` im Abschnitt »Installation«.

Während der Installation sehen Sie rechts unten einen Statusbalken. Solange die Daten von dem Installationsmedium auf die Festplatte kopiert werden, füllt sich dieser langsam (und damit meinen wir wirklich langsam) von links nach rechts. Die Installation erfordert nach dem Kopieren auf die Festplatte mehrere zusätzliche Schritte wie Erzeugen der Formate, Aufbau der Datei-Datenbank, Setzen von Umgebungsvariablen etc. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen, während der der Statusbalken periodisch von links nach rechts und zurück wandert. Warten Sie auf jeden Fall, bis der erfolgreiche Abschluss der Installation gemeldet wird.

In Ihrem Windows-System wird eine Programmgruppe `Start→Programme→TeXLive2007` mit dem Installationsprogramm `tlpmgui` (und, falls installiert, dem DVI Betrachter `dviout`) eingerichtet.

Arbeiten Sie unter `Windows 9x/Windows ME`, müssen Sie einen Windows-Neustart durchführen.

## 6.2 Installation von Support-Paketen für Windows

Für ein vollständiges `TeX Live`-System werden noch eine Reihe von Paketen benötigt, die üblicherweise nicht zum Standard-Repertoire von Windows gehören. Hierzu gehören `Perl`, der `PostScript`-Interpreter `Ghostscript` und eine graphische Toolbox; zudem kann ein `TeX`-orientierter Editor eine deutliche Erleichterung bei der Tipparbeit darstellen.

Alle diese Programme sind für Windows verfügbar; und um das Leben ein bisschen einfacher zu machen, sind sie auch in `TeX Live` vertreten:

- `GNU Ghostscript 7.07`
- eine minimale Installation von `Perl 5.8`, die für die `Perl`-Skripte von `TeX Live` benötigt werden
- `win-tools` ist eine Sammlung von Programmen wie `bzip2`, `gzip`, `jpeg2ps` und `tiff2png`

Diese Programme stammen aus der `XEmTeX`-Distribution, dem Nachfolger von `fpTeX`.

`Perl` und `Ghostscript` werden automatisch installiert, wenn Sie es nicht explizit abgewählt haben. Tun Sie dies nur, wenn Sie sicher sind, dass diese Programme bereits installiert sind.

Wenn Sie diese Sammlung nicht installieren möchten, sind Sie auf sich gestellt, die notwendigen Tools und Pakete zur Vervollständigung Ihres T<sub>E</sub>X Live-System verfügbar zu machen. Nachfolgend finden Sie eine Liste der Tools und die zugehörigen Adressen, wo Sie sie herunterladen können:

**Ghostscript:**

<http://www.cs.wisc.edu/~ghost/>, in der T<sub>E</sub>X Live finden Sie die Version 8.53 unter [ctan/nonfree/support/ghostscript/AFPL](http://ctan.nonfree/support/ghostscript/AFPL)

**Perl:**

<http://www.activestate.com/> (zusätzliche Perl-Module erhalten Sie von CPAN: <http://www.cpan.org/>)

**ImageMagick:**

<http://www.imagemagick.com/>

**NetPBM:**

als Alternative zu ImageMagick können Sie NetPBM für die Bearbeitung und Konversion Ihrer Graphikdateien benutzen. Die NetPBM-Homepage ist <http://netpbm.sourceforge.net/>.

**T<sub>E</sub>X-Editoren:**

Die Zahl der Editoren ist groß – und da es meist Geschmackssache ist, hier eine kleine Auswahl:

- GNU Emacs ist als Windows-Version verfügbar; siehe <http://www.gnu.org/software/emacs/windows/nemacs.html>.
- Emacs und AucTeX ist ebenfalls unter Windows verfügbar; siehe <ftp://alpha.gnu.org/gnu/auctex>.
- WinShell ist in der T<sub>E</sub>X Live im Verzeichnis `support` vorhanden, die URL ist <http://www.winshell.de/>.
- WinEdt ist ein Shareware-Editor erhältlich unter der URL <http://www.winedt.com/>. In der T<sub>E</sub>X Live (DVD) sind die aktuellen Programme, Erweiterungsmakros und Wörterbücher in dem Verzeichnis `ctan/nonfree/systems/win32/winedt/` enthalten. Mitglieder von DANTE e.V. können über den Verein preisgünstige Lizenzen erhalten (siehe <http://www.dante.de/dante/lizenzen/winedt/>).
- vim finden Sie auf der T<sub>E</sub>X Live im Pfad `support/vim`; die Referenz-URL ist <http://www.vim.org/>.
- TeXnicCenter ist eine freie Oberfläche, erhältlich von <http://www.toolscenter.org> und innerhalb von proTeXt.
- LEd ist unter <http://www.ctan.org/support/LEd> erhältlich
- SciTE kann unter der URL <http://www.scintilla.org/SciTE.html> geladen werden.

Sie werden sicherlich weitere Tools installieren wollen, die »nicht frei«<sup>3</sup> sind und deshalb auf der T<sub>E</sub>X Live fehlen, so zum Beispiel GSView. Dieser Begleiter von Ghostscript, der das Anschauen von PostScript-/PDF-Dateien vereinfacht, ist erhältlich unter der URL <http://www.cs.wisc.edu/~ghost/gsview/> oder `CTAN:nonfree/support/ghostscript/ghostgum`.

## 6.3 Wartung Ihrer Installation

Wenn Sie Ihr T<sub>E</sub>X Live-System installiert haben, können Sie das System mit dem Aufruf von `tlpmgui` modifizieren.

### 6.3.1 Hinzufügen und Entfernen von Paketen

Starten Sie `tlpmgui` aus der Programmgruppe `Start→Programme→TeXLive2007`, die während der Installation angelegt wurde. Das Fenster mit dem Titel »TeX Live Installations- und Wartungspro-

<sup>3</sup> Die Festlegung »nicht frei« folgt den Richtlinien für »freie Software«. Es heißt nicht, dass Sie die Software nicht auch kostenlos bekommen können.

gramm« erscheint. Hier sind mehrere Bereiche als Karteireiter vorhanden: Pakete hinzufügen/Add Packages, Pakete entfernen/Remove packages, Installation bearbeiten/Manage installation, Installation entfernen/Remove installation.

Das Arbeiten mit »Pakete hinzufügen« bzw. »Pakete entfernen« ist im Wesentlichen identisch:

- Wählen Sie im ersten Abschnitt Ihr Laufwerk mit dem Installationsmedium aus (bzw. `<laufwerk>:\texlive` von der DVD).
- Klicken Sie auf die Schaltfläche »Suchen/Search«, um im Abschnitt »Auswahl der zu ... Pakete/Select packages to...« die Liste der zu (de)installierenden Pakete zu aktualisieren.

Wenn Sie Pakete hinzufügen wollen, wird die Liste der bereits installierten Pakete mit den auf der CD/DVD vorhandenen Pakete abgeglichen. Es werden nur die Pakete angezeigt, die noch nicht installiert wurden, aus denen Sie dann Ihre Auswahl treffen können.

Wenn Sie Pakete entfernen wollen, werden nur die tatsächlich installierten Pakete zur Deinstallation angeboten.

Beachten Sie, dass in der Auswahlliste zuerst komplette Kollektionen (Collections) erscheinen.

- Wählen Sie die zu (de)installierenden Pakete aus. Durch Auswahl von Info erhalten Sie jeweils kurze Informationen zum ausgewählten Paket. Zur Auswahl mehrerer Pakete halten Sie bei der Auswahl die Control- bzw. Strg-Taste oder die Shift-Taste gedrückt.
- Klicken Sie auf Installieren bzw. Entfernen, um die (De)Installation durchzuführen.

### 6.3.2 Konfiguration und Verwaltung

Die Funktionen im Bereich »Installation bearbeiten/Manage the installation« sind hilfreich, wenn Sie die Unterstützung für weitere Sprachen hinzufügen möchten, die Sie bei der Installation nicht ausgewählt hatten. Weiterhin können Sie die T<sub>E</sub>X-Formate neu generieren, sei es, weil Sie sie noch nicht installiert hatten oder Sie Änderungen an Ihrem System vorgenommen haben, die eine Neugenerierung der Formate erfordern (z. B. die Installation weiterer Trennmuster).

### 6.3.3 Deinstallation von T<sub>E</sub>X Live

Die Schaltfläche »Installation entfernen/Remove the installation« öffnet ein Fenster, dessen Funktionalität wir hier nicht näher beschreiben wollen, da wir nicht wissen, warum man dies tun sollte ...

Beachten Sie, dass eine Deinstallation einen lokalen texmf-Baum unter `texmf-local` nicht betrifft. Sie brauchen also keine Sorgen zu haben, dass Ihre lokalen Ergänzungen auf einmal verschwinden. Es kann jedoch bei der Deinstallation explizit `texmf-local` zum löschen ausgewählt werden, in welchem Fall es sehr wohl entfernt wird. Das Verzeichnis `setuptl`, in dem sich das Installationsprogramm `tlpmgui` und davon benötigte Dateien befinden, wird nicht gelöscht und muss von Ihnen für eine restlose Deinstallation manuell gelöscht werden.

## 6.4 Hinzufügen eigener Pakete zur existierenden Installation

Das Hinzufügen eigener Pakete zur Installation setzt etwas Detailkenntnis voraus. Ein häufig auftretendes Problem ist, dass Sie niemals vergessen dürfen, nach eigenen Änderungen die Datei-Datenbank (die aus Gründen, die aus der UNIX-Welt stammen, `ls-R` heißt) aufzufrischen. Ansonsten werden Ihre neuen Dateien nicht gefunden! Sie können dies entweder mit `tlpmgui` durch die entsprechende Schaltfläche im Bereich »Installation bearbeiten« oder durch direktes Aufrufen von `mktexlsr` tun.

Wenn Sie Pakete hinzufügen wollen, die nicht zur  $\text{\TeX}$  Live-Distribution gehören, sind diese im `texmf-local`-Baum am Besten aufgehoben. Dort sind Ihre Dateien vor einem Upgrade oder einer Deinstallation von  $\text{\TeX}$  Live sicher.

Das Verzeichnis `texmf-local` ist zunächst leer. Wenn Sie dort neue Dateien hinzufügen wollen, müssen diese innerhalb dieses Baumes so abgelegt werden, dass es der standardisierten  $\text{\TeX}$ -Verzeichnisstruktur TDS entspricht. Wollen Sie also z. B. Style-Dateien für das Mathematik-Programm Maple hinzufügen, sind diese unter `c:\TeXLive2007\texmf-local\tex\latex\maple` und die zugehörige Dokumentation unter `c:\TeXLive2007\texmf-local\doc\latex\maple` gut aufgehoben.

## 6.5 Benutzung von `tlmp.exe` in der Kommandozeile

Das Programm `tlpm.exe`, das von `tlpmgui` im Hintergrund benutzt wird, enthält einige weitere nützliche Optionen. Einen Überblick erhalten Sie durch den Aufruf

```
tlpm --help
```

Weitere Informationen finden Sie auf englisch in der Datei `tlpm.readme`.

## 6.6 Installation im Netzwerk

`Kpathsea` unterstützt inzwischen die von Windows verwendeten UNC-Namen, so dass Sie Ihren `texmf`-Baum auch über das Netzwerk verwenden können.

Im folgenden beschreiben wir den Fall, dass Sie ein Multiplattform-System über das Netzwerk zugänglich machen wollen.

Alle Dateien einer  $\text{\TeX}$  Live-Installation außer den Programmen in den `bin`-Verzeichnissen sind von der Betriebssystem-Plattform unabhängig, so dass es möglich ist, dass über Samba ein Windows-Client eine  $\text{\TeX}$  Live-Installation von einem UNIX-Server oder ein UNIX-Rechner auf einen Windows-Server zugreift. Hierbei sind mehrere Szenarien denkbar:

- Komplettinstallation auf einem Server. Hier müssen Sie unterhalb des `bin`-Verzeichnisses die ausführbaren Programme für die gewünschten Plattformen installieren, also z. B. `bin/win32` und `bin/i386-linux`. Anschließend müssen Sie Ihren Pfad und die Umgebungsvariablen konfigurieren. Für Windows können Sie UNC-Namen benutzen.
- Lokale Kopie der ausführbaren Programme und der  $\text{\TeX}$ -Formate. In diesem Fall müssen Sie die Umgebungsvariable `$TEXMFMAIN` auf den globalen `texmf`-Baum zeigen lassen, der auf dem Server liegt. Setzen Sie die Variable `$TEXMFVAR` auf ein lokales Verzeichnis, in dem Sie die Konfigurationsdateien und automatisch generierte Dateien ablegen können.

## 6.7 Win32-Unterschiede zum Standard-Web2C

Die Win32-Version von `Web2C` hat einige spezifische Eigenschaften, die hier näher erklärt werden.

### **Kpathsea:**

Die von `Kpathsea` aufgebauten Hash-Tabellen sind bei  $\text{\TeX}$  Live sehr groß. Um die Startzeit für jedes Programm, das `Kpathsea` benutzt, zu verkürzen, wurden diese Hash-Tabellen in das »Shared Memory« gelegt. Dadurch kann der Overhead, der beim zyklischen Aufruf von Programmen auftritt, wenn `tex` beispielsweise `mpost` aufruft, das wiederum `tex` ruft, vermindert werden. Diese Änderung wird vor dem Benutzer versteckt, außer wenn das Debug-Flag bei `kpathsea` auf `-1` gesetzt wird. Dann wird der Zugriff zum Shared-Memory aufgezeichnet, was sicherlich nicht das ist, was Sie wollen (es wird nämlich **sehr** häufig angesprochen!). Die wirklich erforderlichen Trace-Daten für den Zugriff auf das Shared-Memory müssen noch definiert werden; dies ist sicherlich eine Aufgabe für die Zukunft.

**kpsecheck:**

Dieses Kommando bietet einige Optionen, die nicht zu den Aufgaben von `kpsewhich` gehören und deshalb auch dort schlecht passen. Mit `kpsecheck` können Sie alle Dateinamen auflisten, die mehrfach in verschiedenen Zweigen des `texmf`-Baums auftreten. Dies ist bei der Dateisuche sehr praktisch; die meiste Zeit werden Sie allerdings unerwünschte Angaben bekommen, beispielsweise von dutzendweise vertretenen `README`-Dateien. Es bleibt festzustellen, dass alle diese Dateien zu Problemen beim `Kpathsea`-Hash-Mechanismus führen; glücklicherweise wird nach diesen Dateien nie gesucht. Deshalb kann die Option `-multiple-occurrences` mit zwei weiteren Optionen zum Ein- oder Ausschluss von Dateinamen, die einem bestimmtem Muster entsprechen, kombiniert werden. Es können mehrere Muster angegeben werden.

Das Kommando `kpsecheck` gibt auch Auskunft über den Status des Shared-Memories: »in use« oder »not used« (»in Benutzung« oder »nicht benutzt«). Das kann von Nutzen sein, da ein Aufruf von `mktexlsr` so lange nicht ausgeführt wird, wie noch ein Prozess das Memory nutzt und der Status somit als »in use« angegeben wird.

Mit diesem Kommando kann auch das Installationsverzeichnis von `Ghostscript` festgestellt werden. Für viele Programme unter Win32 ist es einfacher, die `Ghostscript-DLL` zu benutzen und mittels des Registry-Keys von `Ghostscript` das Verzeichnis zu finden, als den `PATH` zu ändern (der sowieso eine begrenzte Länge hat).

**Web2C:**

Die `TeX`-Engines unter Windows besitzen gegenüber der `Web2C`-Standardversion einige zusätzliche Optionen; zudem hat eine Option ein anderes Verhalten:

- `-halt-on-error`  
Stoppt die Übersetzung nach dem Auftreten des ersten Fehlers.
- `-job-time`  
Setzt die »job time« auf die Zeit, die die Datei im Argument trägt.
- `-oem`  
Benutzt die DOS-Codepage für alle Konsol-Ausgaben.
- `-output-directory`  
Alle Ausgabedateien werden in das angegebene Verzeichnis geschrieben.
- `-time-statistics`  
Ausgabe der Job-Statistik: Da Windows 9x kein echtes Multi-Tasking-Betriebssystem ist, besitzt es keinen Timer für kurze Zeitabläufe. Die ausgegebenen Zeiten sind daher Annäherungen. Unter Windows NT/Windows 2000 und Windows XP sind die angegebenen Zeiten für `Uvertime` und `Systemtime` recht genau. Hinweis für UNIX-Benutzer: Das Kommando `time` steht Windows-Benutzern nicht zur Verfügung.

## 6.8 Persönliche Konfiguration

### 6.8.1 dvips

Die Konfigurationsdatei für `dvips` ist so eingestellt, dass die `Type-1-Fonts` genutzt werden. Anpassungen sind notwendig, falls standardmäßig eine andere Papiergröße als `DIN A4` verwendet werden soll.

Öffnen Sie die Datei `c:\TeXLive2007\texmf-var\dvips\config\config.ps` mit einem Editor.

**Fonts:**

Sie können damit die Voreinstellungen für den `METAFONT`-Drucker-Modus und die Druckerauflösung ändern. Das könnte dann erforderlich sein, wenn `dvips` `PK`-Dateien generieren müsste. In der Voreinstellung ist `dvips` so konfiguriert, dass die `Type-1-Versionen` der `CM`-Fonts benutzt werden. `mktexpk` sollte deshalb nicht allzu oft gerufen werden.

**Printer:**

Sie können einen Standarddrucker einrichten. Steht die Option »o« ohne weitere Zeichen allein auf der Zeile, wird ein .ps-File geschrieben. Sie können nun dvips Druckernamen in folgender Weise vorgeben:

```
o lpt1:
% o | lpr -S server -P myprinter
% o \\server\myprinter
```

**Paper:**

Für die Änderung der Standard-Papiergröße von DIN A4 auf beispielsweise »US letter«, müssen Sie dafür sorgen, dass »US letter« die erste in der Datei aufgeführte Papiergröße ist. Suchen Sie den Block mit Zeilen, die mit »@« beginnen. Verschieben Sie die folgenden Zeilen an den Beginn dieses Blocks:

```
@ letterSize 8.5in 11in
@ letter 8.5in 11in
@+ %%BeginPaperSize: Letter
@+ letter
@+ %%EndPaperSize
```

Speichern Sie die Einstellungen.

Die aktuelle T<sub>E</sub>X Live-Distribution enthält Mechanismen, die dafür sorgen, dass die Font-Map-Dateien für dvips und pdfT<sub>E</sub>X immer auf den neuesten Stand gehalten werden. Das geschieht während der T<sub>E</sub>X-Installation wie auch bei der Installation neuer Pakete durch das Programm updmap. Sollten Sie ein neues Paket per Hand installieren, müssen Sie die Datei updmap.cfg in \$TEXMFVAR/web2c entsprechend editieren.

**6.8.2 pdfT<sub>E</sub>X**

Wenn Sie pdfT<sub>E</sub>X oder pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X benutzen, um direkt PDF-Dateien zu erzeugen und nicht das standardmäßige Papierformat DIN A4 benutzen wollen, müssen Sie in der Konfigurationsdatei `c:\TeXLive2007\texmf-var\tex\generic\config\pdftexconfig.tex` die Anweisungen »\pdfpagewidth« und »\pdfpageheight« entsprechend ändern.

Die Anweisungen heißen jetzt:

```
\pdfpagewidth=8.5 true in
\pdfpageheight=11 true in
```

Speichern Sie die Datei und verlassen den Editor.

**6.8.3 GSView**

GSView unterliegt jetzt der Aladdin-Lizenz und kann deshalb nicht mehr mit T<sub>E</sub>X Live verteilt werden. Sie können es aber jederzeit von einem der CTAN-Server laden (im Verzeichnis [non-free/support/ghostscript/ghostgum](#)).

In GSView können Sie das Papier-Standardformat über die Menü-Option **Formate** festlegen. Wählen Sie hier das gewünschte Format aus der Liste, beispielsweise **A5**.

Beachten Sie die Menü-Optionen, die Ihnen erlauben, eine optimale Bildschirmanzeige einzustellen:

Wählen Sie **Formate** → **Anzeige Einstellungen...** und setzen Sie:

```
Text Alpha      4 bits
Graphik Alpha   4 bits
```

Hierfür muss die Option **Farbtiefe** gegebenenfalls auf **8** oder **24** Bits/Pixel eingestellt werden.

Damit alle diese Einstellungen erhalten bleiben, wählen Sie **Optionen** → **Speichere Optionen jetzt**. Beachten Sie, dass beim Installationsprozess alle `.ps`- und `.eps`-Dateien mit `GSView` assoziiert wurden. Über das Drucken eines Dokuments finden Sie Informationen im Abschnitt 6.10.

#### 6.8.4 Windvi

Das Programm `tlpmgui.exe` nimmt eine Assoziation von `.dvi`-Dateien mit `Windvi` vor. Sie können daher einfach auf `DVI`-Dateien doppelklicken, und `Windvi` sollte starten. Sie können `windvi` natürlich auch von der Kommandozeile starten oder sich eine Verknüpfung auf `windvi` auf den Desktop legen.

In `Windvi` kann das gewünschte Papierformat aus einer Vielzahl von Formaten über **View** → **Options** und dann in einer Liste unter »Paper type« gewählt werden. Querformate sind an einem angehängten `r` erkennbar, z. B. `a4r`. Mit **OK** werden die Einstellungen gesichert.

Falls Sie nach dem passenden `METAFONT`-Modus für die Auflösung Ihres Druckers suchen, sollten Sie in `c:\Programme\TeXLive\texmf-dist\metafont\misc\modes.mf` nachlesen.

Alle Konfigurationseinstellungen von `Windvi` werden in `$HOME/windvi.cnf` gespeichert. Sie können diese mit folgendem Befehl finden:

```
c:\> kpsewhich --expand-var $HOME/windvi.cnf
```

Falls Sie Probleme mit `Windvi` haben, empfiehlt es sich, die Konfigurationsdatei zu löschen und zu prüfen, ob der gleiche Fehler auch mit der Standardkonfiguration auftritt.

### 6.9 Installation testen

Im Abschnitt 4.2 auf Seite 19 wurde eine generelle Methode zum Test einer Installation beschrieben; die Ausführungen hier beleuchten die Windows-spezifischen Tests.

In Ihrem Editor öffnen Sie bitte die Datei `sample2e.tex`, die Sie unter `c:\TeXLive2007\texmf-dist\tex\latex\base\` finden können. Die `LATEX`-Quelle sollte nach dem Öffnen der Datei auf dem Bildschirm angezeigt werden. Durch Anklicken des `LATEX`-Symbols in der Menü-Leiste wird die Datei übersetzt; bei Wahl des Preview-Symbols (`Windvi`) wird sie dargestellt. Beim ersten »Preview« einer Datei mit `Windvi` werden alle benötigten Fonts erzeugt; sie wurden nicht mitinstalliert. Mit der Zeit werden Sie das Fenster, das die Font-Generierung anzeigt, immer seltener sehen. Als nächstes sollten Sie `dvips` anklicken und `GSView` ausprobieren.

**Hinweis für später:** Wenn ein `LATEX`-Lauf mit einer Fehlermeldung unterbricht, weil eine Datei nicht gefunden wird, können Sie mit **Ctrl-z** einen Abbruch erzwingen. Überprüfen Sie anhand der Protokolldatei, welche Datei nicht zu finden war und beheben Sie den Fehler.

### 6.10 Drucken

Es ist grundsätzlich möglich, aus `Windvi` heraus zu drucken. Wird dabei der Standard-Windows-Druckertreiber benutzt, hat dies den Vorteil, dass eine Ausgabe auf allen Druckern möglich ist und Sie `BMP`- oder `WMF`-Bilddateien einbinden und drucken können. Nachteil ist, dass teilweise extrem große Druckdateien erzeugt werden. Sie müssen sicherstellen, dass die Druckparameter korrekt eingestellt sind (siehe Abschnitt 6.8.4), sonst erhalten Sie eine skalierte Ausgabe der Druckseite. So wird bei einer Druckerauflösung von 300 dpi eine 600-dpi-Druckausgabe nur ein Viertel der Seite zeigen.

Im Allgemeinen ist es allerdings schneller und für den Produktionszyklus beim Einbinden von `eps`-Graphiken schneller und sicherer, `dvips` zu benutzen. Sie erstellen eine `.ps`-Datei und drucken mit `GSView`. Einen Ausdruck können Sie in `GSView` über das Drucker-Symbol oder durch Wahl von **Datei** → **Drucken...** anstoßen. Es wird dann ein Fenster für die weiteren Druckparameter geöffnet.

Bei der Benutzung eines PostScript-Druckers müssen Sie sicherstellen, dass Sie die Option **PostScript Drucker** angewählt haben. Ab GSView-Version 3.6 erfolgt dies in dem Feld »Druckmethode« unten links im Fenster **Drucken**. Dann können Sie im Feld »Drucker« jeden installierten PostScript-fähigen Drucker auswählen. Wenn Sie vergessen sollten, **PostScript-Drucker** als »Druckmethode« zu wählen, wird das Ausdrucken nicht funktionieren.

Benutzen Sie hingegen einen **nicht**-PostScript-fähigen Drucker, wählen Sie im Feld »Druckmethode« stattdessen die Option **Ghostscript Treiber** und klicken den mit **djet500** beschrifteten Knopf. Hier wählen Sie Ihren Drucker im Dialog **Wähle Ghostscript-Gerät** aus. (In älteren GSView-Versionen müssen Sie das Feld »PostScript-Drucker« abwählen und dann Ihren Drucker aus der **Geräte-Liste** wählen.)

## 6.11 Tipps und Tricks für Win32-Plattformen

### 6.11.1 Die feinen Unterschiede bei Win32

Was wir als Win32 bezeichnen, ist im Grunde kein eigenständiges Betriebssystem. Es ist ein sehr großer Satz von Funktionen<sup>4</sup>, den man benutzen kann, um Programme für unterschiedliche Betriebssysteme der Windows-Familie zu schreiben.

Windows kommt in unterschiedlichen Ausprägungen:

- Windows 95, Windows 98 und Windows ME stellen *keine echten Multi-Tasking- oder Multi-Threading-Systeme* dar. Sie sind (hoffentlich) die letzte DOS-Metamorphose. Dies kann man mehr oder minder leicht in der Boot-Phase überprüfen. Hat der PC `command.com` geladen und man unterbricht die weitere Boot-Folge und fragt nach der aktuellen (DOS-)Version, so erhält man (zumindest bei älteren Versionen von Windows 9x) die Angabe: »MS-DOS 7.0«.
- Windows NT, ein komplett neu geschriebenes Betriebssystem mit echten Multi-Tasking-Eigenschaften und vielen »high level features«
- Windows 2000, entwickelt auf der Basis von Windows NT, mit allen Schikanen von Windows 98
- Windows XP, in den Geschmacksrichtungen *Personal* und *Pro*, ist der letzte Schritt auf dem Weg, die beiden Entwicklungslinien Windows 9x und Windows NT zusammenzuführen. Windows XP wurde auf der Basis von Windows NT entwickelt.

Windows 9x ist in der Lage, 32-Bit- und 16-Bit-Programme gleichzeitig auszuführen. Das Betriebssystem ist allerdings nicht vollständig im 32-Bit-Modus geschrieben und unterstützt daher keinen Speicherschutz. 16-Bit-Applikationen können so Teile des Betriebssystemspeichers überschreiben! Einige Systemteile, wie beispielsweise das GDI (Graphical Device Interface), müssen beschränkte Ressourcen wie Bitmaps, Fonts usw. für alle gleichzeitig laufenden Programme verwalten. Die Gesamtgröße aller Bitmap-Header, die zu einem Zeitpunkt verfügbar ist, beträgt maximal 64 KB. Dies erklärt die Rolle von »Performance Tools« und auch, warum Sie die Stabilität Ihres Systems auf die Probe stellen, wenn Sie intensiven Gebrauch von graphischen Objekten machen.

Windows NT/Windows XP und Windows 2000 leiden weder unter diesen, noch unter anderen Windows-9x-Beschränkungen. Sie sind echte Multi-Tasking-Systeme mit Speicherschutz-Mechanismen. Durch besseres Design bei Speicherverwaltung, Dateisystem usw. haben sie zudem ein wesentlich besseres Antwortverhalten.

### 6.11.2 Kommandointerpreter

Sie haben sich sicherlich schon gefragt, »Warum sollte ich etwas über die Kommandozeile eingeben, wenn ich Windows benutze?«.

<sup>4</sup> Die Headerfiles der Microsoft-SDK enthalten rund 12 000 Funktionen!

Gute Frage. Dies ist mehr ein grundsätzliches Problem, da mit einer graphischen Benutzerschnittstelle (GUI) nicht immer alle Arbeitsschritte einfach zu erledigen sind. Der Kommandointerpreter eröffnet hier häufig – einen intelligenten Kommandointerpreter vorausgesetzt – mehr Möglichkeiten.

In unserem Fall handelt es sich aber um ein fundamentales Problem:  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  ist ein *Batch*-Tool und kein interaktives Programm.  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  errechnet das beste Layout für jede Seite, löst die Referenzen auf, usw. Hierfür ist die Gesamtbearbeitung des Dokuments immer noch die einfachste Methode. Bislang macht eine interaktive Bearbeitung der Eingabe (noch) keinen Sinn.

Das bedeutet also, dass Sie  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  auf der Kommandozeile benutzen sollten. Im Grunde ist die Situation sogar so, dass diese Programme für komplexe Verarbeitungsvorgänge besser geeignet sind, da es leichter ist, ein Programm ohne die Verkopplung mit einer graphischen Benutzerschnittstelle zu testen und Fehler zu finden. Es ist dann auch einfacher, ein GUI zur Bedienung dieses Programms zu entwickeln. Und dies ist genau der Fall für  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , mit dem Sie in den allermeisten Fällen über eine Shell oder einen GUI-Editor in Kontakt treten.

Manchmal benötigen Sie aber den Kommandointerpreter dazu, um Probleme zu lösen oder um Fehler in Ihrem Setup aufzuspüren (siehe Abschnitt 6.12).

#### Windows 9x:

Sie starten den Kommandointerpreter entweder im **Start**-Menü → **Programme** und suchen die Option MS-DOS-Eingabeaufforderung oder mit **Start**-Menü → **Ausführen** und tippen »command.com«.

#### Windows NT, Windows 2000 und Windows XP:

Sie finden den Kommandointerpreter im **Start**-Menü unter **Accessories**.<sup>5</sup> Sie starten ihn allerdings auch im **Start**-Menü → **Ausführen** durch »cmd.exe« (so heißt der nagelneue Kommandointerpreter für Windows NT).<sup>6</sup>

### 6.11.3 Verzeichnistrenner

Die Win32-API versteht sowohl »/« als auch »\« als Verzeichnistrenner. Die Kommandointerpreter aber leider nicht! Sie können also immer dann beide Trenner benutzen, sogar gemischt innerhalb eines Pfads, wenn Sie *nicht* auf der Kommandozeile arbeiten. Der Kommandointerpreter spielt hier nicht mit, da er das Zeichen »/« benutzt, um Argumente von Kommandos zu trennen.

Sie sollten also nicht überrascht sein, wenn Sie Pfad- und Verzeichnisnamen in der UNIX-Schreibweise sehen.  $\text{f}_{\text{p}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  ist eine Portierung von Web2C und zielt auf Kompatibilität über die Plattformen. Deshalb enthalten alle Konfigurationsdateien die Pfadnamen in UNIX-Schreibweise.

### 6.11.4 Dateisysteme

Das schwächste Glied bei Windows 9x in Bezug auf  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  ist sicherlich das sogenannte FAT- oder FAT16-Dateisystem.  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  benutzt eine Vielzahl sehr kleiner Dateien, meist mit Größen zwischen 1 und 3 KB. Das FAT-Dateisystem ist veraltet; es stammt aus einer Zeit, als Gigabyte-Platten noch unbekannt waren. Deshalb kann es mit den Zehntausenden von Dateien des  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  Live-Systems nicht effizient umgehen. Im FAT-Dateisystem werden auf großen Partitionen im Minimum 32 KB für *jede* Datei angelegt. Damit ist klar, dass  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  auf diese Weise wesentlich mehr Plattenplatz verbraucht als notwendig wäre.

Die moderneren Windows-Dateisysteme, wie FAT32 oder NTFS, haben diesen Nachteil nicht. Hier betragen die sogenannten Cluster-Größen 4 KB.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Dies kann je nach Version des Betriebssystems unterschiedlich sein. In der deutschsprachigen Version von Windows heißt diese Programmgruppe meistens »Zubehör«.

<sup>6</sup> Was auch erklärt, warum es unwahr ist, ihn unter Windows NT als *DOS*-Box zu bezeichnen.

<sup>7</sup> Unter NTFS kann dies bis auf 512 Byte gesenkt werden.

### 6.11.5 PATH um Verzeichnis(se) erweitern

Jedes Programm erhält bei seinem Start eine Kopie der Standardumgebung. Dies ist eine Sammlung von Variablen mit zugehörigen Schlüsselwerten. Diese Variablen stehen unter der ausschließlichen Kontrolle des Programms; Änderungen an Schlüsseln oder Schlüsselwerten sind für andere Programme nicht sichtbar.

Die Umgebungsvariable PATH dient der Suche nach Programmen. Es existieren unterschiedliche Vorgehensweisen zur Änderung dieser Variablen für die verschiedenen Windows-Varianten:

#### Windows 95/98:

Laden Sie die Datei `autoexec.bat` in den Editor und suchen nach einer Zeile, die mit »PATH=« beginnt. Nach dem »=« folgt eine Liste von Verzeichnissen, die durch »;« getrennt sind. Fügen Sie das Verzeichnis mit den TeX Live-Programmen an. Danach könnte die Zeile wie folgt aussehen:

```
PATH=c:\windows;c:\windows\system;c:\TeXLive2007\bin\win32
```

#### Windows ME:

Um eine Umgebungsvariable zu ändern, müssen Sie das Programm

```
c:\windows\system\msconfig.exe
```

laufen lassen. Wählen Sie nach dem Start dieses Programms »Umgebung«, dann tragen Sie die Variable PATH mit ihrem Wert ein oder ändern ihn:

```
PATH c:\TeXLive2007\bin\win32
```

Danach werden Sie aufgefordert, Ihren Rechner neu zu starten.

#### Windows NT/Windows 2000:

Gehen Sie über **Start**-Menü → **Einstellungen** → **Systemsteuerung** → **System**. Wählen Sie **Umgebung**. Die weiteren Schritte finden Sie unter Windows XP.

#### Windows XP:

Gehen Sie über **Start**-Menü → **Systemsteuerung** → **System** → **Erweitert**. Wählen Sie unten links **Umgebungsvariablen**.

Sie können nun als Benutzer die Umgebungsvariablen ändern. Es werden Ihnen aber auch Variablen für das System angezeigt. Im Normalfall können Sie keine System-Variablen ändern, es sei denn, Sie besitzen für den Rechner auch Administrator-Rechte. Möchten Sie PATH für alle Benutzer ändern, müssen Sie mit Ihrem Systembetreuer Kontakt aufnehmen; sind Sie selbst Systembetreuer, sollten Sie Bescheid wissen.

Existiert bereits eine Einstellung für PATH für Sie, klicken Sie mit der linken Maustaste auf PATH. Im Feld **Variable** erscheint dann PATH, das Feld **Wert** zeigt den aktuellen Inhalt als Liste von Verzeichnissen, die mit »;« getrennt sind. Fügen Sie das Verzeichnis mit den TeX Live-Programmen an:

```
c:\TeXLive2007\bin\win32
```

Existiert für Sie keine Variable mit Namen PATH, müssen Sie in das Feld **Variable** klicken und PATH eintragen. Dann wählen Sie das Feld **Wert** an und tragen das gewünschte Verzeichnis ein.

**Wichtig:** Klicken Sie zuerst »Übernehmen« an, bevor Sie mit »Ok« bestätigen. Anderenfalls werden die Änderungen an PATH nicht für Ihr System übernommen. Seien Sie vorsichtig beim Ändern der Umgebung!

Zur Überprüfung, ob die Variable gesetzt wurde, ist es am besten, ein Kommandointerpreter-Fenster zu öffnen und dort einzugeben:

```
set variable
```

Sie erhalten dann den zugewiesenen Wert angezeigt.

### 6.11.6 T<sub>E</sub>X-Engines

Wenn Sie die Web2C-Dokumentation aufmerksam lesen, werden Sie feststellen, dass immer davon geschrieben wird, dass alle auf T<sub>E</sub>X basierenden Programme die gleiche »Base-Engine« benutzen. So sind zum Beispiel `tex.exe` und `latex.exe` Kopien des gleichen Programms; jedes benötigt aber seine eigene Format-Datei basierend auf dem Programmnamen.

Unter UNIX wird dies durch sogenannte *symbolische Links* erreicht. Das spart Plattenplatz, da einige Base-Engines mit sehr vielen unterschiedlichen Format-Dateien genutzt werden.

Die Win32-API kennt keine symbolischen Links. Um also annähernd die gleiche Ersparnis zu erreichen, wurden die T<sub>E</sub>X-Base-Engines in sogenannten DLLs (*Dynamic Linked Library*) realisiert. Das heißt, man sieht folgende Verteilung:

```
18/09/2005  14:19          3 584 latex.exe
18/09/2005  14:19          3 584 pdfetex.exe
18/09/2005  14:19        524 288 t190pdfetex.dll
```

`latex.exe` ist eine Kopie von `pdfetex.exe`, die den selben Kern `t190pdfetex.dll` nutzt. Der gleiche Trick wurde für die acht Mitglieder der `mktex*.exe`-Programmfamilie benutzt, die auf die Bibliothek `mktex.dll` »gelinkt« sind.

Das T<sub>E</sub>X Live-System enthält das Programm `irun.exe`, mit dem für Win32-Binärprogramme das UNIX-Äquivalent der sogenannten *hard links* eingerichtet werden kann.

## 6.12 Problemfälle

### 6.12.1 Was ist zu tun, wenn L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Ihre Dateien nicht findet?

- Bei diesen Problemen heißt das Werkzeug der Wahl `kpsewhich`. Leider gibt `kpsewhich` seine Ausgaben auf »`stderr`« aus und das Fenster des Kommandointerpreters kennt keinen Weg »`stderr`« auf eine Datei umzulenken.<sup>8</sup> Für Diagnosezwecke kann man im Kommandointerpreter die folgende Umgebungsvariable definieren:

```
SET KPATHSEA_DEBUG_OUTPUT=err.log
```

Sie können auch die Debug-Schwelle einstellen:

```
SET KPATHSEA_DEBUG=-1
```

- Falls Sie die Fehlerausgabe »`stderr`« auf die Standardausgabe »`stdout`« umlegen wollen (unter Windows 9x, Windows NT/Windows 2000/Windows XP nicht möglich), hilft folgende Vorgehensweise:

```
SET KPATHSEA_DEBUG_OUTPUT=con:
```

Damit können Fehler- und Standardausgaben in der gleichen Datei gesammelt werden.

- Überprüfen Sie die folgenden Werte (es wird hierbei angenommen, dass das T<sub>E</sub>X-System unter `c:/TeXLive2005` eingerichtet wurde):

```
kpsewhich -expand-path $SELFAUTOPARENT  c:/TeXLive2005
kpsewhich -expand-path $TEXMF           c:/TeXLive2005/texmf
kpsewhich -expand-path $TEXMFCNF        .;c:/TeXLive2005/texmf-var/web2c;
kpsewhich -expand-var $TEXINPUTS        .;c:/TeXLive2005/texmf/tex//
```

- Falls Sie die Umgebungsvariablen für das T<sub>E</sub>X-Umfeld anders gesetzt haben, sollten Sie diese Eintragungen löschen. Offensichtlich werden die Einstellung aus `texmf.cnf` überschrieben.

<sup>8</sup> Ok, Windows NT/Windows XP und Windows 2000 haben dazu gelernt. Der angegebene Trick funktioniert aber für alle Systeme!

- Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit folgenden Werten:  
`kpsewhich cmr10.tfm c:/TeXLive2005/texmf/fonts/tfm/public/cm/cmr10.tfm`  
`kpsewhich latex.fmt c:/TeXLive2005/texmf/web2c/latex.fmt`
- Falls bis zu diesem Punkt alles übereinstimmte, sollten auch `tex.exe` und Co. funktionieren. Ist dies nicht der Fall, werden Sie sich intensiver mit der `kpsewhich`-Option `-debug=n` beschäftigen und alle Werte überprüfen müssen. Wenn Sie das Problem identifizieren können, schicken Sie bitte einen Fehler-Report.

### 6.12.2 Was ist zu tun, wenn das Setup nicht wie gewünscht funktioniert?

Es gibt einige Punkte, die Sie zuerst prüfen sollten:

1. Liegt `tex.exe` im definierten PATH?
2. Wurde die Umgebungsvariable `TEXMFCONF` auf `c:\TeXLive2005\texmf-var\web2c` gesetzt (eigene Einstellung beachten!)?
3. Wurden im Installationsprotokoll Fehler durch `tlpmgui.exe` eingetragen? Die Datei `tlpmgui.log` befindet sich im TEMP-Verzeichnis. Fehlermeldungen beginnen mit »Error«. Hinweis: Manchmal finden sich in der Log-Datei Fehlermeldungen vom Versuch, alle Format-Dateien zu generieren. Keine Panik, wenn dies Formate betrifft, die Sie gar nicht installiert haben.
4. Sie können im WWW-Dokument <http://www.tug.org/tex-live/> prüfen, ob ein Bug-Fix für das  $\TeX$  Live-System vorliegt.

Die  $\TeX$  Live-Software ist komplex und besteht aus Hunderten von Programmen und Zehntausenden von Dateien aus verschiedenen Quellen. Es ist deshalb nicht möglich, Antworten für alle Problemfälle vorzuhalten. Wir werden aber unser Bestes tun, Ihnen bei allen Schwierigkeiten zu helfen. (Siehe Abschnitt 1.2 auf Seite 4.)

## 7 Anleitung zum Web2C-System

Web2C besteht aus einer Reihe von Programmen, die zusammen ein komplettes  $\TeX$ -System darstellen. Dazu gehören natürlich  $\TeX$ , METAFONT, METAPOST, BIB $\TeX$  usw.

Die erste Implementierung eines  $\TeX$ -Systems in der Programmiersprache C stammt von Tomas Rokicki und datiert zurück in das Jahr 1987. Rokicki benutzte als Basis sog. Change-Files unter UNIX, die ursprünglich von Howard Trickey und Pavel Curtis entwickelt wurden. Tim Morgan hat dieses System, für das der Name Web-to-C eingeführt wurde, gepflegt. 1990 hat Karl Berry mit Unterstützung vieler Helfer die Weiterentwicklung übernommen und 1997 an Olaf Weber weitergegeben.

Web2C 7.5 läuft unter UNIX, Windows 3.1, Windows 9x/Windows ME/Windows NT/Windows 2000/Windows XP, DOS und auf weiteren Betriebssystemen. Es benutzt die Original-Quelldateien von Donald E. Knuth und weitere in der Sprache `web` entwickelte Programme als Basis und übersetzt diese in C-Quell-Code. Darüber hinaus bietet das System viele Makros und Funktionen zur Nutzung der originalen  $\TeX$ -Software. Hier eine Liste der Basisprogramme eines  $\TeX$ -Systems:

- `bibtex`    Verwalten von Bibliographien
- `dmp`      `troff`-nach-MPX-Konverter (METAPOST-Bilder)
- `dvicopy`    Umwandeln von virtuellen Zeichensätzen in DVI-Dateien
- `dvitomp`    DVI-nach-MPX-Konverter (METAPOST-Bilder)
- `dvitype`    Textanzeige aus DVI-Dateien

<code>gftodvi</code>	Erzeugen von Prüfausgaben für Zeichensätze
<code>gftopk</code>	Packen von Zeichensätzen
<code>gftype</code>	Anzeige von Zeichensätzen als ASCII-Graphik
<code>makempx</code>	Anzeige von METAPOST-Beschriftungen
<code>mf</code>	Zeichensatzerzeugung
<code>mft</code>	formatierte Ausgabe von METAFONT-Quellen
<code>mpost</code>	METAFONT-ähnliches Grafikprogramm
<code>mpto</code>	Extrahieren von METAPOST-Beschriftungen
<code>newer</code>	Vergleich von Dateierstellungsdaten
<code>patgen</code>	Erzeugen von Trennmustern
<code>pktogf</code>	Entpacken von Zeichensätzen
<code>pktype</code>	Anzeige gepackter Zeichensätze
<code>pltotf</code>	Umwandeln von Property-Listen in <code>.tfm</code> -Dateien
<code>pooltype</code>	Anzeige der Bildschirmtexte eines WEB-Programms
<code>tangle</code>	Konverter <code>web</code> nach Pascal
<code>tex</code>	$\TeX$ -Programm
<code>tftopl</code>	Umwandeln einer <code>.tfm</code> -Datei in eine Property-Liste
<code>vftovp</code>	Umwandeln eines virtuellen Zeichensatzes in eine Property-Liste
<code>vptovf</code>	Umwandeln einer Property-Liste in einen virtuellen Zeichensatz
<code>weave</code>	<code>web</code> -Code als $\TeX$ -Dokumentation

Die genaue Funktionsweise und die möglichen Parameter sind der Beschreibung der jeweiligen Pakete bzw. der Web2C-Dokumentation zu entnehmen. Trotzdem wird ein Überblick über Zusammenspiel und Funktionsweise der Web2C-Programme Ihnen sicherlich helfen, besser mit dem System zurechtzukommen.

Zunächst verstehen alle Programme die grundlegenden Parameter der GNU-Software:

```
--help    kurzer Hilfstext
--verbose ausführliche Ausgaben beim Programmablauf
--version Ausgabe der Versionsnummer
```

Die Programme des Web2C-Systems benutzen zum Lokalisieren der benötigten Dateien im Dateisystem die `Kpathsea`-Bibliothek. Diese Bibliothek optimiert und beschleunigt den Suchprozess im Dateisystem. Ihre Arbeitsweise wird durch einige Umgebungsvariablen und eine Konfigurationsdatei gesteuert. Web2C 7.5 kann mehr als einen Dateibaum gleichzeitig verwalten und ermöglicht somit die schon beschriebene  $\TeX$  Live-Installation unter Verwendung der CD-ROM oder DVD mit der Ablage modifizierter Konfigurationsdateien und zusätzlicher Zeichensätze in einem zweiten Dateibaum. Die Suche nach Dateien wird durch die Analyse der Datei `ls-R` beschleunigt, die in jedem Wurzelverzeichnis eines  $\TeX$ -Dateibaums vorhanden ist. Sie enthält für jede Datei die genaue Position im Dateibaum relativ zum Wurzelverzeichnis.

## 7.1 Dateisuche mit der `Kpathsea`-Bibliothek

Wir beschreiben zunächst den grundlegenden Suchmechanismus der `Kpathsea`-Bibliothek.

Ein *Suchpfad* ist eine durch Kommata oder Semikola getrennte Liste von *Pfadkomponenten*, die üblicherweise Verzeichnisnamen darstellen. Ein Suchpfad kann sich aus vielen Komponenten zusammensetzen. Die Suche nach einer Datei »my-file« über den Suchpfad »./dir« bewirkt, dass Kpathsea jede Komponente nacheinander überprüft, also zunächst »./my-file« und dann »/dir/my-file«. Als Ergebnis wird entweder die erste gefundene Datei oder eine Liste aller passenden Dateien geliefert.

Um auf allen Dateisystemen effizient arbeiten zu können, verwendet Kpathsea ggf. andere Datei-/Verzeichnis-Separatoren als »:« und »/«.

Beim Überprüfen einer Pfadkomponente *p* überprüft Kpathsea zunächst, ob eine Dateinamen-Datenbank (siehe auch Dateinamen-Datenbank auf Seite 38) für die Pfadkomponente zuständig ist, d. h. beispielsweise steht die Datenbank in einem Verzeichnis, das im Pfad vor der zu überprüfenden Komponente *p* steht. In diesem Fall wird zur Bestimmung der Position der gesuchten Datei die Datenbank herangezogen.

Nur wenn keine passende Datenbank existiert oder wenn die Datei nicht in der Datenbank gefunden wird, durchsucht Kpathsea das Dateisystem. Diese zeitaufwändige Suche kann über die Spezifikation der Pfadkomponente *p* mit dem Präfix »!!« unterbunden werden. Zur Suche erzeugt Kpathsea eine Liste der Verzeichnisse, die im Pfadelement enthalten sind, und durchsucht jedes dieser Verzeichnisse nach der gesuchten Datei.

Für Dateien kann auch ein Schalter »file must exist« gesetzt werden (»Datei muss vorhanden sein«). Wenn dieser Schalter nicht gesetzt ist und beispielsweise über das T<sub>E</sub>X-Kommando `\openin` eine VF-Datei wie `cmr10.vf` gelesen werden soll, wäre es falsch, nach dieser Datei zu suchen, weil es sie gar nicht gibt. Speziell für neu installierte VF-Dateien sollten Sie also unbedingt die Dateinamen-Datenbank (ls-R) aktualisieren, weil die Dateien sonst nicht gelesen werden und kein Fehler angezeigt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich für jede Komponente eines Suchpfades: zunächst wird die Datenbank überprüft, danach ggf. das Dateisystem. Wird die Datei gefunden, stoppt die Suche (normalerweise) und als Ergebnis wird der komplette Pfad zur gesuchten Datei ausgegeben.

Außer Verzeichnisnamen dürfen Pfadkomponenten für Kpathsea folgende Elemente enthalten: (verschachtelte) Vorgaben, Umgebungsvariablen, Werte aus der Konfigurationsdatei, Home-Verzeichnisse von Benutzern und Startverzeichnisse für eine rekursive Suche. Diese Elemente werden vor einer Dateisuche von Kpathsea in gewöhnliche Verzeichnis- oder Dateinamen expandiert. Diese Expansion wird in den folgenden Abschnitten erklärt, und zwar genau in der Reihenfolge, wie die Elemente auch von Kpathsea bearbeitet werden.

Beachten Sie, dass Kpathsea bei absoluten und explizit relativen Komponenten, d. h. wenn die Komponente mit den Zeichen »/«, »./« oder »../« beginnt, nur überprüft, ob die Datei existiert.

### 7.1.1 Bestandteile von Pfadkomponenten

Ein Suchpfad kann aus vielen verschiedenen Bestandteilen aufgebaut werden. Dies sind in der Reihenfolge, wie Kpathsea sie auswertet:

1. eine benutzerdefinierte Umgebungsvariable, z. B. `TEXINPUTS`: Wird an den Inhalt der Variablen ein Punkt und ein Programmname angehängt, wie beispielsweise bei `TEXINPUTS.latex`, hat diese Form Vorrang vor den »gewöhnlichen« Variablen.
2. Einträge aus programmspezifischen Konfigurationsdateien, beispielsweise zum Programm `dvips` eine Zeile »S /a:/b« in der Konfigurationsdatei `config.ps`
3. Einträge aus der Kpathsea-Konfigurationsdatei `texmf.cnf`, z. B. »`TEXINPUTS=/c:/d`« (siehe folgenden Text)
4. Einstellung beim Übersetzen der Programme

Unter Verwendung der Parameter zur Fehlersuche können Sie sich diese Werte für einen Suchpfad auch anzeigen lassen. (Siehe dazu den Abschnitt Fehlersuche auf Seite 41.)

### 7.1.2 Konfigurationsdateien

Die Kpathsea-Bibliothek liest zur Laufzeit die *Konfigurationsdateien* mit den Namen `texmf.cnf`. Der zugehörige Suchpfad zum Auffinden dieser Konfigurationsdateien steht in der Umgebungsvariablen `TEXMFCNF` (die Voreinstellung ist `texmf/web2c`). Kpathsea liest *alle* Dateien mit den Namen `texmf.cnf`, die es in diesem Suchpfad findet. Die zuerst gelesenen Definitionen haben dabei Vorrang vor später gelesenen Werten. Wenn der Suchpfad auf `.$TEXMF` steht, überschreiben die Einstellungen in `./texmf.cnf` diejenigen in `$TEXMF/texmf.cnf`.

Im Folgenden wird die Syntax der Datei `texmf.cnf` angegeben. Konsultieren Sie zum besseren Verständnis beim Lesen die auf der CD-ROM oder DVD enthaltene Konfigurationsdatei.

- Kommentare beginnen mit einem `»%«` und erstrecken sich bis zum Zeilenende.
- Leerzeilen werden überlesen.
- Ein `»\«` am Zeilenende fasst die aktuelle mit der folgenden Zeile zusammen. Leerraum in der Folgezeile wird *nicht* überlesen.
- Sonstige Zeilen haben den folgenden Aufbau:

`Variable[.Programmname] [=] Wert`

Das Zeichen `»=«` und umgebender Leerraum dürfen entfallen.

- Der Name von *Variable* kann alle Zeichen außer Leerzeichen, `»=«` und `».«` enthalten. Verwenden Sie am besten nur die Zeichen `»A-Za-z_«`.
- Wenn das Suffix `».Programmname«` angegeben wird, gilt die Variable nur für das entsprechende Programm `»Programmname«` oder `»Programmname.exe«`. Auf diese Weise können beispielsweise verschiedene T<sub>E</sub>X-Formate mit unterschiedlichen Suchpfaden arbeiten.
- *Wert* darf alle Zeichen außer `%` und `@` enthalten. Die Einschränkung der Werte auf bestimmte Programme über ein Suffix ist nicht zulässig. Ein `»;«` in *Wert* wird unter UNIX in `»:«` umgewandelt. Dadurch ist die Verwendung der gleichen Konfigurationsdateien für UNIX und DOS/Windows-Systeme möglich.
- Die Definitionen werden komplett eingelesen, bevor eine Expansion stattfindet. Dadurch können Sie die Variable schon vor Ihrer Definition referieren.

Der Ausschnitt einer Konfigurationsdatei demonstriert diese Möglichkeiten.

```
TEXMF           = {$TEXMFLOCAL,!!$TEXMFMAIN}
TEXINPUTS.latex = .;$TEXMF/tex/{latex,generic;}//
TEXINPUTS.fontinst = .;$TEXMF/tex//;$TEXMF/fonts/afm//
% e-TeX related files
TEXINPUTS.elatex = .;$TEXMF/{etex,tex}/{latex,generic;}//
TEXINPUTS.etex   = .;$TEXMF/{etex,tex}/{eplain,plain,generic;}//
```

### 7.1.3 Expansion von Pfadkomponenten

Kpathsea verwendet in Suchpfaden ähnliche Zeichen und Konstrukte wie UNIX-Shells. Beispielsweise wird die Definition `~$USER/{foo,bar}//$baz` in alle Unterverzeichnisse von `foo` und `bar` unterhalb vom Home-Verzeichnis von `$USER` expandiert, die eine Datei oder ein Unterverzeichnis namens `baz` enthalten. Der Expansionsmechanismus wird im Folgenden erklärt.

### 7.1.4 Expansion der Voreinstellungen

Wenn der Suchpfad mit der höchsten Priorität (siehe hierzu »Bestandteile von Pfadkomponenten« auf Seite 35) einen zusätzlichen (vorangestellten, nachgestellten oder verdoppelten) Doppelpunkt enthält, wird an dieser Stelle der Suchpfad eingefügt, der als nächstes in der Hierarchie folgt. Auch bei diesem gilt dieselbe Regel. Wenn beispielsweise die Umgebungsvariable

```
> setenv TEXINPUTS /home/karl:
```

gesetzt wird (hier: C-Shell) und in `texmf.cnf` die Variable `TEXINPUTS` folgenden Wert erhält

```
.:$TEXMF//tex
```

dann lautet der Suchpfad schließlich:

```
/home/karl.:$TEXMF//tex
```

Da es sinnlos wäre, denselben Pfad mehrfach einzufügen, wird die Ersetzung nur einmal vorgenommen, und zwar in der Reihenfolge vorne, hinten und Mitte. Mehrfach verdoppelte Doppelpunkte bleiben unverändert.

### 7.1.5 Expansion geschweifter Klammern

Die Expansion geschweifter Klammern ist zur Definition mehrerer  $\TeX$ -Hierarchien sehr nützlich. Beispielsweise wird `v{a,b}w` zu `vaw:vbw`. Verschachtelungen sind dabei erlaubt. Diese Technik wird dazu benutzt, durch eine Zuweisung an `$TEXMF` verschiedene  $\TeX$ -Hierarchien einzuführen. Als Beispiel finden Sie in `texmf.cnf` folgende Definition (etwas gekürzt, tatsächlich ist es etwas komplexer):

```
TEXMF = {$TEXMFHOME,$TEXMFLOCAL,!!$TEXMFVAR,!!$TEXMFMAIN}
```

Eine Anwendung wie

```
TEXINPUTS = .;$TEXMF/tex//
```

führt dann dazu, dass erst im aktuellen Verzeichnis gesucht wird, dann im gesamten Dateibaum `$TEXMFHOME/tex` und `$TEXMFLOCAL/tex` (auf der Festplatte) und schließlich im gesamten Dateibaum `$TEXMFVAR/tex` sowie `$TEXMFMAIN/tex` (nur in der Datenbank `ls-R`) durchsucht wird. Dadurch kann man bequem zwei parallel installierte  $\TeX$ -Hierarchien durchsuchen, beispielsweise eine unveränderliche auf CD-ROM/DVD und eine dynamisch angepasste auf Festplatte, in der neue Programmversionen und zusätzliche Zeichensätze installiert werden. Durch die Verwendung der Variablen `$TEXMF` in allen Definitionen wird grundsätzlich zuerst der neuere Dateibaum durchsucht.

### 7.1.6 Expansion von Unterverzeichnissen

Zwei oder mehrere aufeinanderfolgende Schrägstriche (`//`) in einer Pfadkomponente, die auf einen Verzeichnisnamen `d` folgen, werden expandiert zu allen Unterverzeichnissen von `d`. Dieser Vorgang findet rekursiv statt, wobei erst alle Verzeichnisse auf einer Ebene bearbeitet werden, dann deren Unterverzeichnisse, usw. Auf den jeweiligen Ebenen ist nicht beeinflussbar, in welcher Reihenfolge die Unterverzeichnisse bearbeitet werden.

Wenn nach den Schrägstrichen Namen angegeben werden, dann werden nur Unterverzeichnisse mit passenden Namen in die Suche einbezogen. Beispielsweise wird `»/a//b«` in die Pfade `/a/1/b`, `/a/2/b`, `/a/1/1/b` usw. expandiert, aber nicht zu `/a/b/c` oder `/a/1`. (Jeweils vorausgesetzt, dass die Verzeichnisse existieren.)

Mehrere `»//«`-Konstruktionen innerhalb einer Pfadkomponente sind zulässig, allerdings nicht am Pfad Anfang.

### 7.1.7 Liste der Sonderzeichen und ihre Bedeutung: eine Zusammenfassung

Die folgende Zusammenfassung fasst alle Sonderzeichen zusammen, die in den Kpathsea-Konfigurationsdateien auftreten können:

:	Trennzeichen für Pfadkomponenten; als erstes oder letztes Zeichen im Pfad bewirkt es die Expansion der Voreinstellungen.
;	Trennzeichen für Pfadkomponenten für andere Rechnerplattformen als UNIX (Verwendung wie »:«)
\$	Expansion von Variableninhalten
~	Home-Verzeichnis eines Benutzers (Tilde)
{...}	Expansion geschweifter Klammern: beispielsweise wird <code>a{1,2}b</code> zu <code>a1b:a2b</code> .
//	Expansion von Unterverzeichnissen: tritt niemals am Anfang einer Pfadkomponente auf.
%	Kommentar
\	Konkatenation mit Folgezeile(n)
!!	Einschränkung der Suche <i>ausschließlich</i> auf die Dateinamen-Datenbank: Das Dateisystem wird <i>nicht</i> durchsucht!

## 7.2 Dateinamen-Datenbanken

Kpathsea unternimmt etliche Anstrengungen, um den Zugriff auf Festplatte und CD-ROM/DVD zur Suche nach Dateien zu reduzieren. Auf T<sub>E</sub>X-Systemen mit vielen Unterverzeichnissen kann die Suche in jedem möglichen Verzeichnis nach einer bestimmten Datei eine lange Zeit in Anspruch nehmen, besonders wenn einige Hundert Zeichensatzverzeichnisse durchforstet werden müssen. Um dieses Problem abzumildern, benutzt Kpathsea eine Art Datenbankdatei namens `ls-R`, die die Zuordnung von Dateinamen auf Verzeichnisse enthält. Dadurch muss nicht jedesmal die Festplatte durchsucht werden.

Eine zweite Datenbank in der Datei `aliases` kann eine Zuordnung zwischen den Namen in `ls-R` und weiteren Namen vornehmen und so beispielsweise hilfreich bei der Umsetzung von »8.3«-DOS-Dateinamen auf die »echten«, aussagekräftigen Dateinamen zur Seite stehen.

### 7.2.1 Die `ls-R`-Datenbank

Wie schon öfters erwähnt, muss die Dateinamen-Datenbank in der Datei `ls-R` gespeichert sein. Sie sollten eine solche Datenbank für jede T<sub>E</sub>X-Hierarchie (normalerweise in `$TEXMF`) Ihres Systems anlegen. Die meisten T<sub>E</sub>X-Systeme arbeiten nur mit einer Hierarchie. Kpathsea sucht die Datenbanken `ls-R` über den Pfad `TEXMFDBS`.

Es wird empfohlen, die Pflege der `ls-R`-Dateien dem mitgelieferten Skript `mktexlsr` zu überlassen. Dieses Skript wird automatisch von den verschiedenen »`mktex*`«-Skripten aufgerufen. Das Skript ruft grob gesagt den Befehl

```
cd /your/texmf/root && ls -LAR ./ >ls-R
```

auf, falls das Kommando `ls` Ihres Rechners eine Ausgabe im richtigen Format liefert. (So wie das GNU-`ls`.) Wenn Sie ganz sichergehen wollen, dass die Datenbank immer auf dem neuesten Stand ist, sollten Sie sie in regelmäßigen Abständen mit Hilfe eines `crontab`-Eintrags aktualisieren lassen. Dadurch wird nach einer Installation eines Pakets per Hand trotzdem sichergestellt, dass die Datenbank aktuell ist.

Wenn eine Datei nicht über die Datenbank gefunden wird, sucht **Kpathsea** normalerweise auf der Festplatte weiter. Wenn eine Pfadkomponente mit »!!« beginnt, wird dagegen niemals die Festplatte durchsucht.

### 7.2.2 **kpsewhich**: Dateisuche

Mit dem Programm **kpsewhich** können Sie unabhängig vom Aufruf irgendeines **T<sub>E</sub>X**-Programms nach Dateien in der **T<sub>E</sub>X**-Hierarchie suchen (als schnellere Alternative zu dem Befehl **find**). Dies wird von den verschiedenen »**mktex**...«-Skripten bis zum Exzess vorexerziert.

> **kpsewhich** *option... filename...*

Die Optionen werden entweder mit »-« oder mit »--« eingeleitet. Jede eindeutige Abkürzung ist zulässig.

Argumente der Kommandozeile, die keine Optionen darstellen, werden als Dateinamen interpretiert. Für jeden Dateinamen wird der erste passende Pfad gemeldet. Um eine Liste aller passenden Pfade zu erhalten, müssen Sie das UNIX-Kommando **find** aufrufen.

Im Folgenden werden die wichtigen Optionen beschrieben.

**--dpi=num**

Stellt die Auflösung für die Suche nach Zeichensätzen (nur **.gf** oder **.pk**) auf *num* dpi. Alternativ kann die Option **-D** (kommt von **dvips**) benutzt werden. Voreinstellung ist 600.

**--format=name**

Setzt das Format zur Suche auf *name*. Per Voreinstellung versucht **kpsewhich** das Format über den Dateinamen zu erschließen. Bei Formaten ohne zugeordnete Namensendung wie den zu **METAPOST** gehörenden Dateien und den Konfigurationsdateien zu **dvips** müssen Sie den entsprechenden Namen so eingeben, wie er **Kpathsea** bekannt ist.

**--mode=string**

Setzt für die Zeichensatzsuche den Generierungsmodus (betrifft nur **.gf**- oder **.pk**-Dateien). Normalerweise werden alle Zeichensätze gemeldet.

**--must-exist**

Es wird versucht, die Dateien notfalls durch eine Suche auf der Festplatte zu finden. Normalerweise wird nur die **ls-R**-Datenbank konsultiert.

**--path=string**

Sucht entlang des angegebenen Pfads statt des Standardpfads, der auf Grund der Endung gewählt wird. Alle Expansionen sind zulässig. Bei Verwendung der Option **--path** darf nicht die Option **--format** angegeben werden.

**--progname=name**

Setzt den Programmnamen für die genauere Variablenspezifikation über »*Programmname*«. Voreinstellung ist »**kpsewhich**«.

**--show-path=name**

Zeigt den Suchpfad für die angegebene Namensendung. Diese kann entweder als Namensendung (»**.pk**«, »**.vf**«, usw.) oder als Name (wie bei der Option **--format**) spezifiziert werden.

**--debug=num**

Legt den Umfang für die Fehlersuche fest.

### 7.2.3 Anwendungsbeispiele

Wir schauen uns nun die Funktionsweise von **Kpathsea** anhand einiger Beispiele an.

```
> kpsewhich article.cls
  /usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
```

Wir suchen unter den  $\TeX$ -Quelldateien nach der Datei `article.cls`. Da die Namensendung ».cls« eindeutig ist, müssen wir den Typ ».tex« nicht angeben. Die »texmf-dist«-Hierarchie enthält die Datei im Unterverzeichnis `tex/latex/base`. Ähnlich bereiten die folgenden Beispiele auf Grund eindeutiger Namensendungen keine Probleme.

```
> kpsewhich array.sty
  /usr/local/texmf-dist/tex/latex/tools/array.sty
> kpsewhich latin1.def
  /usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/latin1.def
> kpsewhich size10.clo
  /usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/size10.clo
> kpsewhich small2e.tex
  /usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/small2e.tex
> kpsewhich tugboat.bib
  /usr/local/texmf-dist/bibtex/bib/beebe/tugboat.bib
```

Beim letzten Beispiel handelt es sich um eine  $\text{BIB}\TeX$ -Literaturdatenbank für *TUGBoat*-Artikel.

```
> kpsewhich cmr10.pk
```

Zeichensatzdateien mit der Namensendung ».pk« werden von Anzeige- oder Druckaufbereitungsprogrammen wie `dvips` und `xdvi` verwendet. Nachdem wir aufgrund der Voreinstellung keine .pk-Dateien verwenden, sondern die PostScript-Type-1-Zeichensätze, die auf der CD-ROM/DVD enthalten sind, wird auch keine .pk-Datei angezeigt.

```
> kpsewhich wsuipa10.pk
  /usr/local/texmf-var/fonts/pk/ljfour/public/wsuipa/wsuipa10.600pk
```

Für diesen Zeichensatz (Teil der IPA-Fonts<sup>9</sup> von der Universität von Washington) liegen noch keine Type-1-Umsetzungen vor und ».pk«-Dateien müssen generiert werden. Da unser voreingestellter METAFONT-Modus »ljfour« eine Auflösung von 600 dpi besitzt, finden wir (nachdem er schon einmal gebraucht und automatisch erzeugt wurde) eine entsprechende Instanz dieses Zeichensatzes.

```
> kpsewhich -dpi=300 wsuipa10.pk
```

Durch die Angabe »-dpi=300« interessieren wir uns nur für Zeichensätze mit der Auflösung 300 dpi. Es wurde keiner gefunden. Programme wie `dvips` oder `xdvi` lassen einen solchen fehlenden Zeichensatz durch den Aufruf des Skripts `mktexpk` mit entsprechenden Parametern automatisch erzeugen.

Als nächstes wenden wir uns den Header- und Konfigurationsdateien von `dvips` zu. Zunächst suchen wir nach der Konfiguration für die  $\TeX$ -Unterstützung, dem Prolog `tex.pro`. Danach suchen wir die allgemeine Konfigurationsdatei (`config.ps`) und schließlich die PostScript-Zeichensatzzuordnungsdatei `psfonts.map`. Dateien dieser Art haben seit der 2004er-Version der  $\TeX$  Live ihre eigenen Suchpfade und einen neuen Aufbewahrungsort im `texmf`-Baum. Da die Namensendung ».ps« nicht eindeutig ist, müssen wir den gewünschten Typ (»`dvips config`«) für die Datei `config.ps` spezifizieren.

```
> kpsewhich tex.pro
  /usr/local/texmf/dvips/base/tex.pro
> kpsewhich --format="dvips config" config.ps
  /usr/local/texmf/dvips/config/config.ps
> kpsewhich psfonts.map
  /usr/local/texmf/fonts/map/dvips/updmap/psfonts.map
```

<sup>9</sup> IPA: International Phonetic Alphabet

Jetzt suchen wir nach den Dateien für den PostScript-Zeichensatz »URW Times«. Nach dem Namensschema von Karl Berry beginnen die Namen mit »utm«. Zunächst suchen wir die Konfigurationsdatei, die den Namen der Zeichensatzzuordnungsdatei enthält.

```
> kpsewhich --format="dvips config" config.utm
  /usr/local/texmf-dist/dvips/psnfss/config.utm
```

Diese Datei enthält folgende Anweisung:

```
p +utm.map
```

Die angegebene Datei `utm.map` wollen wir als nächstes suchen:

```
> kpsewhich utm.map
  /usr/local/texmf-dist/fonts/map/dvips/times/utm.map
```

Diese Zuordnungsdatei wird im Unterverzeichnis `urw` bei den Hilfsdateien für `dvips` gefunden. Sie enthält die Dateinamen der Type-1-PostScript-Zeichensätze, die für URW Times benutzt werden. Ein kleiner Auszug aus dieser Datei:

```
utmb8r NimbusRomNo9L-Medi    ... <utmb8a.pfb
utmbi8r NimbusRomNo9L-MediItal... <utmbi8a.pfb
utmr8r NimbusRomNo9L-Regu    ... <utmr8a.pfb
utmri8r NimbusRomNo9L-ReguItal... <utmri8a.pfb
utmbo8r NimbusRomNo9L-Medi    ... <utmb8a.pfb
utmro8r NimbusRomNo9L-Regu    ... <utmr8a.pfb
```

Wenn wir jetzt beispielsweise nach dem Zeichensatz Times Regular (`utmr8a.pfb`) suchen, finden wir ihn im Verzeichnis `texmf` unter den Type-1-Zeichensätzen:

```
> kpsewhich utmr8a.pfb
  /usr/local/texmf-dist/fonts/type1/urw/times/utmr8a.pfb
```

Diese Beispiele sollten deutlich gemacht haben, wie leicht bestimmte Dateien im  $\TeX$ -Dateibaum gefunden werden können. Dies ist sehr wichtig, wenn Sie den Verdacht haben, dass eine falsche Version einer Datei verwendet wird: Sie lassen sich einfach die verwendete Datei von `kpsewhich` anzeigen.

#### 7.2.4 Fehlersuche

Manchmal ist wichtig, bis ins Detail nachzuvollziehen, wie ein Programm eine bestimmte Datei findet. Zu diesem Zweck bietet die `Kpathsea`-Bibliothek verschiedene Stufen für den Umfang der Fehlersuche an.

- 1 `stat`-Aufrufe (Überprüfung, ob Datei existiert); mit einer aktuellen `ls-R`-Datenbank sollten Sie fast keine Meldungen erhalten.
- 2 Zugriffe auf Suchlisten (wie `ls-R`-Datenbanken, Zuordnungsdateien (`.map`), Konfigurationsdateien)
- 4 Öffnen und Schließen von Dateien
- 8 Auflisten der voreingestellten Pfade für Extensionen
- 16 Verzeichnisliste für jede Pfadkomponente (nur bei Festplattenzugriff)
- 32 Suchaktionen nach Dateien

Durch die Angabe von »-1« setzen Sie alle Stufen gleichzeitig. Für eine effiziente Fehlersuche sollten Sie sich auf die wichtigsten Ausgaben beschränken.

Für `dvips` gibt es einen ähnlichen Mechanismus zur Erzeugung von Analysemeldungen, um herauszufinden, warum bestimmte Dateien geöffnet wurden bzw. wo vielleicht das Problem liegt, wenn Dateien nicht gefunden werden.

Da fast alle Programme die Kpathsea-Bibliothek benutzen, können Sie die gewünschte Stufe auch über die Umgebungsvariable `KPATHSEA_DEBUG` einstellen, indem Sie einen der Werte oder eine additive Kombination spezifizieren.

Anmerkung für Windows-Benutzer: Es ist nicht einfach, alle Meldungen in eine Datei umzulenken. Für die Fehlersuche jedoch ist die folgende (temporäre!) Vereinbarung sinnvoll:

```
SET KPATHSEA_DEBUG_OUTPUT=err.log
```

Wir betrachten als Beispiel eine kleine L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quelldatei mit dem Namen `hello-world.tex` mit folgendem Inhalt:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Hello World!
\end{document}
```

Diese Datei verwendet nur einen Zeichensatz, nämlich `cmr10`. Wir sehen uns jetzt einmal genau an, wie `dvips` die PostScript-Datei erzeugt. Da wir die Type-1-Variante der Computer-Modern-Roman-Zeichensätze verwenden wollen, haben wir die Option `-Pcms` verwendet.

```
> dvips -d4100 hello-world -Pcms -o
```

Hier haben wir als Stufe zur Fehlersuche eine Kombination der Stufe 4 von `dvips` (siehe `dvips-Handbuch`, `texmf/doc/html/dvips/dvips_toc.html?`). Die Ausgabe sieht ungefähr so wie in [Abbildung 1](#) dargestellt aus (die Ausgabe wurde für einen besseren Überblick etwas umgestaltet).

Zunächst sucht `dvips` (bzw. `Kpathsea`) seine Konfigurationsdateien, nämlich `texmf.cnf` (das die Pfade der anderen Dateien enthält), dann die Dateinamen-Datenbank `ls-R` (zur Optimierung der Suche) und die Datei `aliases`, mit deren Hilfe für eine Datei mehrere Namen vereinbart werden können, z. B. um die kurzen »8.3«-DOS-Namen mit aussagefähigen, langen Namen zu assoziieren. Danach wird die allgemeine `dvips`-Konfigurationsdatei `config.ps`, anschließend die benutzerspezifische Konfigurationsdatei `.dvipsrc` (wird hier *nicht* gefunden) gesucht. Als letztes sucht `dvips` die Zuordnungsdatei für Computer-Modern-PostScript-Zeichensätze `config.cms` (bedingt durch die Option `-Pcms` beim Aufruf von `dvips`). Diese Datei enthält die Dateinamen der Listen, die die Zuordnung zwischen Dateinamen und Zeichensatznamen herstellen.

```
> more /usr/local/texmf/dvips/cms/config.cms
p +ams.map
p +cms.map
p +cmbkm.map
p +amsbkm.map
```

`dvips` versucht, diese Dateien und zusätzlich die allgemeine Zeichensatzzuordnungstabelle `ps-fonts.map` zu laden, die immer konsultiert wird; der letzte Teil von [Abschnitt 7.2.3](#) erklärt diese Tabellen genauer.

Jetzt erfolgt die normale Startmeldung von `dvips`:

```
dvips(k) 5.94a
kpathsea version
Copyright (C) 2003 Radical Eye Software.
...
```

Danach wird nach `texc.pro` gesucht:

```
kdebug:start search(file=texc.pro, must_exist=0, find_all=0,
  path=.:~/tex/dvips/./:!!/usr/local/texmf/dvips/./:
  ~/tex/fonts/type1/./:!!/usr/local/texmf/fonts/type1/./).
kdebug:search(texc.pro) => /usr/local/texmf/dvips/base/texc.pro
```

```

debug:start search(file=texmf.cnf, must_exist=1, find_all=1,
  path=./usr/local/bin/texlive:/usr/local/bin:
    /usr/local/bin/texmf/web2c:/usr/local:
    /usr/local/texmf/web2c:././teTeX/TeX/texmf/web2c:).
kdebug:start search(file=ls-R, must_exist=1, find_all=1,
  path=~/.tex:/usr/local/texmf).
kdebug:search(ls-R) =>/usr/local/texmf/ls-R
kdebug:start search(file=aliases, must_exist=1, find_all=1,
  path=~/.tex:/usr/local/texmf).
kdebug:search(aliases) => /usr/local/texmf/aliases
kdebug:start search(file=config.ps, must_exist=0, find_all=0,
  path=./tex:!!/usr/local/texmf/dvips//).
kdebug:search(config.ps) => /usr/local/texmf/dvips/config/config.ps
kdebug:start search(file=/root/.dvipsrc, must_exist=0, find_all=0,
  path=./tex:!!/usr/local/texmf/dvips//).
search(file=/home/goossens/.dvipsrc, must_exist=1, find_all=0,
  path=./tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips//).
kdebug:search($HOME/.dvipsrc) =>
kdebug:start search(file=config.cms, must_exist=0, find_all=0,
  path=./tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips//).
kdebug:search(config.cms)
=>/usr/local/texmf/dvips/cms/config.cms

```

Abbildung 1: Suche nach Konfigurationsdateien

```

kdebug:start search(file=texc.pro, must\_exist=0, find\_all=0,
  path=./tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips//:
  ~/.tex/fonts/type1//:!!/usr/local/texmf/fonts/type1//).
kdebug:search(texc.pro) => /usr/local/texmf/dvips/base/texc.pro

```

Abbildung 2: Suche nach Prologdateien

```

kdebug:start search(file=cmr10.tfm, must\_exist=1, find\_all=0,
  path=./tex/fonts/tfm//:!!/usr/local/texmf/fonts/tfm//:
  /var/tex/fonts/tfm//).
kdebug:search(cmr10.tfm) => /usr/local/texmf/fonts/tfm/public/cm/cmr10.tfm
kdebug:start search(file=texps.pro, must\_exist=0, find\_all=0,
  ...
<texps.pro>
kdebug:start search(file=cmr10.pfb, must\_exist=0, find\_all=0,
  path=./tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips//:
  ~/.tex/fonts/type1//:!!/usr/local/texmf/fonts/type1//).
kdebug:search(cmr10.pfb) => /usr/local/texmf/fonts/type1/public/cm/cmr10.pfb
<cmr10.pfb>[1]

```

Abbildung 3: Suche nach Font-Dateien

Dann gibt dvips Datum und Uhrzeit aus und meldet den Dateinamen der erzeugten PostScript-Datei `hello-world.ps`. Jetzt wird die Zeichensatzdatei `cmr10` benötigt, die dvips als »resident« meldet.

```

TeX output 1998.02.26:1204' -> hello-world.ps
Defining font () cmr10 at 10.0pt
Font cmr10 <CMR10> is resident.

```

Es geht weiter mit `cmr10.tfm` und einigen weiteren Prologdateien, deren Ausgaben wir hier weglassen. Letztlich wird die Type-1-Zeichensatzdatei `cmr10.pfb` gesucht (und gefunden) und in die Ausgabedatei integriert (siehe letzte Zeile).

```

kdebug:start search(file=cmr10.tfm, must_exist=1, find_all=0,

```

```

path=../tex/fonts/tfm//:!!/usr/local/texmf/fonts/tfm//:
/var/tex/fonts/tfm//).
kdebug:search(cmr10.tfm) => /usr/local/texmf/fonts/tfm/public/cm/cmr10.tfm
kdebug:start search(file=texps.pro, must_exist=0, find_all=0,
...
<texps.pro>
kdebug:start search(file=cmr10.pfb, must_exist=0, find_all=0,
path=../tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips//:
~/tex/fonts/type1//:!!/usr/local/texmf/fonts/type1//).
kdebug:search(cmr10.pfb) => /usr/local/texmf/fonts/type1/public/cm/cmr10.pfb
<cmr10.pfb>[1]

```

### 7.3 Einstellungen zur Laufzeit

Zu den willkommenen Erweiterungen von Web2C zählt die Möglichkeit, zur Laufzeit einige Speichergrößen über die Datei `texmf.cnf` anpassen zu können (insbesondere die Größe einiger Stacks). Eine ausführliche Liste der veränderbaren Parameter finden Sie in der Datei `texmf.cnf`. Die wichtigsten Werte sind:

#### **main\_memory**

Arbeitsspeicher für  $\TeX$ , METAFONT und METAPOST in Worten: Für jede Einstellung muss eine eigene Format-Datei erstellt werden. Allerdings können Sie mehrere Versionen von  $\TeX$  unter verschiedenen Namen erzeugen und in der Konfigurationsdatei jeweils eigene Einträge vorsehen. Hier gibt es ein Monster- $\TeX$  namens »`hugetex`« mit der zugehörigen Format-Datei `hugetex.fmt`, wobei der spezielle Wert der Variablen `main_memory` dann aus der Datei `texmf.cnf` gelesen wird.

#### **extra\_mem\_bot**

Extraspeicher für »große«  $\TeX$ -Datenstrukturen wie Boxen, Glue, Breakpoints, usw.: Besonders bei Anwendung von  $\text{P}\text{I}\text{C}\text{T}\text{E}\text{X}$  sollte dieser Wert erhöht werden.

#### **font\_mem\_size**

Anzahl der Worte für Speicherung von Zeichensatzinformationen: Entspricht ungefähr dem Speicherbedarf der gelesenen TFM-Dateien.

#### **hash\_extra**

Zusätzlicher Platz für Suchlisten: In der Hauptliste können ca. 10000 Einträge verwaltet werden. Bei einem Buch mit vielen Querverweisen reicht dieser Platz unter Umständen nicht aus. Die Voreinstellung für `hash_extra` ist 50000.

Natürlich sind diese Parameter kein Ersatz für eine wirklich dynamische Speicherverwaltung. Mit der gegenwärtigen Version von  $\TeX$  ist dieses Konzept aber nur extrem schwer zu implementieren; darum stellt dieses Verfahren eine praktikable Lösung dar.

## 8 Danksagungen

Die  $\TeX$  Live ist eine gemeinsame Arbeit faktisch aller  $\TeX$  Users Groups.

Die Entwicklung des vorliegende  $\TeX$  Live-Releases wurde von Sebastian Rahtz und Karl Berry geleitet; die übrigen Haupt-Mitarbeiter sind im Folgenden aufgelistet.

- Den englisch-, deutsch-, niederländisch-, und polnisch-sprachigen  $\TeX$ -Anwendervereinigungen (TUG, DANTE e.V., NTG, and GUST), die zusammen die technische und administrative Infrastruktur zur Verfügung stellen. Wir würden uns freuen wenn Sie bei einer der Anwendervereinigungen Mitglied werden.
- Dem CTAN Team, das die  $\TeX$  Live-CD-Images und die Infrastruktur für Paketupdates zur Verfügung stellt, von denen  $\TeX$  Live abhängt.

- Peter Breitenlohner und das  $\epsilon$ -TeXTeam für den stabilen Grundstock zu TeXs Zukunft;
- Thomas Esser, der mit dem exzellenten teTeX die Basis für dieses TeX Live schuf und dessen ständige Hilfe das Resultat deutlich verbessert hat;
- Michel Goossens, als Coautor der englischen Original-Dokumentation;
- Eitan Gurari, mit dessen TeX4ht die HTML-Version dieser Anleitung erstellt wurde und der unermüdlich daran gearbeitet hat, es auf Zuruf zu verbessern;
- Hans Hagen, der den größten Teil der notwendigen Tests durchführte und das ConTeXt-Format an das TeX Live-System anpasste;
- Hàn Thê Thành, Martin Schröder und das pdfTeX-Team, die die Arbeiten zur Erweiterung der Möglichkeiten von TeX fortgesetzt haben;
- Taco Hoekwater, für neue Entwicklungen von MetaPost und TeX.
- Paweł Jackowski für das Installationsprogramm tlpm für Windows, Tomasz Łuczak für tlpm-gui;
- Akira Kakuto, für Windows-Programme im Rahmen seines W32TEX Distribution (<http://www.fsci.fuk.kindai.ac.jp/kakuto/win32-ptex/>).
- Jonathan Kew und seinem Arbeitgeber SIL, für die Neuentwicklung von XeTeX und die Zeit und Mühe es in TeX Live zu integrieren.
- Reinhard Kotucha, für die Unterstützung beim Update der Pakete in TeX Live, für seine Windows-Untersuchungen, für das `getnonfreefonts` Script, und vieles mehr.
- Petr Olsak, der das tschechische und slowakische Material sehr sorgfältig er- und überarbeitet hat;
- Fabrice Popineau für die ursprünglichen Windows-Programme von TeX Live;
- Norbert Preining, für die Hilfe mit TeX Live-Infrastruktur und Paket-Updates, für die Koordination der Debian Version von TeX Live (zusammen mit Frank Küster), und die daraus resultierenden Verbesserungsvorschläge.
- Staszek Wawrykiewicz, der Haupttester für alles, was mit TeX zusammen hängt, Koordinator der polnischen Beiträge, Windows-Installation und mehr;
- Olaf Weber für die Geduld beim Zusammenpuzzeln und Pflegen von Web2C, von dem alles Andere abhängt;
- Gerben Wierda für das Erstellen und Pflegen des Mac OS X-Teils und für viele Integrations- und Testarbeiten;
- Graham Williams, dessen Arbeit das Makro- und Paketverzeichnis möglich gemacht hat.

#### **Lauffähige Programme:**

- Tigran Aivazian und Hartmut Henkel (x86\_64-linux),
- Manfred Lotz (i386-freebsd),
- Fabrice Popineau (win32),
- Norbert Preining (alpha-linux),
- Vladimir Volovich (powerpc-aix, sparc64-linux) und sparc-linux,
- Staszek Wawrykiewicz (i386-linux),
- Olaf Weber (mips-irix),
- Gerben Wierda (i386-darwin, powerpc-darwin)

#### **Dokumentation und Anpassung der Übersetzungen:**

- Karl Berry (Englisch),
- Daniel Flipo & Fabrice Popineau (Französisch),

- Klaus Höppner & Hartmut Henkel (Deutsch) mit Unterstützung von Günter Partosch, Holger Horn, Wolfgang Engelmann, Heiko Oberdiek und Norbert Preining,
- Petr Sojka & Jan Busa (Tschechisch/Slowakisch),
- Boris Veytsman (Russisch),
- Staszek Wawrykiewicz (Polnisch).

Natürlich haben wir am meisten Donald Knuth zu danken, einmal dafür, dass er  $\text{\TeX}$  erfand und dann dafür, dass er es der Welt schenkte.

## 9 Geschichtliches

Diese Ausgabe der  $\text{\TeX}$ Live ist in Zusammenarbeit der  $\text{\TeX}$  Users Group (TUG), der UK $\text{\TeX}$  Users Group, der französischen  $\text{\TeX}$ -Vereinigung GUTenberg und der deutschsprachigen  $\text{\TeX}$ -Anwendervereinigung (DANTE e. V.) unter Mithilfe der niederländischen, tschechischen/slowakischen, indischen, polnischen und russischen  $\text{\TeX}$ -Benutzergruppen entstanden.

### 9.1 Vergangenheit

Die niederländische  $\text{\TeX}$ -Benutzergruppe hatte Ende 1993 mit der Produktion der 4All $\text{\TeX}$ -CD-ROM für MS-DOS die Diskussion angeregt, eine einzige CD-ROM für alle Rechnersysteme zu entwickeln. Zum damaligen Zeitpunkt war dieses Ziel zu hoch gesteckt, doch immerhin entstand aus dieser Diskussion nicht nur die sehr erfolgreiche 4All $\text{\TeX}$ -CD-ROM, sondern auch die TUG-Arbeitsgruppe zur Definition der  $\text{\TeX}$  Directory Structure TDS, die die zur Arbeit mit  $\text{\TeX}$  notwendigen und hilfreichen Dateien in eine konsistente und handhabbare Verzeichnisstruktur einbettet. Das »Final Draft«-Dokument, das diese Verzeichnisstruktur festlegt, wurde in der Dezember-Ausgabe 1995 der TUGBoat veröffentlicht. Schon frühzeitig war den Beteiligten klar, dass eine CD-ROM auf der Basis der TDS sehr zu begrüßen wäre. Die  $\text{\TeX}$ Live-CD-ROM war das direkte Resultat der Beratungen der TDS-Arbeitsgruppe. Außerdem hat der Erfolg der 4All $\text{\TeX}$ -CD-ROM klargemacht, dass ein ähnliches System auch für UNIX-Benutzer eine Erleichterung darstellen würde. Dies war der zweite Beweggrund für die  $\text{\TeX}$ Live-CD-ROM.

Im Herbst 1995 wurde das Projekt, eine TDS-basierte UNIX-CD-ROM zu entwickeln, in Angriff genommen. Sehr schnell stießen die Verantwortlichen auf das  $\text{te}\text{\TeX}$ -System von Thomas Esser als idealen Ausgangspunkt für diese Arbeit, weil es verschiedene Rechnerplattformen unterstützte und für die Arbeit mit verschiedenen Dateisystemen vorgesehen war. Anfang 1996 wurde in Zusammenarbeit mit Thomas Esser ernsthaft mit der Arbeit begonnen und im Mai 1996 die erste Ausgabe der CD-ROM veröffentlicht.

Anfang 1997 stellte Karl Berry eine neue Version seines Web2C- $\text{\TeX}$ -Systems vor, das schon nahezu alle Ausstattungsmerkmale aufwies, die Thomas Esser mit  $\text{te}\text{\TeX}$  verwirklicht hatte. Die TUG entschied sich daraufhin, die zweite Version der CD-ROM auf der Basis von Web2C unter Verwendung des Installations-Skripts `texconfig` aus dem  $\text{te}\text{\TeX}$ -Paket zu entwickeln.

Die dritte Ausgabe basierte auf der inzwischen von Olaf Weber gepflegten und weiter entwickelten Web2C Version 7.2;  $\text{\TeX}$ Live unterstützte fast alle Eigenschaften der zur selben Zeit entstandenen neuen Version von  $\text{te}\text{\TeX}$ .

Die vierte Ausgabe folgte demselben Schema, indem ihr neue Versionen von  $\text{te}\text{\TeX}$  und Web2C (7.5) zugrunde lagen. Fast die gesamte CD-ROM wurde einer kritischen Überprüfung unterzogen, wobei besonders darauf geachtet wurde, dass doppelte Dateien entfernt wurden und die Einordnung der Pakete konsistent erfolgte. Zudem enthielt diese Ausgabe ein komplettes Windows-Setup.

Für die fünfte Ausgabe im März 2000 wurden wiederum große Teile der CD-ROM ersetzt, wobei Hunderte von überarbeiteten Paketen aufgenommen wurden.  $\Omega$ ,  $\text{pdf}\text{\TeX}$  und Teile der  $\text{\TeX}$ -Support-Programme (hier insbesondere `xdvi`, `dvips` und `tex4ht`) lagen in neuer Version vor. Die

Hauptänderung bei der  $\text{\TeX}$  Live 5 betraf die »non-free«-Software. Alles auf dieser CD-ROM war nun in Übereinstimmung mit den *Debian Free Software Guidelines* (<http://www.debian.org/intro/free>). Wir haben unser Bestes versucht, die Lizenzbedingungen aller Pakete zu überprüfen, sind aber dankbar, wenn wir auf Fehler hingewiesen werden.

Die sechste Ausgabe der  $\text{\TeX}$  Live vom Juli/August 2001 enthielt die neuesten Versionen aller Pakete und Programme. Das neue Installationskonzept stellte die größte Änderung dar: Der Benutzer konnte nun viel genauer gewünschte bzw. nicht erwünschte Sammlungen und Pakete auswählen. Dabei wurden die sprachspezifischen Sammlungen komplett überarbeitet, so dass sie jetzt automatisch nicht nur Makros, Fonts usw. installierten, sondern zusätzlich die notwendigen Einträge in `language.dat` vornahmen.

Die siebte Ausgabe vom Mai 2002 enthält als größte Änderungen Mac OS X und wieder unzählige Updates aller Pakete und Programme. Ein wesentliches Ziel war zudem die Wiedererstellung einer gemeinsamen Quelle mit  $\text{te}\text{\TeX}$ , um das Auseinanderlaufen seit  $\text{\TeX}$  Live 5 und  $\text{\TeX}$  Live 6 zu korrigieren.

## 9.2 2003

Im Jahr 2003 war die Flut von Updates und neuen Paketen so groß geworden, dass wir feststellen mussten: » $\text{\TeX}$  Live passt nicht mehr auf eine einzelne CD-ROM«. Und so wurde sie in drei verschiedene Distributionen aufgeteilt (siehe Abschnitt 2.1 auf Seite 6). Des Weiteren:

- Auf Wunsch des  $\text{\LaTeX}$ -Teams wurde der Standard für `latex` und `pdflatex` verändert; beide benutzen nun  $\epsilon$ - $\text{\TeX}$  als Basis (siehe Seite 8).
- Die neuen »Latin Modern Fonts« wurden aufgenommen (und werden zur Benutzung empfohlen).
- Der Support für Alpha-OSF wurde aufgegeben (den HP-UX-Support hatte es schon zuvor erteilt), da niemand mehr in der Lage war, neue Binaries zu kompilieren.
- Das Setup für Windows wurde grundlegend überarbeitet. Zum ersten Mal wurde eine integrierte Umgebung eingeführt, die auf XEmacs basiert.
- Wichtige Hilfsprogramme für Windows (Perl, Ghostscript, ImageMagick, Ispell) werden nun im  $\text{\TeX}$  Live-Verzeichnis installiert.
- Die von `dvips`, `dvipdfm` und `pdftex` benutzten Font-Mapfiles werden vom neuen Programm `updmap` generiert und in `texmf/fonts/map` installiert.
- $\text{\TeX}$ , `METAfont` und `METApost` geben nun die meisten 8-Bit-Input-Zeichen (Position 32 und oberhalb) unverändert aus in `(\write)`-Files, Logfiles und auf dem Terminal. Das bedeutet, dass sie *nicht* mit der  $\hat{\sim}$ -Notierung übersetzt ausgegeben werden. Auf der  $\text{\TeX}$  Live 7 war diese Übersetzung abhängig von der `locale`-Einstellung des Systems; nun beeinflussen `locale`-Einstellung nicht  $\text{\TeX}$ s Programmverhalten. Falls Sie aus irgendwelchen Gründen die  $\hat{\sim}$ -Ausgabe benötigen, müssen Sie in Ihrem System die Datei `texmf/web2c/cp8bit.tcx` umbenennen (zukünftige Versionen werden eine sauberere Schnittstelle zur Kontrolle dieses Verhaltens anbieten).
- Die Dokumentation wurde grundlegend überarbeitet.
- Zum Abschluss einigten wir uns auf eine neue Edition-Nummerierung. Ab diesem Jahr trägt die  $\text{\TeX}$  Live statt einer fortlaufenden Nummer die Jahreszahl:  $\text{\TeX}$  Live 2003.

## 9.3 2004

- Wenn Sie lokal installierte Zeichensätze mit ihren eigenen `.map`- oder (weniger wahrscheinlich) `.enc`-Dateien benutzen, müssen Sie möglicherweise diese Dateien verschieben.

Nach den `.map`-Dateien wird jetzt in den `fonts/map`-Unterverzeichnissen im `TEXFONTMAPS`-Pfad gesucht (in jedem `texmf`-Baum). Gleichzeitig werden `.enc`-Dateien jetzt in den `fonts/enc`-Unterverzeichnissen entlang des `ENCFONTS`-Pfads gesucht. Das Programm `updmap` versucht, bei problematischen Dateien zu warnen.

Informationen darüber, wie das gehandhabt wird, und zusätzliche Informationen finden Sie unter <http://tug.org/texlive/mapenc.html>.

- Die  $\TeX$  Collection wurde für all diejenigen, die diese Implementierung Web2C vorziehen, um eine  $\text{MiK}\TeX$ -basierte und installierbare CD-ROM erweitert. Siehe dazu auch Abschnitt 2 auf Seite 6.
- In der  $\TeX$  Live wurde der umfangreiche `texmf`-Baum früherer Versionen durch drei Teilbäume ersetzt: `texmf`, `texmf-dist` und `texmf-doc`. Siehe dazu Abschnitt 2.2 auf Seite 7 und die `README`-Dateien in den drei Zweigen.
- Alle  $\TeX$ -relevanten Eingabedateien sind jetzt in den `tex`-Unterverzeichnissen der `texmf*`-Bäume zusammengefasst und nicht mehr in den parallelen Verzeichnissen `tex`, `etex`, `pdftex`, `pdfetex`, usw. Siehe dazu `texmf-doc/doc/english/tds/tds.html#Extensions`.
- Hilfs-Skripte, die der Anwender nicht selbst aufruft, werden jetzt in den neuen `scripts`-Unterverzeichnissen der `texmf*`-Bäume aufbewahrt. Nach ihnen wird per »`kpsewhich -format=texmfscripts`« gesucht. Wenn Sie Programme einsetzen, die solche Skripte aufrufen, müssen sie angepasst werden. Siehe dazu `texmf-doc/doc/english/tds/tds.html#Scripts`.
- (Fast) alle Formate interpretieren – an Stelle einer Übersetzung durch die  $\sim$ -Notation – mittels des »translation files« `cp227.tcx` die meisten Zeichen als direkt ausgebenbar. Insbesondere werden die Zeichen an den Positionen 32–256, zusätzlich `TAB`, `VT` (vertical tab; vertikaler Tab) und `FF` (form feed; Seitenvorschub), als druckbar angesehen und daher nicht übersetzt. Ausnahmen sind `plainTeX`, bei dem nur die Zeichen an den Positionen 32–127 druckbar sind, `ConTeXt` (mit druckbaren Zeichen an den Positionen 0–255) und die  $\Omega$ -verwandten Formate. Dieses voreingestellte Verhalten ist (fast) identisch mit dem in  $\TeX$  Live 2003; es ist aber jetzt klarer und mit umfangreicheren Anpassungsmöglichkeiten implementiert. Siehe dazu `texmf/doc/web2c/web2c.html#TCX-files`.

**Anmerkung:** Da  $\TeX$  byte-orientiert ist, können bei einer Unicode-Eingabe (2-Byte-Zeichen) im Kontext von Fehlermeldungen Folgen von 1-Byte-Zeichen ausgegeben werden.

- `pdfetex` ist jetzt die voreingestellte »Engine« für alle Formate mit Ausnahme von (plain-)tex selbst (natürlich generiert es DVI-Code, wenn es als `latex`, usw. aufgerufen wird.). Das bedeutet unter vielen anderen Dingen, dass die mikrotypographischen Fähigkeiten von `pdfetex` wie auch die Erweiterungen von  $\varepsilon$ - $\TeX$  in  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ , `ConTeXt` usw. zur Verfügung stehen (`texmf-dist/doc/etex/base/`).

Das bedeutet, dass es *wichtiger denn je* ist, das Paket `ifpdf` zu benutzen (es arbeitet sowohl mit `plainTeX` als auch mit  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ ), da der einfache Test, ob `\pdfoutput` oder ein anderer  $\TeX$ -Grundbefehl (primitive) definiert ist, nicht verlässlich genug ist für die Entscheidung, ob eine PDF-Ausgabe erzeugt wird. Wir haben das rückwärts-kompatibel gemacht, so gut wir das dieses Jahr konnten; nächstes Jahr aber soll `\pdfoutput` so beschaffen sein, dass dieser Befehl auch dann definiert ist, wenn DVI-Code erzeugt wird.

- `pdfTeX` (<http://pdftex.org/>) hat viele neue Besonderheiten:
  - Die Befehle `\pdfmapfile` und `\pdfmapline` ermöglichen einen Font-Map-Support innerhalb eines Dokuments.
  - Mikrotypografische Zeichensatz-Expansion (font expansion) kann jetzt viel leichter benutzt werden <http://www.ntg.nl/pipermail/ntg-pdftex/2004-May/000504.html>.
  - Alle Parameter, die früher in der speziellen Konfigurationsdatei `pdftex.cfg` definiert wurden, müssen jetzt mit Hilfe von `pdfTeX`-Grundbefehlen gesetzt werden, typischer-

weise in `pdftexconfig.tex`; die Konfigurationsdatei `pdftex.cfg` wird nicht länger unterstützt. Jede schon bestehende Format-Datei (`.fmt`) muss neu erstellt werden, wenn `pdftexconfig.tex` geändert wird.

- Für zusätzliche Informationen siehe das pdfTeX-Handbuch: [texmf/doc/pdftex/manual](#).

- Der Grundbefehl `\input` in `tex` (`mf` und `mpost`) akzeptiert jetzt doppelte Anführungszeichen und andere Spezialzeichen. Typische Beispiele:

```
\input "filename with spaces" % plain
\input{"filename with spaces"} % latex
```

Für zusätzliche Informationen siehe das Web2C-Handbuch: [texmf/doc/web2c](#).

- `encTeX` wird jetzt in Web2C und damit auch in allen TeX-Programmen unterstützt. Dazu wird *beim Generieren neuer Formate* die Option `-enc` benutzt. `encTeX` unterstützt allgemein die Umkodierung der Ein- und Ausgabe und ermöglicht eine volle Unicode-Unterstützung (in UTF-8). Siehe [texmf-dist/doc/generic/encTeX/](#) und <http://www.olsak.net/encTeX.html>.
- Aleph (ℵ), eine neue »Engine«, die  $\varepsilon$ -TeX und  $\Omega$  vereinigt, ist verfügbar. Ein bisschen Information darüber finden Sie in [texmf-dist/doc/aleph/base](#) und <http://www.tex.ac.uk/cgi-bin/texfaq2html?label=aleph>. Das L<sup>A</sup>TeX-basierte Aleph-Format heißt `lamed`.
- Das neueste L<sup>A</sup>TeX-Release enthält eine neue Version der LPPL<sup>10</sup>, die jetzt eine offiziell von Debian anerkannte Lizenz ist. Zusammen mit anderen Updates finden Sie Informationen dazu in den `ltnews`-Dateien in [texmf-dist/doc/latex/base](#).
- `dvipng` – ein neues Programm zum Konvertieren von DVI-Dateien in PNG-Bilddateien, ist Bestandteil von TeX Live. Siehe [texmf/doc/man/man1/dvipng.1](#).
- Auf Vorschlag des Autors (Claudio Beccari) haben wir das Paket `cbgreek` auf einen »mittelgroßen« Satz von Fonts reduziert. Herausgenommen wurden die »invisible«, Outline- und »Transparency«-Fonts, die relativ selten benutzt werden – denn wir benötigen den Platz. In seinem vollen Umfang ist das Paket natürlich weiterhin auf CTAN verfügbar (<http://www.ctan.org/tex-archive/fonts/greek/cb/>).
- `oxdvi` wurde entfernt; benutzen Sie jetzt `xdvi`.
- Die `ini`- und `vir`-Befehle (Links) für `tex`, `mf` and `mpost` sind nicht mehr länger verfügbar, so auch `initex`. Das ist kein richtiger Verlust, da die `ini`-Funktionalität schon seit mehreren Jahren über den Aufrufparameter `-ini` zur Verfügung steht.
- Die Unterstützung der Plattform `i386-openbsd` wurde entfernt. Da das Paket `tetex` im BSD-Ports-System zur Verfügung steht und Binaries für GNU/Linux and FreeBSD erhältlich sind, erschien es sinnvoll, die Zeit der Freiwilligen besser zu nutzen.
- Zumindest auf `sparc-solaris` müssen Sie ggf. die Environment-Variable `LD_LIBRARY_PATH` setzen, um die `t1utils`-Programme laufen lassen zu können. Ursache dafür ist, dass die Programme mit C++ kompiliert wurden und dass es keinen Standard-Platz für Laufzeit-Bibliotheken gibt (das ist zwar auch im Jahre 2004 nicht neu, wurde aber bisher nicht dokumentiert.) Unter `mips-irix` werden die MIPSpro-7.4-Laufzeit-Bibliotheken benötigt.

## 9.4 2005

Im Jahr 2005 gab es – wie üblich – viele aktualisierte Pakete und Programme. Die Struktur des Systems blieb weitgehend gleich, mit folgenden Ausnahmen:

<sup>10</sup> LPPL: LaTeX Project Public License

- Die neuen Skripte `texconfig-sys`, `updmap-sys` und `fmtutil-sys` für die systemweite Konfiguration des Systems wurden hinzugefügt. Die Skripte `texconfig`, `updmap` und `fmtutil` modifizieren nun die Konfiguration für einen einzelnen Nutzer unter `$HOME/.texlive2005`. Siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 18.
- Analog spezifizieren die Pfade `TEXMFCONFIG` und `TEXMFSYSCONFIG` nun, wo die Konfigurationsdateien gefunden werden (für einen einzelnen Nutzer bzw. systemweit). Möglicherweise müssen Sie daher vorhandene eigene Versionen von `fmtutil.cnf` oder `updmap.cfg` in die entsprechenden Pfade verschieben. Alternativ können Sie `TEXMFCONFIG` und `TEXMFSYSCONFIG` in der Datei `texmf.cnf` umdefinieren, dass diese auf die Speicherorte Ihrer eigenen Konfigurationsdateien verweisen. Siehe Abschnitt 2.3 auf Seite 8.
- Im letzten Jahr wurden für die Programme, die DVI als Ausgabeformat erzeugen, die Primitive wie `\pdfoutput` auf undefiniert gesetzt, obwohl immer `pdfetex` verwendet wurde. In diesem Jahr wurde dies wie angekündigt nicht mehr getan. Falls in Dokumenten nun die Abfrage `\ifx\pdfoutput\undefined` zum Test benutzt wird, ob PDF oder DVI erzeugt wird, müssen diese geändert werden! Benutzen Sie das Paket `ifpdf.sty`, das auch mit dem geänderten Verhalten funktioniert, oder orientieren Sie sich an dessen Code.
- Im letzten Jahr wurden die Formate so geändert, dass sie Zeichen als 8-bit ausgeben. Die neue TCX-Datei `empty.tcx` eröffnet nun einen einfachen Weg, die originale Ausgabe mit `^^`-Notation zu erhalten, wenn Sie es wünschen:
 

```
latex --translate-file=empty.tcx yourfile.tex
```
- Das Programm `dvipdfmx` für die Konvertierung von DVI nach PDF ist neu hinzugekommen. Dies ist eine aktiv gepflegte Erweiterung von `dvipdfm`, das zwar noch verfügbar ist, aber als obsolet angesehen werden kann.
- Ebenso sind die Programme `pdfopen` und `pdfclose` neu hinzugekommen. Diese erlauben ein Reload von PDF-Dateien im Acrobat Reader, ohne diesen neu starten zu müssen (andere PDF-Viewer wie `xpdf`, `gv` oder `gsview` hatten damit nie Probleme).
- Aus Konsistenzgründen wurden die Variablen `HOMETEXMF` und `VARTEXMF` in `TEXMFHOME` bzw. `TEXMFSYSVAR` umbenannt. Weiterhin existiert `TEXMFVAR` für einen Baum, der spezifisch für einen einzelnen Nutzer ist.

## 9.5 Gegenwart

Der wichtigste Neuzuwachs in der 2007 Ausgabe von T<sub>E</sub>X Live war das XeT<sub>E</sub>X Programm, verfügbar durch die `xetex` und `xelatex` Programme; siehe <http://scripts.sil.org/xetex>.

Auch MetaPost erhielt ein bemerkenswertes Update, mit weiteren geplanten Änderungen (<http://tug.org/metapost/articles>), ebenso pdfT<sub>E</sub>X (<http://tug.org/applications/pdfetex>).

Das (plain) `tex`-Programm liest nicht mehr erste Zeilen mit `%&` um das Format zu bestimmen. Es ist ein reines Knuth-T<sub>E</sub>X. (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X und alle anderen Formate lesen weiterhin `%&`-Zeilen).

Das Installationskript wertet nun diverse Umgebungsvariablen aus, um eine nicht-interaktive Installation zu ermöglichen, siehe Abschnitt 3.3.

Weiters wurden wie üblich hunderte von Paketen und Programmen auf einen neueren Stand gebracht. Für weiter Updates wenden Sie sich bitte an CTAN (<http://www.ctan.org>).

Die Entwicklungsumgebung wurde auf Subversion umgestellt, was ein Webinterface für den Entwicklungsbaum beisteuerte. Dieses Webinterface ist von der Homepage verlinkt. Obwohl dieser Umstieg in der Distribution nicht zu erkennen ist, erwarten wir uns ein stabiles Fundament für die Entwicklung in den nächsten Jahren.

Schließlich hat im Mai 2006 Thomas Esser das Ende seiner Entwicklung von teT<sub>E</sub>X (<http://tug.org/tetex>) angekündigt. Als Konsequenz ist das Interesse an T<sub>E</sub>X Live, besonders unter

den GNU/Linux-Distributoren angestiegen. (T<sub>E</sub>X Live bietet nun ein **tetex**-Installationsschema, das annähernd den Umfang von teT<sub>E</sub>X umfasst.) Wir hoffen dass dies schlussendlich zu einer Verbesserung der T<sub>E</sub>X-Umgebung für jederman führt.

## 9.6 Zukunft

*T<sub>E</sub>X Live ist nicht perfekt! – und wird es auch nie sein.* Wir planen Neuauflagen zu produzieren, die umfangreichere Hilfstexte, mehr Hilfsprogramme, mehr Installationshilfen und (natürlich) den ständig verbesserten und überprüften Satz der Makros und Zeichensätze enthalten. Diese Arbeit wird von Freiwilligen in ihrer knappen Freizeit geleistet. Viel Arbeit steht noch an. Wenn Sie uns helfen können, zögern Sie keine Sekunde, sich bei uns zu melden.

Verbesserungen, Anregungen und Erweiterungen für künftige Ausgaben der T<sub>E</sub>X Collection senden Sie bitte an:

[tex-live@tug.org](mailto:tex-live@tug.org)  
<http://tug.org/texlive/>

Neue Versionen, Anmerkungen und zusätzliches Material werden über die CTAN-Server im Verzeichnis `info/texlive` zur Verfügung gestellt. Im WWW können Sie sich über die Adresse <http://www.tug.org/tex-live/> informieren und die Bestellformalitäten einsehen.