TEX und PostScript — Ein Traumpaar, oder: Eine Anleitung für das Programm DVIPS und die zugehörigen Hilfsprogramme

Stefan Hofstetter, HRZ

Workshop im Mai 1992

Inhaltsverzeichnis

1 Anstelle eines Vorwortes

1.1 Worum geht es?

Zunächst also ein paar einführende Worte. Hier soll das DVIPS-Paket vorgestellt werden. Es besteht aus dem Programm DVIPS von T. Rokicki in der derzeitig aktuellsten Version (zum Zeitpunkt der Abfassung dieser Anleitung ist das Version 5.47), dem PostScript-Interpreter-Programm GhostScript, ebenfalls in der derzeitig aktuellsten (und leicht modifizierten) Version (das ist momentan Version 2.3), sowie einigen Hilf- und Unterstützungsprogrammen zur Bildkonvertierung und -nachbearbeitung. Die meisten in diesem Programmpaket enthaltenen Programme sind Public Domain (so etwa GhostScript und das Programm DVIPS), einige Programme allerdings (GraphicWorkshop und ALCHEMY etwa) sind ShareWare. Einzelheiten zu Copyright und sonstigen Schutzrechten siehe im nächsten Abschnitt.

Das Programm DVIPS ermöglicht es, eine TEX-DVI-Datei auf einem PostScript-Drucker auszugeben. Aber sie können sich sicher denken, daß wir für einen einfachen DVI-Treiber nicht einen solchen Aufwand treiben würden, also einige Besonderheiten sind schon zu erwarten. Es soll hier eine Einführung in die Benutzung des DVIPS-Programmes und der anderen Programme des Paketes, die ich mal als „DVIPS-Umgebung" bezeichnen will, gegeben werden. Sinn und Zweck des Paketes ist es, dem einzelnen Benutzer des HRZ eine Programmaustattung zur Verfügung zu stellen, um die sich aus der Verbindung von TEX und PostScript ergebenden Vorteile auf dem eigenen Rechner nutzen zu können. Natürlich stehen alle Programme auch auf den PCs des HRZ zur Verfügung.

1.2 Urheberrechte

Es wurde schon erwähnt: Das Programm DVIPS selbst wurde von T. Rokicki geschrieben und ist Public Domain. Das bedeutet, sie dürfen es beliebig weitergeben und kopieren, aber nur <u>nichtkommerziell</u>[1]. Es darf allerdings auf keinen Fall der Urhebervermerk von T. Rokicki entfernt werden. Das Programm wurde in der Programmiersprache C geschrieben und ist auf Wunsch auch als C-Source bei mir erhältlich. Auf DOS[2] portiert wurde das Programm von Russell Lang.

Das Programm GhostScript stammt von der Free Software Foundation (GNU). Umfangreiche Anmerkungen über Urheberrechte liegen bei; im wesentlichen gelten aber die gleichen Bestimmungen wie für das Programm DVIPS.

Die Programme GraphicWorkshop und ALCHEMY sind ShareWare. Beachten sie unbedingt die beigefügten Hinweise zur Lizenzpflichtigkeit (sie sind meist in Form von README-Dateien mit auf den Programmdisketten).

[1] Jegliche Berechnung einer Gebühr für die Weitergabe, die über die Selbstkosten hinausgeht, ist nicht zulässig.

[2] Mit DOS meine ich jetzt und im weiteren sowohl MS-DOS ab Version 3.3 als auch PC-DOS ab Version 3.3 als auch DR-DOS ab Version 5.0. Bei älteren Versionen von DR-DOS als 5.0 gibt es Probleme mit dem zum Betriebssystem gehörenden EMS-Treiber. Bei MS-DOS, Version 3.3, gehört ein EMS-Treiber nicht zum Standardumfang des Betriebssystems. Sie müßten in diesem Falle entweder den Windows-XMS-Treiber verwenden (falls Sie Windows besitzen) oder auf einen anderen EMS-Treiber ausweichen. Ein Public-Domain-EMS-Treiber gehört aber auch zum Lieferumfang des DVIPS-Paketes. Sie werden ihn auf einer der Disketten finden.

Das DVIPS-Paket als solches (also als Zusammenstellung von Programmen) unterliegt keinerlei Bestimmungen. Ich bitte nur darum, diese Anleitung mitzugeben, wenn Sie das Paket als ganzes weitergeben. Diese Anleitung also unterliegt ebenfalls keinerlei Schutzbestimmungen.

1.3 Nötige Vorkenntnisse

Im weiteren Text setze ich voraus, daß Sie minimale Kenntnisse über TEX und LATEX besitzen, ansonsten würde diese Kurzinformation etwas langatmig (sie ist ja ohnehin schon viel zu lang). Was Sie im wesentlichen wissen müssen:

- In TEX kann mit unterschiedlichen Schriften gearbeitet werden
- Es gibt in LATEX gewisse Standardschriften, als da sind: Roman, **Boldface**, *Italics*, ***Italics in Boldface***, `Typewriter`, *`Typewriter in Italics`*, *Slanted*, Unslanted Italics, SMALLCAPS, ein ganzer Haufen weitere sowie reichlich mathematische Sonderzeichen (α, β, γ, δ, ε, ...,ϑ, $\sum$, $\int$, ...).
- In TEX und LATEX kann man Schriften in fast beliebigen Größen verwenden, was ziemlich häßlich aussehen kann, wenn man alle Schriftgrößen gleichzeitig verwendet.[3]
- TEX erzeugt DVI-Dateien, die man mit Hilfe eines DVI-Treibers auf einen Drucker schicken oder sich auf dem Bildschirm anzeigen lassen kann.
- Es gibt sogenannte `.pk`-Dateien, in denen die Schriften in verschiedenen Größen enthalten sind, und davon in der Regel ziemlich viele, und die werden für die Darstellung einer DVI-Datei auf einem Drucker oder Bildschirm benötigt. In emTEX werden diese `.pk`-Dateien in sogenannten Fontlibraries zusammengefaßt.

Kurz gesagt also, Sie sollten schon etwas von den unterschiedlichen Schriftarten gehört und überhaupt schon einmal ein bißchen was mit TEX (oder noch besser: mit LATEX) gemacht haben. Bevor wir aber dazu kommen, was dieses Programm DVIPS überhaupt ist, zunächst eine weitere Vorabbemerkung über PostScript, denn Sie sollten zumindest wissen, was sich dahinter versteckt. Was ist denn eigentlich dieses ominöse PostScript, von dem in letzter Zeit immer mehr die Rede ist? Wenn Sie es wissen, lesen Sie nach dem nächsten Unterkapitelchen weiter (oder hören Sie ganz mit Lesen auf, je nachdem, wie gut Sie schon Bescheid wissen).

1.4 Was ist PostScript?

Wie Sie sicherlich wissen, gibt es sehr viele unterschiedliche Arten von Druckern, die alle anders angesprochen werden möchten. Wenn Sie einen etwas aus der Art geschlagenen Drucker besitzen, werden Sie vielleicht wissen, wie schwierig es ist, ein Textverarbeitungsprogramm wie etwa Word 5.0 dazu zu bringen, schön im Blocksatz formatierte Seiten auszugeben. Jeder

[3] Zur Auswahl der Schriften wird seit einiger Zeit das NFSS eingesetzt, welches hier in einem eigenen Kapitel erläutert wird. Sie müssen nichts über NFSS wissen, um das DVIPS-Paket und PostScript-Schriften benutzen zu können, aber: es lohnt sich, denn auch, wenn Sie keine PostScript-Schriften verwenden, ist die explitite Nutzung der Möglichkeiten von NFSS sinnvoll.

Drucker möchte eine andere Zeichensequenz hören, um zum Beispiel seine aktuelle Druckposition um 0.0125 mm nach rechts zu bewegen und dann an der Stelle ein Dollarzeichen auszugeben. Nun weiß ein Programm wie Word oder auch TEX in aller Regel nur, was es will, nämlich zum Beispiel 0.0125 mm rechts neben der aktuellen Position ein Dollarzeichen, nicht aber, wie es diesen dringenden Wunsch dem gerade angeschlossenen Drucker mitteilen soll. Dafür gibt es sogenannte Druckertreiber, bei TEX sind das die berühmt-berüchtigten DVI-Treiber, die dann in der Lage sind, auf dem Drucker X aus der XY-Serie der Herstellerfirma XYZ die aktuelle Druckposition um 0.0125 mm nach rechts zu rücken und anschließend ein Dollarzeichen auszugeben. Für den Drucker Z aus der XY-Serie der Firma XYZ brauchen Sie dann aber schon wieder einen anderen Drucker- bzw. DVI-Treiber...

Ganz so schlimm ist es natürlich nicht, es gibt nämlich so etwas wie Standards, bei Laserdruckern ist etwa der HP Laserjet ein solcher Standard, bei Nadeldruckern wäre es EPSON-LQ und der NEC-Pinwriter. Jeder Laserdrucker, der etwas auf sich hält, muß Befehle verstehen, die für einen HP Laserjet gedacht wären (bzw. analog bei den Nadeldruckern für einen EPSON-LQ oder einen NEC-Pinwriter), etwa der Art: Gehe um 0.0125 mm nach rechts und drucke dort ein Dollarzeichen. Die Befehle, die man einem HP Laserjet geben kann, sind zwar weitverbreiteter Standard, aber nicht besonders mächtig, soll heißen, sie gehen nicht wesentlich über das Niveau *„gehe um 0.0125 mm nach rechts“* hinaus. Die Firma ADOBE hat nun vor einiger Zeit (1983) einen neuen, sehr weitgehenden Standard geschaffen: Sie entwickelte eine komplexe Programmiersprache mit dem einzigen Zweck, den Aufbau einer Druckseite zu beschreiben. Diese Sprache nannte man PostScript, und sie hat sich inzwischen zu einem sehr weit verbreiteten Standard entwickelt, so weit verbreitet, daß das wichtigste Konkurrenzprodukt, eine Seitenbeschreibungssprache namens TrueType, voll PostScript-kompatibel ist (aber an einigen entscheidenden Stellen noch über PostScript hinausgeht, ich verweise da auf einen hervorragenden Artikel in der Zeitschrift c't, Ausgabe 7/91). Eine solche Seitenbeschreibungssprache bietet nun Möglichkeiten, mit wenigen Befehlen hochkomplexe Gebilde auf der Druckseite entstehen zu lassen, die es zuvor einfach noch nicht gegeben hat (die Möglichkeiten). Es ist klar, daß man diese Möglichkeiten für TEX erschließen sollte. Dazu ist nun das DVIPS-Programm da.

Ein weiterer Vorteil einer Seitenbeschreibungssprache wie PostScript ist es, nicht auf einen bestimmten Drucker beschränkt zu sein. PostScript kann prinzipiell auf jedem Drucker implementiert werden, auch auf Ihrem heimischen Nadeldrucker, und raten Sie mal was Sie dafür benötigen... Richtig: Einen Druckertreiber für PostScript, passend zum Nadeldrucker X aus der XY-Serie usw. Ein solcher ist zum Beispiel das Programm GhostScript, doch dazu später. Allerdings war PostScript nicht für so etwas gedacht; es ist eigentlich in erster Linie eine Seitenbeschreibungssprache für Ausgabegeräte mit hoher Qualität. So werden Sie in aller Regel bei Laserdruckern der 400-dpi-und-höher-Klasse (das sind halt besonders gute) kaum mehr HP-Laserjet-kompatible finden, sondern eigentlich nur noch Drucker, die PostScript verstehen[4].

Wenn Sie also einen PostScript-fähigen Drucker (aus welcher Qualitätsklasse auch immer) haben und auf diesem TEX-Dateien ausgeben möchten, dann brauchen Sie natürlich (wie für jeden Drucker) einen DVI-Treiber. Als solchen können Sie das Programm DVIPS natürlich einsetzen, hierfür wurde das Programm ja auch entwickelt. Aber DVIPS kann erheblich mehr,

[4] Die meisten PostScript-Drucker mit 300 dpi allerdings sind in der Regel auch noch zusätzlich HP-Laserjet-kompatibel.

als nur TEX-Dateien auf jedem beliebigen PostScript-fähigen Drucker ausgeben.

1.5 Möglichkeiten von DVIPS

Mit DVIPS können Sie zunächst einmal eine TEX-DVI-Datei auf einem Drucker ausgeben, der PostScript versteht. Solche Drucker sind zwar noch recht teuer, aber schon ziemlich weit verbreitet. Insofern bindet DVIPS alle PostScript-fähigen Drucker in die große Familie der Ausgabegräte ein, die für TEX genutzt werden können. Es ist natürlich auch möglich, andere PostScript-fähige Geräte zur Ausgabe zu nutzen: Etwa einen Laserbelichter zur Herstellung von Offset-Druckfolien (ziemlich viele Druckereien nehmen bereits PostScript-Dateien als „Repro-Vorlagen“ an) oder einen Computer wie einen NeXT, bei dem sämtliche Bildschirmausgaben über PostScript laufen. Oder: Wenn Sie etwa einen PostScript-Interpreter für Ihren PC besitzen, wie z. B. die kommerziellen Programme GoScript oder Freedom of Press, mit denen Sie PostScript-Dateien auf Ihrem Matrix-Nadeldrucker ausgeben können, oder das Public-Domain-Programm GhostScript, das auch die Ausgabe einer PostScript-Datei auf dem Bildschirm erlaubt, so können Sie natürlich auch diesen Weg wählen (mit DVIPS aus der TEX-DVI-Datei eine PostScript-Datei erzeugen, diese dann z. B. mit GhostScript auf Ihrem Nadeldrucker ausgeben). Sie könnten nun einwenden: „Was soll das denn für einen Vorteil bringen, ich habe doch einen DVI-Treiber für meinen Nadeldrucker, warum also dieser Umweg?“ Nun, der Umweg kann durchaus Sinn machen.

DVIPS kann nämlich erheblich mehr als ein gewöhnlicher DVI-Treiber. DVIPS macht die Möglichkeiten von PostScript nutzbar für TEX! So können Sie unter Verwendung von DVIPS mit TEX die standardisierten und sehr gut aussehenden PostScript-Schriften verwenden (das soll jetzt nicht heißen, daß die Standard-TEX-Schriften etwa langweilig wären, aber wenn Sie den Aufwand einmal kennengelernt haben, den es bedeutet, neue TEX-Schriften zu installieren, zu berechnen und womöglich gar selber zu entwerfen, dann werden Sie die Möglichkeiten der Einbindung von PostScript-Schriften zu schätzen wissen[5]). Vor allem dank NFSS ist nicht nur die vollständige Ausnutzung des kompletten, vorhandenen TEX-Schriftensatzes[6] leicht möglich, sondern es eignet sich geradezu ideal, um die große Schriftenvielfalt der PostScript-Schriften auf einfache, übersichtliche Art und Weise in TEX zu benutzen. Es gibt für PostScript sicher an die tausend verschiedene Schriften, die leicht erhältlich sind[7]. So ziemlich jede Schrift, die irgendwo einmal Verbreitung fand, ist mittlerweile auch als PostScript-Schrift verfügbar, selbst die ComputerModern-Schriften (also die Standard-TEX-Schriften) kann man mittlerweile als PostScript-Schriften ***kaufen***.

Außerdem macht DVIPS einige Spezialbefehle von PostScript unter TEX verfügbar, so können Sie etwa eine TEX-Box (das, was man z. B. mit `\hbox{...}` erzeugt) mit einem einzigen Befehl drehen, kippen, spiegeln, usw. oder solcherlei Umfug treiben!

[5]Dieses Dokument allerdings wurde aus mehr „pragmatischen“ Gründen mit den normalen TEX-Schriften erstellt.

[6]Haben Sie schon mal Schriften wie *Computer Modern Sans Serif Slanted* verwendet? Bislang mußte man das erst umständlich definieren, und dann wollte man es in einer Fußnote benutzen und mußte es dann nochmal laden, weil die Größe nicht paßte... Wenn Sie sich mit derartigen Problemen schon mal herumgeschlagen haben, werden Sie sich sicher über NFSS sehr freuen. Ich hoffe, Sie sind jetzt neugierig genug, um das Kapitel über NFSS zu lesen...

[7]Nur unterliegen die meisten dieser Schriften urheberrechtlichen Bestimmungen, aber siehe dazu im Kapitel über die Verwendung von PostScript-Schriften.

Weiterhin haben Sie die Möglichkeit, PostScript-Grafiken, die Sie z. B. mit einem Malprogramm erzeugt oder mit einem Scanner eingelesen haben, sehr leicht in TEX-Dateien einzubinden, was ein Schritt zur Lösung des leidigen TEX-Problems mit der Bebilderung von Texten ist.

Letzten Endes können Sie in Ihrer TEX-Datei beliebige PostScript-Befehle einbinden. Dazu ist aber einige Kenntnis von PostScript erforderlich. Die anderen hier aufgeführten Möglichkeiten aber lassen sich sehr einfach auch ohne jegliche PostScript-Kenntnisse nutzen.

2 Handhabung und Ausdruck von PostScript-Dateien

2.1 Was tun mit einer PostScript-Datei?

Sie werden es inzwischen schon vermutet haben: DVIPS erzeugt als Ergebnis keine direkte Druckerausgabe, sondern erst einmal eine PostScript-Datei, die irgendwo zwischengespeichert wird. Diese können Sie direkt auf einen PostScript-fähigen Drucker schicken, der wird dann schon damit fertig. Angenommen, Sie haben auf Ihrem Rechner die PostScript-Datei `EXTRA.PS`[8], egal wo die herkommt. Diese Datei können Sie sich ansehen (mit jedem Editor, also z. B. mit Word, PostScript-Dateien sind nichts anderes als normale Textdateien! Lesen aber bitte dazu noch die entsprechenden Anmerkungen im Kapitel über die Einbindung von Bildern, bevor Sie bei Problemen an kompententer Stelle nachfragen) und werden dabei feststellen, daß PostScript eher kryptisch als lesbar ist. Es ist halt eine Sprache, die in der Form, wie sie z. B. vom Programm DVIPS benutzt wird, weniger für Menschen, als vielmehr für Maschinen gedacht ist. Nur Experten können mit so einer Datei etwas anfangen, und Ihr PostScript-fähiger Drucker natürlich auch. Angenommen, Ihr Drucker ist an der Standard-Druckerschnittstelle `LPT1` angeschlossen, dann geben Sie, um Ihre PostScript-Datei zu drucken einfach das DOS-Kommando `COPY EXTRA.PS LPT1:` oder `PRINT EXTRA.PS`. Das war es schon. Der Ausdruck einer PostScript-Datei mit einem PostScript-Interpreter ist auch nicht viel komplizierter. Für GhostScript wird das alles im entpsprechenden Kapitel noch beschrieben.

2.2 PostScript-Drucker am HRZ

In der Regel werden Sie keinen PostScript-fähigen Drucker zu Hause stehen haben, da diese Geräte zur Zeit noch sehr teuer sind; die Hardware-Anforderungen sind recht hoch. Aus diesem Grunde stellt das HRZ zentral für alle Benutzer PostScript-Drucker zur Verfügung. Einer ist z. B. an die Sun-Workstations[9] angeschlossen, falls Sie also eine Benutzernummer für diese Geräte haben, können Sie diesen Drucker nach Rücksprache mit dem zuständigen HRZ-Mitarbeiter benutzen (die Druckkostenabrechnung für diesen Drucker muß manuell erfolgen, deshalb sollten Sie größere Ausdrucke auf diesem Drucker vorher anmelden). Sie müssen le-

[8] PostScript-Dateien zeichnen sich im allgemeinen durch die Endung `.PS` aus.

[9] Auch auf den SUN-Workstations ist das Programm DVIPS installiert, und es funktioniert dort genau so, wie es hier in dieser Anleitung für die DOS-Version des Programms beschrieben wird. Sie können also ohne Probleme vom PC auf die SUN-Workstations umsteigen, wenn es Ihnen auf dem PC mal mit dem Speicherplatz zu eng wird oder der PC zu langsam ist. Sie müssen dazu im Prinzip nur Ihre TEX-Datei auf die SUN übertragen.

diglich Ihre PostScript-Datei mit einem Übertragungsprogramm (es kann da in jedem Falle `FTP` empfohlen werden) auf die Sun-Workstation übertragen und dann dort das Kommando `lpr EXTRA.PS` (immer noch angenommen, Ihre PostScript-Datei heißt `EXTRA.PS`) geben. Weiterhin stehen auch die PostScript-Drucker im Raum 113 den Benutzern zur Verfügung. Hier müssen Sie im Bedarfsfalle mit dem zuständigen HRZ-Mitarbeiter eine Absprache treffen (aus dem gleichen Grunde, weshalb auch der an die SUNs angeschlossene PostScript-Drucker nur nach Absprache zur Verfügung steht).

Eine weitere Möglichkeit ist die Benutzung eines PostScript-Interpreters. Auf einem der PCs, die an die öffentlich (d. h. mit Magnetkarte) zugänglichen Laserdrucker angeschlossen sind, befindet sich das PostScript-Interpreter-Programm Freedom of Press. Sie kopieren Ihre PostScript-Datei auf die Festplatte dieses Rechners, geben dann ein

`FP!` <*Dateiname der PostScript-Datei*>

und dann sollte (vorausgesetzt, Sie haben eine gültige Magnetkarte eingesteckt) irgendwann nach endlicher Zeit Ihre PostScript-Datei auf Papier umgesetzt aus dem Drucker kommen. Dies ist sicherlich der direkteste Weg (ohne Umweg über den HRZ-Zentralrechner), aber wohl nicht unbedingt der schnellste, denn Freedom of Press braucht seine Zeit.

Dann gibt es noch den Umweg über den HRZ-Zentralrechner: Für alle Benutzer stehen ohne Einschränkung PostScript-Drucker zur Verfügung, die am zentralen Großrechner Cyber 960 angeschlossen sind. *Leider* können die Kosten, die Ausdrucke an den PostScript-Druckern nun einmal verursachen, nicht dem normalen Verbrauch zugerechnet werden, so daß das HRZ die Kosten (insbesondere beim zentralen PostScript-Drucker am Großrechner) auf die Benutzer umlegen muß. Es werden zur Zeit -,10 DM je ausgedruckte Seite berechnet. Jedoch bietet der zentrale PostScript-Drucker den Vorteil, daß die Druckkosten gesammelt abgerechnet werden, Sie müssen also nicht alle paar Seiten eine Magnetkarte aus einem Automaten ziehen oder sich irgendwo zum Ausdrucken in einer Schlange anstellen. Zur Zeit ist der Zugang zum zentralen PostScript-Drucker wie folgt geregelt:

2.2.1 Wenn Sie Benutzer des Großrechners sind...

...dann ist die Sache für Sie ohnehin unproblematisch. Sie überspielen einfach Ihre PostScript-Datei in eines Ihrer Dateiverzeichnisse (wie das geht, steht im Handbuch für Benutzer des HRZ, sie müssen dazu lediglich ein Übertragungsprogramm wie `KERMIT`, `FTP`, `CONNECT`,... benutzen. Beachten Sie beim Transfer von PostScript-Dateien bitte, daß es sich um ASCII-Dateien handelt). Dann können Sie diese Datei mit dem NOS/VE-Kommando

`PRIPS,`<*Dateiname*>`,PS`

auf den PostScript-Drucker schicken. Sie holen die Datei dann kurze Zeit später am Ausgabetisch für die Ausgaben der Laserdrucker ab (vor Raum 62, das ist der zentrale Rechnerraum). Sie können aber auch den bequemeren Weg gehen, der im nächsten Absatz beschrieben wird. Als Benutzernummer verwenden Sie dann ihre normale Benutzernummer (Uxxxx), als Paßwort das Paßwort, das Sie für Ihre Benutzernummer eingestellt haben. Sollte es dabei Probleme geben, so haben Sie höchstwahrscheinlich den Prolog in Ihrer Benutzernummer verändert. Wenden Sie sich in diesem Falle an die Beratung des HRZ (Email an `BERATUNG` oder direkt hingehen).

2.2.2 Wenn Sie keine Benutzernummer für den Großrechner haben...

...dann steht leider zunächst eine kleine Formalität an. Sie müssen in der Anmeldung des HRZ (Raum 17) einen Antrag auf Zulassung zur Benutzung stellen. Das ist eine reine Formsache, damit das HRZ die durch Sie entstehenden Kosten auch Ihnen zuordnen kann. Wenn Sie noch keinen Benutzerausweis für das HRZ haben, so können Sie diesen Antrag auf Zulassung zur Benutzung des PostScript-Druckers (das hört sich entsetzlich bürokratisch an, ist aber in Wirklichkeit ganz unproblematisch!) auch zusammen mit Ihrem Benutzerausweisantrag einreichen[10]. Wenn Sie also diesen Antrag gestellt haben, können Sie ein bis zwei Tage später in der Anmeldung einen Briefumschlag abholen. In diesem Briefumschlag wird Ihnen eine Benutzernummer und ein Paßwort zugeteilt. Damit können Sie nun ans Werk gehen.

Zunächst kopieren Sie Ihre PostScript-Datei auf eine Diskette. Hier ist eigentlich eine entsetzlich lange Anmerkung nötig, aber ich will es kurz machen: Packen Sie! Die von DVIPS erzeugten PostScript-Dateien sind, speziell wenn Sie auch noch Bilder einbinden, alles andere als kurz. Es kann also sein, daß Sie Ihre PostScript-Datei gar nicht mehr auf einer einzigen Diskette unterbekommen (wie gesagt, richtig lang werden die Dateien erst mit Bildern, ansonsten halten sich die Dateigrößen im normalen Rahmen. Diese gesamte Anleitung hier läßt sich als PostScript-Datei ohne Bilder auf weniger als 300 KB unterbringen). In diesem Falle müssen Sie entweder die Datei zum Diskettentransport mit einem Packer packen[11], was den Speicherplatzbedarf um bis zu 90% (oder manchmal noch mehr!) reduziert, oder Sie gehen einen ganz anderen Weg, indem Sie für jede Seite einzeln eine PostScript-Datei erzeugen (wie das geht, im nächsten Kapitel) oder die überlange Datei mit einem Backup-Programm z. B. mit dem normalen DOS-Backup (`BACKUP.EXE`), auf mehrere Disketten verteilen. Diese Wege empfehle ich aber erst dann, wenn Sie die Datei auch mit Packen nicht mehr auf eine 3.5" HD-Diskette bekommen. Haben Sie also Ihre PostScript-Datei glücklich auf Diskette gebracht, gehen Sie an einen PC im HRZ, der Verbindung zum Großrechner hat, und das haben eigentlich alle. In Terminalraum 2 und 4 finden Sie z. B. einige PCs mit 3.5" HD-Laufwerk, falls Sie solche Disketten verwenden. PCs mit 5.25"-Laufwerken finden Sie z. B. in den Räumen 113, 201 und 226. Nun schalten Sie einen solchen PC an, loggen sich in das Netz ein (einfach die Frage *„Möchten Sie sich in das Netz einloggen?“* mit *„ja“* beantworten), wechseln das aktuelle Laufwerk auf das Laufwerk, auf dem sich Ihre PostScript-Datei befindet oder kopieren Ihre PostScript-Datei erstmal auf die Festplatte, bzw. entpacken sie da hin und geben dann das DOS-Kommando `PRIPS`[12]. Alles weitere geschieht interaktiv. Als Benutzernummer geben Sie die Ihnen zugeteilte Nummer an, Ihr Paßwort sollte Ihnen dann ja auch bekannt sein[13], als Datei geben Sie einfach den Namen Ihrer PostScript-Datei an, und diese Datei enthält natürlich PostScript (danach werden Sie nämlich gefragt). Sie können die Datei dann kurze Zeit später am Ausgabetisch für die Ausgaben des Laserdruckers abholen (vor Raum 62, das ist der zentrale Rechnerraum). Sollte es dabei an irgendeiner Stelle Probleme geben, wenden Sie sich bitte an die Beratung des HRZ (Raum 203).

[10] Einen Benutzerausweis für die PCs müssen Sie übrigens sowieso haben, wenn Sie den PostScript-Drucker benutzen möchten.

[11] Ich empfehle die Packer LHarc (den haben Sie zusammen mit dem DVIPS-Paket bekommen) oder ARJ (den gibt es natürlich auch am HRZ, z. B. auf dem anonymen FTP-Server des HRZ)

[12] **PRIPS** steht für Print_PostScript.

[13] Wenn es außer Ihnen noch jemand anderem bekannt ist, kann der beliebig auf Ihre Kosten ausdrucken, also **Vorsicht!**

Nach dieser entsetzlich langen Vorrede aber endlich zur Sache:

3 Beschaffung und Installation von DVIPS

3.1 Beschaffung

Woher bekommt man DVIPS und alles was dazugehört? Das HRZ hat für häufig nachgefragte Software einen anonymen FTP-Server eingerichtet. `sun1.hrz.uni-giessen.de` (numerisch: `134.176.2.5`) ist seine Adresse. Dort ist sowohl das DVIPS-Paket (alle fünf Disketten), das neue LaTeX für emTeX mit NFSS und ein emTeX speziell für 386er-Rechner, und natürlich auch emTeX erhältlich, kurzum: Alles, was für den TeX-Anwender, der mit PostScript arbeiten will, interessant ist. Falls Ihnen FTP nichts sagt, können Sie die ganzen Sachen natürlich auch beim zuständigen Mitarbeiter bekommen.

3.2 Installation

Das vom HRZ herausgebrachte Paket DVIPS + Zubehör ist fertig konfiguriert für die Benutzung mit emTeX in der Standardkonfiguration, das soll heißen: Wenn Sie emTeX so installiert haben, wie es auf den emTeX-Disketten vorgesehen ist (das bezieht sich vor allem auf die Verzeichnisnamen), dann müssen Sie zur Installation von DVIPS folgende Schritte vornehmen:

1. Kopieren Sie von der DVIPS-Diskette 1 die Dateien `DVIPS.LZH` und `LHARC.EXE` in das Hauptverzeichnis des Laufwerks, auf dem sich Ihr Verzeichnis `EMTEX` befindet (auf dem Sie also emTeX installiert haben).
2. Geben Sie das Kommando `LHARC X DVIPS` und beantworten Sie alle nun eventuell auftauchenden Fragen mit „y“.
3. Löschen Sie die Dateien `DVIPS.LZH` und `LHARC.EXE` im Hauptverzeichnis Ihres Plattenlaufwerks (diese Dateien werden nun nicht mehr benötigt und würden nur Platz wegnehmen).
4. Nun kommt noch was Kompliziertes: Sie müssen zwei Environment-Variablen einrichten. Wenn Sie mit emTeX arbeiten möchten, müssen Sie ja im allgemeinen vorher einmal die Batch-Datei `SET-TEX.BAT` aufrufen. Gehen Sie in Ihr Verzeichnis `EMTEX`. Editieren Sie die Datei `SET-TEX.BAT`. Fügen Sie hinter die letzte Zeile folgende Zeilen ein:

   `SET PRINTER =` <*Laufwerk*>`:\EMTEX\PS`
   `SET TEXCONFIG =` <*Laufwerk*>`:\EMTEX\PS`

   Dabei müssen Sie natürlich für *Laufwerk* das Laufwerk einsetzen, auf dem sich Ihre gesamte emTeX-Installation befindet. Die beiden Environment-Variablen `PRINTER` und `TEXCONFIG` müssen den Pfad enthalten, unter dem die Datei `CONFIG.PS` zu finden ist, und das ist standardmäßig `\EMTEX\PS`[14].

[14] Diesen Schritt können Sie sich übrigens sparen, wenn Sie Ihre emTeX-Installation auf Laufwerk `D` untergebracht haben. Wenn die Environment-Variablen nicht gesetzt werden, sucht DVIPS standardmäßig den Pfad `\EMTEX\PS` auf Laufwerk `D` nach der Datei `CONFIG.PS` ab.

5. Damit ist DVIPS eigentlich gebrauchsfertig, aber es sind einige Kleinigkeiten zu beachten: Editieren Sie die Datei `CONFIG.PS` im Verzeichnis `\EMTEX\PS`. In dieser Datei finden Sie einige Pfadangaben, die sich auf Laufwerk `D` beziehen. Sollten Sie emTEX auf einem anderen Laufwerk als `D` installiert haben oder sollten Ihre Pfade anders heißen, als dort vorgeschlagen, müssen Sie diese Laufwerksbezeichnungen bzw. Pfade ändern.

3.3 Probleme, die immer mal wieder aufgetaucht sind...

...und die sich zum Teil nicht erklären lassen. Zunächst einmal: Auch wenn Sie ausschließlich PostScript-Schriften verwenden möchten, so müssen Sie doch zumindest noch eine TEX-`.pk`-Datei haben, nämlich die Schrift `CMR10.PK` für die Auflösung 300 dpi in ihrer normalen Größe. Falls Sie bislang auf Ihrem Rechner schon TEX gemacht haben und die vom HRZ ausgegebenen Schriften benutzen, so brauchen Sie sich weiter keine Gedanken machen. Ansonsten: Wenn DVIPS meckert, daß es Schriftdateien nicht finden kann oder das Programm sonst aus unerfindlichen Gründen abbricht, so stellen Sie sicher, daß es nicht am Fehlen dieser Schrift liegt[15].

Nächstes Problem, das mir absolut unerklärlich ist: Manchmal kann DVIPS die Environment-Variablen `PRINTER` oder `TEXCONFIG` nicht finden, obwohl sie gesetzt ist. In diesem Falle hilft nur noch, den Pfad, der eigentlich in `PRINTER` und `TEXCONFIG` enthalten sein sollte, in den `APPEND`-Pfad mit einzuschließen. Falls Sie bislang `APPEND` nicht verwendet haben, so sollte es genügen, wenn Sie die Zeile

`APPEND` <*Laufwerk*>`:\EMTEX\PS`

ans Ende der Datei `AUTOEXEC.BAT` schreiben.

Es könnte auch vorkommen, daß das Programm mit der Anmerkung: `Schutzfehler, System angehalten` oder etwas ähnlichem abbricht. Falls Ihr Rechner als CPU nicht mindestens einen 80286-Prozessor hat, werden Sie durch solche Fehler auf unüberwindliche Probleme stoßen, da fast alle Programme des Paketes (insbesondere DVIPS und GhostScript) mindestens einen 80286-Prozessor erwarten; für GhostScript habe ich sogar noch eine 80386-Version beigelegt. Für die Experten: Die Programme laufen zwar nicht im Protected-Mode, benutzen aber im Real-Mode ziemlich viele 286er-Befehle. Sollten Sie also unbedingt DVIPS und GhostScript auf einem 8086/8088-Prozessor betreiben wollen, so wenden Sie sich an mich, ich kann auf Wunsch entsprechende Programmversionen generieren. Aber ich sage es gleich: Viel Freude werden Sie daran nicht haben (es ist ja soooo unerträglich langsam).

Ein weiterer wichtiger Problemkreis ist der des Speichers: Sowohl DVIPS als auch GhostScript erwarten reichlich davon. Mindestens 1 MB RAM sollten Sie schon haben. Aller Speicher oberhalb von 640 KB muß entweder mit dem Windows-XMS-Treiber zugänglich gemacht worden sein, oder, wenn Sie Windows nicht benutzen, so müssen Sie allen Speicher oberhalb von 640 KB als EMS-Speicher nach LIM 4.0 konfigurieren. Dazu benötigen Sie einen Speichertreiber (expanded memory mananger), der ab MS-DOS 4.0 und ab DR-DOS 5.0 zum Lieferumfang des Betriebssystems gehört (`EMM386.SYS` bzw. `HIDOS.SYS` oder `HIMEM.SYS`). Falls Sie nicht

[15] Übrigens: Falls Sie mit Fontlibraries arbeiten, so genügt es selbstverständlich auch, wenn diese Schrift in irgendeiner dieser Fontlibraries enthalten ist.

über einen solchen Speichertreiber verfügen oder mit dem Speichertreiber Ihres Betriebssystems irgendwie nicht klarkommen, finden Sie einen Public-Domain-EMS-Treiber auf einer der Disketten des DVIPS-Paketes.

Verschwenden Sie kein Byte Speicher an eine RAM-Disk!

Zu den Hardware-Anforderungen folgt aber noch ein gesondertes Kapitel. Nun erstmal zu einem Problemkreis, der so umfangreich ist, daß ich ihm einen eigenen Abschnitt widme:

3.4 Probleme bei den Schriftdateien...

...werden garantiert auftauchen, darum hier einige warme Worte dazu. Sie wissen vielleicht, daß die zu emTEX gehörigen DVI-Treiber nicht nur einzelne `.pk`-Dateien verarbeiten können, sondern auch mit sogenannten Schriftbibliotheken (Font-Libraries) umzugehen in der Lage sind. Die üblichen `.pk`-Dateien liegen also nicht als einzelne Dateien auf der Platte vor, sondern sind in einer Datei gebündelt, was einige Vorteile mit sich bringt: Eine einzige Datei ist sicherlich übersichtlicher als einige hundert verschiedene `.pk`-Dateien, außerdem sparen Sie ein wenig Plattenplatz und haben einen wesentlich schnelleren Zugriff auf die Schriftdateien. Diese emTEX-Schriftbibliotheken kann nun DVIPS ebenfalls verarbeiten. Falls Sie also bislang mit Schriftbibliotheken gearbeitet haben, so können Sie diese auch für DVIPS verwenden. Welche Schriftbibliotheken DVIPS verwenden soll, müssen Sie dem Programm über die Datei `CONFIG.PS` im Verzeichnis `\EMTEX\PS` mitteilen. Die zu verwendenden Schriftbibliotheken müssen Sie mit vollständiger Pfadangabe durch Semikola getrennt in die Zeile schreiben, die mit einem '`L`' beginnt; einen Mustereintrag finden Sie dort bereits. Dort wird die Schriftbibliothek unter dem Namen `HPLASER.FLI` im Verzeichnis `\TEXFONTS` erwartet. DVIPS benötigt die gleichen Schriften, die mit emTEX für die Ausgaben auf einen HP-Laserjet benötigt werden. Dabei ist immer angenommen, sie möchten auf den PostScript-Druckern am HRZ ausdrucken. Falls Sie einen anderen PostScript-Drucker mit eventuell höherer Auflösung verwenden, so müssen Sie die TEX-Schriften für diese Auflösung passend berechnen. Es gibt allerdings auch die Möglichkeit, daß Sie DVIPS vorhandene Schriften auf eine andere Auflösung skalieren lassen. Die Ergebnisse sehen allerdings (naturgegeben) verheerend aus, deshalb gehe ich nicht weiter darauf ein. DVIPS besitzt einen Parameter, mit dem die Auflösung des Ausgabegerätes angepaßt werden kann; dieser Parameter ist in der Datei `CONFIG.PS` enthalten, dort müssen Sie also entsprechend ändern (es handelt sich dabei um den Resolution-Parameter, in der Zeile, die mit einem '`D`' beginnt, wird die Auflösung des Ausgabegerätes in dpi angegeben). Näheres siehe in der Original-DVIPS-Anleitung, die Sie als ausdruckfertige PostScript-Datei im DVIPS-Paket finden.

Falls Sie mit einzelnen `.pk`-Dateien anstelle von Fontlibraries arbeiten möchten, sollten Sie folgendes beachten: DVIPS benötigt in diesem Falle alle TEX-Schriften als einzelne `.pk`-Dateien, einsortiert in Unterverzeichnisse, die den Größen entsprechend benannt sind. Außerdem benötigt DVIPS, da es standardmäßig von einem PostScript-Drucker mit einer Auflösung von 300 dpi ausgeht, auch nicht die `.pk`-Dateien, die Sie vielleicht für Ihren Nadeldrucker installiert haben, sondern die `.pk`-Dateien für einen Standard-Laserdrucker, z. B. für den HP-Laserjet. Wenn Sie diese nicht haben, müssen Sie sie selber berechnen, da das HRZ die fertig berechneten Schriften nur im Form von Fontlibraries abgibt. Wo DVIPS die `.pk`-Dateien suchen soll, wird in der Datei `CONFIG.PS` im Verzeichnis `\EMTEX\PS` festgelegt, und zwar in der Zeile, die mit einem '`P`' beginnt. Passen Sie diese Pfadangabe entsprechend an! In der ausgelieferten Version wird davon ausgegangen, daß sich die Schriften in Verzeichnissen `\TEXFONTS\300`, `\TEXFONTS\329`, usw. befinden. Ein „`%f`" in dieser Zeile steht für den Namen der Schrift, ein „`%p`" für „`pk`", ein „`%d`" steht für die Größe der Schrift (also 300 für normal große Schrift auf Laserdrucker mit 300 dpi, 329 für Schriftgröße `\magstephalf`, 360 für `\magstep1` usw.).

Wenn Sie die letzten beiden Absätze nicht verstanden haben, braucht Sie das nicht zu stören. Stellen Sie sich die einfache Frage: *„Habe ich die Schriften für einen HP-Laserjet auf meiner Platte?"* Wenn ja, so ist es Ihr Problem, dies dem DVIPS-Programm über die Datei `CONFIG.PS` mitzuteilen. Falls Sie die Schriften nicht haben, können Sie sie ja notfalls auch selber berechnen (auf einem 386er-PC mit mindestens 25 MHz ist das wirklich kein Akt mehr), was aber Rechenzeit kostet. Wenn Sie allerdings das Schriftpaket des HRZ nehmen, sollten Sie etwas anderes bedenken: Im Schriftpaket des HRZ sind dann wirklich alle Schriften drin, und von denen werden Sie etwa ein Drittel gar nicht brauchen[16]. Es gilt also abzuwägen.

4 Die einzelnen Dateien des Paketes

Hier nun ein Überblick über die Dateien, die aus dem DVIPS-Paket bei der Installation auf Ihre Platte kommen:

- In das Verzeichnis `\EMTEX` kommen folgende Dateien:
  - `AFM2TFM.EXE`: Das ist ein Programm, mit dem Sie zusätzliche PostScript-Schriften für TEX nutzbar machen können. Wenn Sie sich mit den Schriften begnügen, die im Paket drin sind und die das HRZ zur Verfügung stellt, werden Sie dieses Programm nicht brauchen. Die Anleitung dazu finden Sie in der Original-DVIPS-Anleitung.
  - `SQUEEZE.EXE`: Dies ist ein Programm, um PostScript-Dateien auf das absolut notwendige Minimum zu schrumpfen. Es wird in einigen Fällen vom DVIPS-Programm benötigt, Sie können es aber auch selber benutzen. Der Aufruf geht folgendermaßen:

    `SQUEEZE` <*Eingabedatei*> `>` <*Ausgabedatei*>.

    `SQUEEZE` entfernt u. a. alle Kommentare und überflüssigen Leerzeichen aus der PostScript-Eingabedatei, ist also recht nützlich, um irgendwelche PostScript-Dateien zu schrumpfen. Die Dateien, die von DVIPS erzeugt werden, lassen sich i. a. mit `SQUEEZE` nicht mehr schrumpfen (logisch, DVIPS benutzt ja intern schon `SQUEEZE`), da müssen dann schon härtere Mittel aufgefahren werden (Packer).
  - `DVIPS.EXE`: Das ist das eigentliche DVIPS-Programm.
  - `MAKETEXP.BAT`: Das ist eine DOS-Batch-Datei, mit der DVIPS in der Lage ist, über ein eventuell installiertes METAFONT halbautomatisch fehlende `.pk`-Dateien nachzugenerieren. Dazu wird das `MFJOB.EXE`-Programm von emTEX benutzt. Falls Sie die vom HRZ zur Verfügung gestellten HP-Laserjet-Schriften verwenden oder Ihnen das alles hier nichts sagt, werden Sie diese Datei nicht benötigen.

[16] Das gilt natürlich nur für normales LATEX, bei voller Ausnutzung des NFSS sieht die Sache schon ganz anders aus...

  - `PSLATEX.BAT`: **Das ist eine sehr wichtige Datei.** Wenn Sie die Style-Dateien benutzen möchten, die die normalen TeX-Schriften durch PostScript-Schriften ersetzen, dann muß der Speicherplatz für das TeX-Programm ein wenig umverteilt werden. Dazu muß der emTeX-Aufruf etwas variiert werden. Das ist in dieser Datei gemacht. Sie sollte das Kommando `GLATEX` zur Übersetzung deutscher LaTeX-Dateien ersetzen. Siehe aber auch im Kapitel über die Benutzung der PostScript-Schriften. Falls Sie mit emTeX386 arbeiten, können Sie diese Datei natürlich vergessen.
  - `DVIPST.BAT`: Darauf gehe ich später noch ein. Diese DOS-Batch-Datei erlaubt es, die Ausgaben von DVIPS insgesamt zu verschieben.
  - `LFCR.EXE`: Wandelt ASCII-Dateien, die aus dem UNIX-Bereich kommen (SUN, Amiga, NeXT, ...) in ASCII-Dateien für DOS um. Wird im Kapitel über Grafikeinbindung erklärt. Eine Anleitung für dieses Programm erhalten Sie, wenn Sie es ohne Parameter aufrufen.

- In das Verzeichnis `\EMTEX\DOC` kommen folgende Dateien:
  - `DVIPS.DVI` und `DVIPS.PS`: Das ist die Original-Anleitung zu DVIPS in Englisch, einmal als normale DVI-Datei und einmal als fertig übersetzte PostScript-Datei, die Sie an jedem beliebigen PostScript-Drucker ausgeben können.
  - `FONTDEMO.TEX`: Der TeX-PostScript-Schriftkatalog, den Sie auch in dieser Anleitung noch finden, als LaTeX-Datei. Wenn Sie es schaffen, den zu übersetzen und auszudrucken, dann haben Sie das problematischste, was man mit DVIPS machen kann, schon mal nachvollzogen.
  - `ROTSAMPL.TEX`, `ROTSAMPL.DVI` und `ROTSAMPL.PS`: Das ist eine Beispiel-Datei zu den DVIPS-Extras, die im entpsprechenden Kapitel noch ausführlich beschrieben werden, als TeX-Source, als DVI-Datei und als ausgabefertige PostScript-Datei.

- In das Verzeichnis `\EMTEX\TFM` kommt ein Haufen zusätzlicher TFM-Dateien. Diese werden benötigt, wenn Sie mit TeX in Verbindung mit DVIPS PostScript-Schriften benutzen möchten. Falls Sie das nicht vorhaben, können Sie diese Dateien ausnahmslos wieder löschen. Damit berauben Sie sich dann aber einiger der besten Möglichkeiten von DVIPS.

- In das Verzeichnis `\EMTEX\TEXINPUT` kommen einige Makrodateien, die die Verwendung der DVIPS-Spezialitäten unter TeX bequemer machen:
  - `ROTATE.TEX/.STY`: Das ist die Makrodatei, in der die Makros zum Drehen und Spiegeln von TeX-Boxen (TeX-Befehl `\hbox{...}`) definiert werden. Die Dokumentation finden Sie im Kapitel über DVIPS-Extras, einige Anwendungsbeispiele in der Datei `ROTSAMPL.TEX`.
  - `OUTLINE.STY`: Makrodatei, die mit PostScript-Schriften so etwas möglich macht. Die Dokumentation finden Sie im Kapitel über DVIPS-Extras.
  - `EPSF.TEX/.STY`: Makrodatei, in der die nötigen Makros zum Einbinden von PostScript-Grafiken in TeX-Dokumente definiert werden. Dokumentation zum Teil in der Datei, ausführlich in der Original-DVIPS-Anleitung. Auf dieses Verfahren zur Bildeinbindung werde ich wegen diverser Nachteile nicht eingehen (wesentlicher Vorteil: Es funktioniert auch unter Plain-TeX, nicht nur unter LaTeX, das wiegt

aber die diversen Nachteile nicht auf). Ich propagiere vielmehr das Verfahren über die Datei

- PSFIG.STY: Makrodatei, mit der ein Verfahren zur Bildeinbindung mit LaTeX möglich wird. Diesem Verfahren ist fast das gesamte Grafik-Kapitel gewidmet.
- PSPIC.STY: Wird im Grafik-Kapitel erläutert.
- AVANTGAR, BOOKMAN, CHANCERY, HELVETIC, NCS, PALATINO, TIMES, PSFONTS, PSMATH: Style-Dateien für LaTeX mit NFSS, die die bequeme, automatisierte Verwendung von PostScript-Schriften mit LaTeX erlauben. Dokumentation siehe im Kapitel über die Verwendung von PostScript-Schriften.

- In das Verzeichnis \EMTEX\PS kommen die Dateien, die zur Steuerung von DVIPS benötigt werden. Das sind:
  - CONFIG.PS: Die Datei, die DVIPS die Konfiguration des Systems und des PostScript-Druckers mitteilt. Diese Datei ist (eventuell bis auf die Pfadangaben, die Sie ändern müssen, aber das hatte ich ja schon erwähnt) passend für die am HRZ zur Verfügung stehenden PostScript-Drucker und eine bereits vorhandene Standard-emTeX-Installation eingestellt. Wenn Sie diese Datei ändern möchten (Anpassung an eigenen PostScript-Drucker), so finden Sie die notwendige Dokumentation in der Original-Anleitung zu DVIPS, aber eigentlich sollten die Kommentare in dieser Datei Erklärung genug sein.
  - PSFONTS.MAP: Wird von DVIPS benötigt um aus den Kurznamen der PostScript-Schriften die originalen Namen und Informationen zur Ansteuerung herauszufinden. **Verändern Sie in dieser Datei nicht ein einziges Zeichen, wenn Sie nicht genau wissen, was Sie da tun!**
  - *.PRO-Dateien: PostScript-Headerdateien. Diese Dateien sind nur für den internen Gebrauch von DVIPS. **Verändern Sie in diesen Dateien nicht ein einziges Zeichen, löschen Sie diese Dateien nicht, ändern Sie nicht die Dateinamen dieser Dateien!** Ignorieren Sie sie am besten.

- Im Verzeichnis \TEXFONTS werden in der voreingestellten Konfiguration die .pk-Dateien bzw. die emTeX-Fontlibraries erwartet. In diesem Verzeichnis wird ein neues Unterverzeichnis \TEXFONTS\VF angelegt, in dem sich *.VF-Dateien befinden. Diese Dateien enthalten Informationen für DVIPS darüber, welches Zeichen in den PostScript-Schriften auf welcher Position liegt und wie die PostScript-Schriften auf einem PostScript-Drucker angesteuert werden müssen. Wenn Sie keine PostScript-Schriften verwenden wollen, können Sie diese Dateien löschen. Ansonsten: **Ändern Sie diese Dateien nicht, löschen Sie sie nicht und benennen Sie sie auf keinen Fall um!**

5 Der Aufruf von DVIPS

Endlich ist es soweit: Es geht zur Sache. Sie haben eine DVI-Datei mit Namen EXTRA.DVI (diesen Namen will ich in den weiteren Beispielen verwenden), wie auch immer Sie an diese Datei gekommen sind. Nun möchten Sie diese DVI-Datei auf einem PostScript-Drucker ausgeben. Dazu geben Sie einfach das Kommando

```
DVIPS EXTRA
```

und schon meldet sich DVIPS und beginnt, eine Datei mit Namen `EXTRA.PS` zu erzeugen, in der sich dann der Inhalt Ihrer DVI-Datei nach PostScript übersetzt befindet. Wie Sie dann mit dieser PostScript-Datei weiter verfahren können, wissen Sie ja schon. Dieses Verfahren hat neben vielen Vorteilen auch einen kleinen Nachteil: Sie müssen auf dem Speichermedium, auf dem Sie diese Übersetzungsaktion ausführen, noch genügend Speicherplatz für die PostScript-Datei haben, und das kann ja mal nicht der Fall sein. In diesem Falle müssen Sie dann direkt an den Drucker ausgeben; wie das gemacht wird, erläutere ich noch. Aber sie werden zugeben, einfacher geht es wohl kaum. Wenn DVIPS meckert oder mit einer Fehlermeldung abbricht, so liegt das in den allermeisten Fällen daran, daß Sie eines der in dem entsprechenden Abschnitt beschriebenen generellen Probleme haben, oder daß `.pk`-Dateien fehlen, die dann nachgeneriert werden müssen. Seltener kommt es vor, daß DVIPS wegen *echter* Probleme mit einem Fehler abbricht (z. B. `ran out of memory while allocating raster`). Darauf gehe ich im Kapitel *Erfahrungen mit DVIPS* noch ein. Natürlich können Sie beim Aufruf von DVIPS auch noch einige Parameter angeben. Hier nur die wichtigsten. Wer wirklich alles wissen will, z. B., wie man bei der Ausgabe die Reihenfolge der Seiten ändert (ich glaube nicht, daß Sie derartige Optionen sinnvoll einsetzen können), der muß schon in die Original-DVIPS-Anleitung schauen. Folgende Parameter halte ich für wichtig (ich will sie nur an Beispielen erläutern, da wird es wohl am klarsten):

Die Parameter werden durch Buchstaben bezeichnet. So steht '`o`' für 'Output', '`c`' für 'Copies' usw. **Ganz wichtig:** Es wird bei den Parameternamen zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. So können Sie die Ausgabe durch den Parameter '`o`' umlenken, nicht aber durch '`O`'.

Es kann sein, daß Sie nicht möchten, daß die von DVIPS erzeugten PostScript-Dateien so heißen, wie DVIPS sie benennt, nämlich immer den Namen der eingespeisten DVI-Datei mit der Extension (Namenserweiterung) `.PS`. Angenommen Ihre DVI-Datei heißt `EXTRA.DVI`, sie möchten aber, daß die erzeugte PostScript-Datei nicht `EXTRA.PS` heißt, sondern `NORMAL.PS`. Dann geben Sie das Kommando:

```
DVIPS -oNORMAL.PS EXTRA
```

Wenn Sie z. B. die Ausgaben von DVIPS direkt auf einen am Rechner am Standard-Druckerport `LPT1:` angeschlossenen PostScript-Drucker ausgeben wollen (ich erwähnte schon, daß das manchmal nötig sein könnte, wenn der Plattenplatz knapp wird), so geben Sie das Kommando

`DVIPS -oLPT1: EXTRA` oder `DVIPS -oPRN EXTRA.`

Man merke: Mit dem Parameter '`o`' wie 'Output' kann man also die Ausgabe umlenken.

Wenn Sie jede Seite dreimal ausgedruckt haben möchten, so geht das ganz einfach:

```
DVIPS -c3 EXTRA
```

erzeugt eine PostScript-Datei, durch die jede Seite einzeln dreimal wiederholt wird. Sie können nach '`-c`' jede beliebige Zahl zwischen 1 und 255 angeben (die Voreinstellung ist natürlich 1). Wenn Sie aber die ganze Datei dreimal hintereinander ausgeben möchten (das hat den

Vorteil, daß Sie das Zeug hinterher nicht auseinandersortieren müssen, aber den deutlichen Nachteil, daß die entstehende PostScript-Datei auch dreimal so lang wird! Natürlich dauert dann auch die Übersetzung der DVI-Datei nach PostScript dreimal so lange.), so geht das mit

```
DVIPS -C3 EXTRA
```

Die Parameter 'C' und 'c' stehen für 'Copies'. Hier unterscheiden sich also die Wirkung von Groß- und Kleinbuchstabe! Wenn Sie die Datei wirklich mehrfach ausgedruckt haben möchten, so empfehle ich auf jeden Fall 'c' statt 'C' (das geht erheblich(!) schneller und die Datei wird dadurch auch nicht länger).

Wenn Sie Ihre Datei nur bis Seite 12 ausgegeben haben möchten, so geht das mit:

```
DVIPS -l12 EXTRA
```

Der Parameter 'l' steht für 'Last page'. Wenn Sie Ihr Dokument von Seite 3 an ausgegeben haben möchten:

```
DVIPS -p3 EXTRA
```

Der Parameter 'p' steht dabei für 'Starting Page'. Wenn Sie Ihr Dokument von Seite 3 bis Seite 12 audrucken möchten:

```
DVIPS -p3 -l12 EXTRA
```

Auch hier zeigt sich dem mitdenkenden Leser eine Möglichkeit, zu groß geratene PostScript-Dateien wieder in den Griff zu bekommen: Übersetzen Sie Ihre DVI-Datei einfach seitenweise nach PostScript! Die entstehenden Bruchstücke lassen sich dann leichter handhaben. Eine Batch-Datei, die für jede Seite eine einzelne PostScript-Datei erzeugt, ist schnell geschrieben. So, das wären die Optionen die ich für nützlich und sinnvoll halte. Eine sehr wichtige gibt es noch: Wenn Ihr PostScript-Drucker direkt an den Computer angeschlossen ist, Sie also nicht die zentralen PostScript-Drucker am HRZ benutzen, dann müssen Sie den Parameter 'F' setzen. Wenn Sie also mit DVIPS direkt am Druckerport ausdrucken, oder Ihre entstandene PostScript-Datei später unter DOS direkt über einen Druckerport an einen PostScript-Drucker schicken möchten, dann müssen Sie das so machen:

`DVIPS -F EXTRA` oder `DVIPS -oPRN -F EXTRA` bzw. `DVIPS -oLPT1: -F EXTRA`

Wenn Sie nämlich das '-F' weglassen, dann wird der direkt angeschlossene PostScript-Drucker möglicherweise nicht erkennen, daß die Datei am Ende auch wirklich zuende ist und eventuell die letzte Seite verschlucken. Aber an den am HRZ installierten PostScript-Druckern besteht dieses Problem nicht, dort ist diese Option nicht nötig. Schaden kann es aber auf keinen Fall, diese Option zu setzen. Wenn Sie also unsicher sind, setzen Sie ruhig '-F', das verlängert Ihre PostScript-Datei nur um ein Byte.

Das war eigentlich schon alles. Mehr brauchen Sie nicht zu wissen, wenn Sie einfach nur TEX-Dateien am PostScript-Drucker ausdrucken möchten. Wollen Sie aber mehr... Jetzt gleich wird es erst richtig interessant!

5.1 Verschieben der Ausgabe

Aber vorher noch etwas, was Sie vielleicht vermißt haben: Jeder DVI-Treiber sollte doch in der Lage sein, über einen Parameter die Ausgabe zu verschieben. Wenn Ihnen also die ausgegebene Datei etwa zu weit links oben sitzt, so sollte es über einen Parameter des DVI-Treibers möglich sein, die Ausgabe so zu manipulieren, daß die ausgedruckte Datei etwas weiter rechts unten auf dem Papier sitzt, ohne daß man etwas an der TEX-Datei geändert hat. Das ist insbesondere auch bei PostScript-Druckern nützlich, da mir schon Geräte untergekommen sind, die glaubten, ein DIN-A4-Blatt beginne 3.5 cm unterhalb seines oberen Randes. In so einem Falle muß man dann die Ausgabe um 3.5 cm nach oben schieben, da jede Änderung der TEX-Datei nur Katastrophen auf allen anderen Ausgabegeräten produzieren würde. Dieses Verschieben ist mit DVIPS auch möglich, leider ist es etwas umständlich. Sie müssen den Verschiebebefehl als PostScript-Makro in eine Datei schreiben und diese Datei dann als zusätzlichen Header einbinden. Alles klar? Nein, sicher nicht. Also langsam:

Sie finden im Verzeichnis `EMTEX` neben dem eigentlichen DVIPS-Programm `DVIPS.EXE` auch eine Datei namens `DVIPST.BAT`. Diese Datei rufen Sie mit drei Parametern auf. Sie ist nur auf drei Parameter angelegt, wenn Sie also mehr unterbringen möchten, so müssen Sie sie entsprechend ändern. Schauen Sie sich die Datei ruhig einmal an, es sind nur wenige Zeilen. Der erste Parameter gibt die Verschiebung nach ***rechts*** in $^1/_{72}$ Zoll an, der zweite Parameter die Verschiebung nach ***oben***, ebenfalls in $^1/_{72}$ Zoll. Der dritte Parameter schließlich ist Ihre DVI-Datei. Angenommen, Sie möchten die Ausgabe Ihrer DVI-Datei um einen Zentimeter nach links und um zwei Zentimeter nach oben verschieben. 1 Zoll = 2.54 cm $\Rightarrow$ $^1/_{72}$ Zoll = 0.0353 cm, also $\Rightarrow$ 1 cm nach links bedeutet $28.35 \cdot {}^1/_{72}$ Zoll nach links. Zwei Zentimeter sind das doppelte: $56.69 \cdot {}^1/_{72}$ Zoll nach oben. Der erste Parameter steht für *nach rechts*, also für *nach links* muß man die Richtung umkehren, es geht demnach um eine negative Strecke nach rechts; wir müssen ein Minuszeichen vor die Zahl schreiben. Somit lautet der Aufruf:

```
DVIPST -28.35 56.69 EXTRA
```

Tut mir leid, daß es so umständlich ist (Angaben in $^1/_{72}$ Zoll und so), aber da T. Rokicki als Programmautor nicht an diesen Parameter gedacht hat (und ich nicht soweit im Programm herumpfuschen wollte, ihn einzubauen), mußte man halt nachträglich was selbstgestricktes einbauen. Beachten Sie bitte, daß Sie bei `DVIPST` in der ausgelieferten Form genau diese drei Parameter angeben müssen, keinen mehr und keinen weniger. Falls Sie noch mehr Parameter angeben wollen, müssen Sie `DVIPST.BAT` entsprechend ändern. Fragen Sie, wenn Sie Probleme haben.

6 NFSS - Eine Einführung

6.1 Was ist NFSS?

Das ist ganz einfach zu beantworten: NFSS heißt New Font Selection Scheme, also eine neue Art der Schriftauswahl. Diese Anleitung hier bezieht sich auf das vom HRZ verteilte neue LaTeX. Bei dieser Verteilung ist das NFSS abgeschaltet, es ruht gewissermaßen im Hintergrund und wird nicht sichtbar. NFSS ist nichts weiter als ein neues Konzept, um unter LaTeX die Schriften und die Schriftauswahl zu organisieren. Die automatische Schriftauswahl bei LaTeX ist Ihnen ja sicher ein Begriff: Überschriften werden automatisch fett und größer (die Größe richtet sich dabei nach der Schachtelungstiefe, also `\section`, `\subsection` usw.), Fußnoten werden kleiner, bei Schriftumschaltungskommandos wie `\it` wird die entsprechende Schrift automatisch in der passenden Größe eingesetzt usw. Das Organisationskonzept, das dieser Schriftauswahl bislang zugrunde lag, wurde nun durch NFSS vollständig ersetzt. Solange NFSS abgeschaltet ist, merkt der normale Benutzer davon nichts. Nach dem Einschalten merkt man es auch nur an einigen Eckchen (dazu gleich). Wirklich merken wird man NFSS erst dann, wenn man seine neuen Möglichkeiten explizit nutzt.

6.2 Was macht NFSS?

Da fange ich am besten mal mit einem Beispiel aus dem alten LaTeX ohne NFSS an: Sicherlich ist Ihnen bekannt, daß die Kommandos `\Large\bf` und `\bf\Large` bisher nicht das gleiche Ergebnis liefern: Ersteres liefert das wahrscheinlich gewünschte: Eine etwas größere, fette Schrift (um genau zu sein: Die fette Ausgabe der normalen Textschrift um einen Faktor 1.2 vergrößert; so zumindest sollte es sein). Die zweite Variation des Befehls liefert dagegen nur die normale Schrift, um einen Faktor 1.2 gegenüber der normalen Textschrift vergrößert. Keine Spur von fett... was sicherlich nicht Sinn der Sache war. Das liegt daran, daß die Schrifteigenschaften im bisherigen LaTeX nicht *orthogonal* waren, d. h. sie waren nicht unabhängig voneinander. NFSS tut nun nichts weiter, als die Eigenschaften einer Schrift sinnvoll in vier Parameter zu fassen und diese vier Parameter gewissermaßen zu einer orthogonalen Basis für die Schriftauswahl zu machen.

Es gibt zur Schriftauswahl einige einfache Grundregeln: Eine Schrift gehört zu einer Schriftfamilie. Normalerweise arbeiten Sie in TeX mit der Familie der Computer Modern (Roman)-Schriften (CMR-Familie). Dieser Text ist hauptsächlich in Schriften aus der CMR-Familie geschrieben, lediglich hin und wieder wird (zu Demonstrationszwecken) zu PostScript-Schriften gewechselt. Dies (die Schriftfamilie) ist also der erste Schriftparameter: **`\family`**. Dann hat die Schrift klarerweise eine Größe. In LaTeX gibt es da feste Vergrößerungsstufen (`\tiny`, `\scriptsize`, ..., `\Huge`), aber im Prinzip ist die Größe ein völlig frei variierbarer Schriftparameter, also zweiter Schriftparameter: **`\size`**. Dann kann die gleiche Schrift verschieden, aber doch ähnlich aussehen. Eine (Schrift)Familie kann ja viele, viele Mitglieder haben. Zum Beispiel kann es die gleiche Schrift als Normal-, *Italics*-, *Slanted*-, SMALLCAPS- und UnslantedItalics-Schrift geben. Weitere Formen sind natürlich auch noch denkbar. Also: Auch die Form (Shape) einer Schrift ist ein frei wählbarer Schriftparameter, somit haben wir schon den dritten: **`\shape`**. Dann kann eine Schrift noch unterschiedlich gewichtig ausfallen. Hier muß ich zu Demonstrationszwecken mal kurz auf eine PostScript-Schrift umschalten...Wenn sie etwas besonders betonen möchten, können Sie es schon in der Schrift besonders **schwer machen**, also **fett**. Einige Dinge fallen auch weniger wichtig aus, diese gestalten wir dann hager oder dürr, während manche Sachen sich im Text eher breit machen, diese werden dann eben auch so geschrieben. Also: Auch das Gewicht einer Schrift sollte frei wählbar sein, womit wir beim vierten Parameter wären, der aus Gründen, die Sie in weiterführender Literatur nachlesen können, **`\series`** heißt. Also: Die gewählte Textschrift läßt sich durch vier Parameter eindeutig festlegen:

1. Schriftfamilie, ausgewählt durch `\family{`*Familienname*`}`
2. Schriftform, ausgewählt durch `\shape{`*Name der Form*`}`
3. Schriftgewicht, ausgewählt durch `\series{`*Gewichtsspezifikation*`}`
4. Schriftgröße, ausgewählt durch `\size{`*Punktgröße*`}{`*Zeilenabstand*`}`

Diese vier Schriftparameter soll man dann völlig unabhängig voneinander variieren können. Dabei kann es natürlich Probleme geben, denn es gibt nicht jede Schrift in jeder Größe, in jeder Form und mit jedem Gewicht. Aber man soll schon herumschalten können, so gut es geht. Und wie?

6.3 Wie benutzt man NFSS?

Zunächst einmal muß man das NFSS einschalten. Das geschieht durch Einbinden des Styles `NEWLFONT.STY`. Also erweitern Sie einfach Ihre Dokumentensiloptionen um diesen Style, und schon haben Sie das NFSS zur Verfügung[17]. Nun merken Sie zunächst einmal nichts. Die Schriftumschaltungskommandos wie `\bf`, `\it` usw. funktionieren immer noch. Aber sie verhalten sich plötzlich etwas anders, denn sie sind jetzt orthogonal. Beispiel: Bisher lieferte `\it` *halt die Italics-Schrift, und wenn man dann auf Typewriter* `\tt umgeschaltet hat, hatte man halt Typewriter`. Jetzt sieht die Sache plötzlich so aus: `\it` *Italics, und dann* `\tt` *`Typewriter in Italics!`* Das sollten Sie als Änderung gegenüber dem alten LaTeX ohne NFSS mal zur Kenntnis nehmen.

Aber das ist ja nichts Neues. Nun zur expliziten Nutzung der NFSS-Kommandos. Erwähnt habe ich sie schon. Man kann die vier Schriftparameter über Auswahlkommandos getrennt umschalten. Man wählt also eine neue Familie, z. B. `\family{cmss}`, also die Computer Modern Sans Serif. Die Familien, die es im normalen LaTeX vordefiniert gibt, finden Sie in Tabelle 1[18], die Familien, die bei Nutzung der PostScript-Schriften zur Verfügung stehen, in Tabelle 5 – 10 im nächsten Kapitel. Nun passiert noch nichts. Aktiviert wird die Schriftumschaltung erst durch das Kommando `\selectfont`, wie man sieht. Schalten wir die Familie wieder zurück...

[17] Bei Einbindung eines der im nächsten Kapitel erwähnten Styles zur Verwendung der PostScript-Schriften (`PALATINO.STY`, `BOOKMAN.STY` usw.) erfolgt die Einschaltung des NFSS dann automatisch.

[18] Diese Familien sind standardmäßig vordefiniert. Natürlich hindert Sie niemand, auch noch weitere ComputerModern-Schriften nachzudefinieren. Es gibt ja auch so schöne (und experimentell gemeinte) Dinge wie die FunnyRoman-Schrift (cmff, die ich leider gerade nicht greifbar habe), die Fibonacci-Schriften (cmfi) oder die Dunhill-Schrift (cmdunh). Einen Style zur Nutzung der TeX-Frakturschriften (yswab, yfrak, ygoth, yinitial) können Sie am HRZ bekommen. Weitere Styles zur Nutzung „exotischer“ TeX-Schriften sind fast überall, wo TeX- oder LaTeX-Anwendungen entwickelt werden, in Vorbereitung.

`\family{cmr}\selectfont`. Wenn Sie allerdings eines der in LaTeX vorgegebenen Schriftumschaltkommandos geben (wie `\bf`, `\it`, oder die Größenumschaltungen `\large`, `\small` usw.), so ist in diesen Kommando das `\selectfont` bereits enthalten.

Natürlich gibt es nicht jede Schrift aus jeder Familie mit jedem Gewicht in jeder Form und Größe. Wenn Sie auf eine Schrift umschalten, die dem NFSS nicht bekannt ist, dann kommt eine Warnung und das NFSS schaltet auf die Schrift um, die es für den besten Ersatz hält (oder ändert gar nichts, wenn sich kein passender Ersatz findet). Was getan wurde, wird bei der Warnung mit ausgegeben. Das kann dann zum Beispiel so aussehen:

```
Warning: Font/shape ‘cmtt/b/sl ’ undefined on input line 57.
Warning: Using ‘cmtt/b/n’ instead on input line 57.
```

Hier meckert das NFSS konkret darüber, daß es von der Schriftfamilie `cmtt` (die normale TeX-Typewriter-Schrift) die Boldface-Ausgabe nicht in der Form „Slanted“ gibt, wie verlangt. Ersetzt wird das Verlangte durch die Boldface-`cmtt`-Schrift. Das scheint mir ein guter Ersatz zu sein. Wenn Ihnen der vom NFSS ausgewählte Ersatz nicht gefällt, schauen Sie in der `.log`-Datei des TeX-Laufes die Zeilennummer nach und ändern die Schriftauswahl in Ihrer LaTeX-Datei halt entsprechend. Oder Sie definieren die gewünschten Schriften nach.... doch dazu später.

Die Auswahlkommandos `\shape` und `\series` funktionieren völlig analog. Welche Parameter für `\shape` und `\series` es standardmäßig gibt, sehen Sie in Tabelle 2 und 3. Bei Series ist zu beachten, daß sich der Parameter aus einer Angabe für Weight und einer für Width zusammensetzt. Zuerst kommt die Weight-, dann die Width-Angabe. Wenn eine der beiden Angaben ’`m`’ ist, so wird sie weggelassen. Sind beide Angaben ’`m`’, so schreibt man ein einziges ’`m`’. Um auf Boldface umzuschalten, genügt also `\series{b}\selectfont`**, um zurückzuschalten dann `\series{m}\selectfont`**. Wie wechselt man dann auf BoldExtended (das ist das, worauf im normalen LaTeX das `\bf`-Kommando eigentlich umschaltet)? Nach obigen Ausführungen also mit `\series{bx}\selectfont`.

Familie	Erklärung
cmr	Normale Computer Modern Roman, vorhanden in fast allen üblichen Varianten
cmss	Computer Modern Sans Serif, vorhanden in fast allen üblichen Varianten
cmtt	Computer Modern Typewriter, vorhanden in fast allen Shapes, aber überlicherweise nur im Series `m`

Tabelle 1: Standard-TeX-Schriftfamilien

Nachdem nun das `\series`-, das `\family`- und das `\shape`-Kommando hoffentlich klargestellt sind, wird es beim `\size`-Kommando etwas komplizierter. Im Normalfalle sollten Sie die Schriftgröße über eines der Kommandos `\tiny`, `\scriptsize`, `\footnotesize`, `\small`, `\normalsize`, `\large`, `\Large`, `\LARGE`, `\huge`, `\Huge` auswählen. Dies sind die Standard-LaTeX-Vergrößerungsstufen und in der Regel werden die vorhandenen Schriften nicht in anderen als in diesen Vergrößerungsstufen vordefiniert sein. Wenn Sie aber (was mit PostScript-Schriften ohne großen Aufwand möglich ist) noch andere Vergrößerungen bei den Schriftdefinitionen berücksichtigt haben, können Sie auf diese mit dem `\size`-Kommando zugreifen. Sie

Weight-Angabe	Bedeutung	Width-Angabe	Bedeutung
ul	Ultralight	uc	Ultracondensed
el	Extralight	ec	Extracondensed
l	Light	c	Condensed
sl	Semilight	sc	Semicondensed
m	Medium oder Normal	m	Medium oder Normal
sb	Semibold	sx	Semiexpanded
b	Bold	x	Expanded
eb	Extrabold	ex	Extraexpanded
ub	Ultrabold	ux	Ultraexpanded

Tabelle 2: Vorgegebene Bezeichnungen für Weight und Width beim `\series`-Kommando

Bezeichnung	Bedeutung	Bezeichnung	Bedeutung
n	Normal		
it	Italics	u	UnslantedItalics
sl	Slanted	sc	SmallCaps

Tabelle 3: Mögliche Parameter beim `\shape`-Kommando

geben zunächst die Punktgröße der Schrift an, und dann den Zeilenabstand (in einer beliebigen Einheit). Ich will es an einer PostScript-Schrift vorführen: `\family{times}\selectfont` Ich will nun in einer 7-Punkt-Schrift mit einem Zeilenabstand von 12 Punkten weiterschreiben[19] weiterschreiben: `\size{7}{12pt}\selectfont` Das sieht dann also so aus. Nun sollte geklärt sein, wie man Schriften mit dem NFSS auswählt. Aber das muß ja alles mal definiert worden sein, also kommen wir dann demnächst zu den Definitionen (ich muß hier noch ein wenig labern, damit Sie den großen Zeilenabstand von 12pt bemerken).

6.3.1 Schriftumschaltkommandos

Bevor wir aber zum Definieren kommen, erst noch ein paar Worte zu den Schriftumschaltkommandos `\rm`, `\sf`, `\tt`, `\bf`, `\it`, `\sc` und `\sl`. Bei einer Orthogonalität aller Schriftparameter ist klar, daß die ersten drei Kommandos nur die Schriftfamilie, das Kommando `\bf` nur den Series-Parameter und die letzten drei Kommandos nur den Shape-Parameter umschalten dürfen.

Die Voreinstellung der Wirkung dieser Kommandos ist natürlich sinnvoll für den Einsatz der TeX-Schriften[20] gemacht (nach Einbindung eines der im nächsten Kapitel vorgestellten PostScript-Schriftstyles wird sie natürlich sinnvoll für die gewählte PostScript-Schrift umgestellt). Man kann die Wirkung dieser Kommandos aber frei beeinflussen. Dies funktioniert über die Makros `\rmdefault`, `\sfdefault`, `\ttdefault`, `\bfdefault`, `\itdefault`, `\scdefault` und schließlich noch `\sldefault`. Mit den ersten dreien können Sie festlegen, auf welche Familien bei den entsprechenden Kommandos umgeschaltet wird, mit `\bfdefault`, auf welchen Series-Parameter beim Kommando `\bf` umgeschaltet wird und mit den letzten dreien legen Sie den Shape-Parameter fest, auf den beim entsprechenden Kommando geschaltet wird. Wenn Sie zum Beispiel mit `\it` nicht mehr auf Italics, sondern auf UnslantedItalics umschalten

[19] Normal wäre für eine 7-Punkt-Schrift auch ein Zeilenabstand von 7 Punkten.
[20] Alle ComputerModern-Familien.

möchten, so geben Sie das Kommando

`\renewcommand{\itdefault}{u}`

6.4 Schriftdefinitionen mit NFSS

Schriftdefinitionen können Sie nicht direkt im Text vornehmen (im Gegensatz zum `\newfont`-Kommando, das es natürlich auch mit NFSS noch weiterhin gibt), sie müssen in einer Style-Datei vorgenommen werden. Notfalls müssen Sie sich also eigene Style-Dateien schreiben, um neue Schriften zu definieren. Oder Sie hängen Ihre eigenen Definitionen an vorhandene Schriftdefinitionsdateien (z. B. `PSFONTS.STY`) an. Als Beispiel dafür, wie das mit dem Definieren von neuen Schriften funktioniert, empfehle ich die Datei `PSFONTS.STY`.

Es gibt dafür das Kommando

`\new@fontshape{`*family*`}{`*series*`}{`*shape*`}{<`*Punktgröße*`>`*TFM-Datei (und Größe)*`}{}`

Zur Angabe der TFM-Datei gehört dabei eine optionale Größenangabe. Das versteht man wahrscheinlich nicht so ohne Beispiel, deshalb kommt hier eines. Schauen Sie mal in den PostScript-Schriftenkatalog im nächsten Kapitel. Dort finden Sie die Schrift „timesbi“. Dabei handelt es sich offensichtlich um die BoldItalics-Schrift aus der Times-Familie. Sie wollen diese Schrift nun als 10-Punkt-Schrift dem NFSS bekannt machen. Dazu muß NFSS nur wissen, auf welche TFM-Datei[21] es denn zugreifen soll, wenn

`\family{times}\shape{it}\series{b}\size{10}{10pt}`

verlangt wird. Das geht so:

`\new@fontshape{times}{b}{it}{<10>timesbi at 10pt}{}`

(Nicht das abschließende `{}` vergessen!) Nun müßten wir das für jede LaTeX-Vergrößerung tun, wenn wir später zwischen verschiedenen Größen der Schrift umherschalten möchten. Also noch

```
\new@fontshape{times}{b}{it}{<11>timesbi at 10.95445pt}{}
\new@fontshape{times}{b}{it}{<12>timesbi at 12pt}{}
\new@fontshape{times}{b}{it}{<14>timesbi at 14.4pt}{}...
```

nicht zu vergessen die notwendigen Verkleinerungen für die Fußnoten u. ä. Das geht aber auch einfacher, denn die unterschiedlichen Größen einer Schrift (also gleiche Familie, gleiche Form, gleiches Gewicht, nur andere Größe) kann (soll!) man als Liste angeben. Das Format wird wohl am besten an einem Beispiel klar:

```
\new@fontshape{times}{b}{it}{<11>timesbi at 10.95445pt
                             <12>timesbi at 12pt
                             <14>timesbi at 14.4pt}{}...
```

definiert ebenfalls „timesbi“ im gewuenschten Sinne. Genau zu diesem Zweck gibt es aber in der Datei `PSFONTS.STY` bereits einen Makro, der auch dort dokumentiert ist (und den man in modifizierter Form sicher auch für anderes als PostScript-Schriften benutzen kann). Natürlich kann man für die verschiedenen Vergrößerungen auch verschiedene TFM-Dateien ankoppeln.

[21] bzw. VF-Datei

Die normalen CMR-Schriften würde man etwa so definieren:

```
\new@fontshape{cmr}{m}{n}{<10>cmr10}{}
                          <11>cmr10 at 10.95445pt
                          <12>cmr12}{}...
```

Die Definitionen der Standard-TeX-Schriften fürs NFSS stehen in der Datei `fontdef.ori`, die mit zum neuen LaTeX gehört und sich in Ihrem Verzeichnis `\EMTEX\TEXINPUT` befinden müßte.

6.5 Nutzung von NFSS beim mathematischen Formelsatz

Dieses Kapitel bleibt vorläufig leer. Für den Durchschnittsbenutzer ist es ohnehin von geringem Interesse und die Experten seien auf direkte Nachfragen an mich oder auf den Artikel von Frank Mittelbach und Rainer Schöpf *„The New Font Family Selection — User Interface to Standard LaTeX“* verwiesen, den Sie am HRZ einsehen oder kopieren können.

6.6 Nachteile bei Verwendung von NFSS?

Eigentlich keine. Genaugenommen aber ergibt sich bei tieferer Betrachtung doch etwas: Jede Schrift, die Sie in NFSS definieren, belegt Speicher. Speicher, den emTeX (oder ein anderes TeX, wenn Sie emTeX nicht benutzen) vielleicht gerne sinnvoll anderweitig benutzt hätte. Sie werden bei großzügiger Ausnutzung der Definitionsmöglichkeiten mit vielen neuen Schriftfamilien sehr bald an die Meldung kommen

`TeX Capacity exceeded!` oder
`! Font xxx scaled ???? not loaded: Not enough room left.`

Dann müssen Sie entweder die Anzahl Ihrer Schriftdefinitionen einschränken, den Speicher beim emTeX-Aufruf anders verteilen (das macht z. B. die Datei `PSLATEX.BAT`) oder auf eine BigTeX-Variante umsteigen, denn garantiert keine Speicherprobleme werden Sie auch bei exzessivster Nutzung von NFSS haben, wenn Sie mit einer BigTeX-Variante arbeiten, z. B. BigTeX von emTeX, emTeX386, CTeX auf einer SUN-Workstation usw. Ansonsten müssen Sie (wie gesagt) etwas sparsamer mit Definitionen umgehen. Am besten (wenn es denn mal knapp wird) für einzelne, neue Schriftenfamilien jeweils eigene Styles mit den Definitionen schreiben und die Styles dann einzeln nach Bedarf einbinden.

In der NFSS-LaTeX-Verteilung des HRZ sind die gleichen Schriften vordefiniert, wie auch beim alten LaTeX, hier ist also durch vorher geladene Schriften der gleiche Speicher „weg“ wie auch schon früher.

Es kann durchaus sein, daß Sie bei Übersetzung Ihrer alten LaTeX-Dokumente viele, viele Warnungen bekommen, die vorher nicht da waren. Ich empfehle zu diesen Warnungen die gleiche Geisteshaltung, die man bei `Overfull hbox`es unterhalb von 2 pt haben sollte: Ignorieren. Es handelt sich um nicht mehr und nicht weniger als einen Belastungstest für die Nerven. Schauen Sie sich die Warnungen an, betrachten Sie die Dokumente, die dabei herauskommen und entscheiden Sie dann, was Sie von diesen Warnungen zu halten haben.