

ARexx Unterstützung für METAFONT

Dokumentation zur Version 1.0

Georg Heßmann
`hessmann@unipas.fmi.uni-passau.de`

Martin Bokämper
Reuthstraße 12, 91099 Poxdorf
`mnbokaem@cip.e-technik.uni-erlangen.de`
`mab@ame.ZER` (Zerberus)

Jörg Höhle
`hoehle@cs.uni-sb.de`
`Joerg_Hoehle@saarag.zer`

Ulrich Wisser
Heerstraße 125, 53111 Bonn

20. Januar 1994

Zusammenfassung

Mit Hilfe der hier beschriebenen ARexx-Makros können für die Treiber des PasTeX Pakets fehlende **pk**-Fonts automatisch generiert werden. Die Treiberprogramme **ShowDVI**, **DVIPrint** und **DVIPS** werten alle die Umgebungsvariable **CALLMF** aus. Ihr Inhalt wird als Name eines ARexx-Makros interpretiert, das dann fehlende Vergrößerungsstufen erzeugt. **MakeBatch** oder **MakeTeXFont** sind solche Makros. Dieser Text enthält eine Beschreibung der Installation und Anwendung.

Inhaltsverzeichnis

1	Copyright	3
2	Systemvoraussetzungen	3
3	Änderungen in der neuen Version	4
4	Installation	4
4.1	Beschreibung der Dateien	4
4.2	Einfache Installation	4
4.3	Empfohlene Installation	5
4.4	Installation der neuen Version	5
4.5	Benutzeranpassung	5
4.5.1	MakeBatch	5
4.5.2	MakeTeXFont	6
4.5.3	MakeTeXFontSet	7
5	Beschreibung der Makros	8
5.1	MakeBatch	8
5.1.1	DVIPS und MakeBatch	8
5.1.2	Probleme	8
5.2	MakeTeXFont	9
5.2.1	Logdatei	9
5.2.2	Probleme	10
5.3	MakeTeXFontSet	10
5.3.1	ShowDVI — DPI Auflösungen	10
5.3.2	Probleme	11
6	Umgebungsvariablen	11

1 Copyright

Alle hier beschriebenen Makros wurden von den Autoren Georg Heßmann, Martin Bokämper, Jörg Höhle und Ulrich Wisser als PUBLIC DOMAIN freigegeben.¹ Das heißt, daß wir auf alle Rechte an diesen Makros verzichtet haben.

Wir hoffen, daß Benutzer von PasTeX, METAFONT und ARexx die bisherigen Makros erweitern und verbessern werden.

Bitte schicken Sie alle Meldungen über Fehler, Wünsche und Ideen an:

Georg Heßmann

`hessmann@unipas.fmi.uni-passau.de`

Martin Bokämper

Reuthstraße 12, 91099 Poxdorf

`mnbokaem@cip.e-technik.uni-erlangen.de`

`mab@ame.ZER`

Jörg Höhle

`hoehle@cs.uni-sb.de` oder `Joerg.Hoehle@SAARAG.ZER`

Ulrich Wisser

Heerstraße 125, 53111 Bonn

Hinweis: Die Autoren haften nicht für irgendwelche Schäden, die aus der Benutzung oder einer wie auch immer gearteten Anwendung der Makros entsteht. Die Autoren garantieren nicht für das ordnungsgemäße Funktionieren oder überhaupt für irgendeine Funktion der Makros.

JEDE HAFTUNG DER AUTOREN IST AUSGESCHLOSSEN!!

2 Systemvoraussetzungen

Sie brauchen unbedingt das Programmpaket ARexx von William S. Hawes. In der Workbench 2.0 ist das Paket bereits enthalten. Alle anderen können es über den Fachhandel beziehen. Das Programm ist **nicht** Public Domain.

Wenn Ihr System die Anforderungen von PasTeX und METAFONT erfüllt, brauchen Sie zusätzlich nur noch viel Speicher, damit Sie mehrere Programme gleichzeitig laufen lassen können. Für PasTeX, ShowDVI und einen Editor kommen Sie mit 3 MB aus. Soll dagegen noch DVIPrint oder METAFONT oder gar beides gleichzeitig laufen, müssen Sie über mindestens 6 MB Speicher verfügen.

¹Bitte beachten: Nur die Makros sind PD, **nicht** aber der Rest von PasTeX!

3 Änderungen in der neuen Version

`MakeBatch` übernimmt das Font-Caching für DVIPS.²

`MakeTeXFont` erzeugt eine lesbarere Logdatei und macht darin pro Font und Auflösung nur noch einen Eintrag. Die Erkennung der Vergrößerungsstufen (`magstep`) wurde verbessert und arbeitet jetzt fehlerfrei.

`MakeTeXFontSet` ist neu. Es wird für einen Font ein kompletter Satz an Vergrößerungsstufen erstellt.

4 Installation

4.1 Beschreibung der Dateien

- `doc/MFRexx.tex` diese Datei.
- `rexx/MakeBatch.rexx` erzeugt eine AmigaDOS Script Datei, mit der fehlende Fontgrößen erzeugt werden können.
- `rexx/MakeTeXFont.rexx` erzeugt fehlende Fontgrößen.
- `rexx/MakeTeXFontSet.rexx` erzeugt für einen Font alle „normalen“ Größen für eine beliebige Anzahl an Geräten.
- `inputs/PasTeX-modes.mf` Datei mit mode Einstellungen für METAFONT.
- `inputs/White_setup.mf` Anpassung für weiß schreibende Laserdrucker.
- `config/modes` zu `inputs/PasTeX-modes.mf` passende mode Datei.

4.2 Einfache Installation

1. Die Datei `modes` nach `MF:config` kopieren und an die lokale METAFONT-Installation anpassen, oder das mitgelieferte `PasTeX-modes.mf` verwenden. In diesem Fall `#?.mf` nach `MF:inputs/` kopieren und nicht vergessen, mittels `IniMF` eine neue `plain.base` Datei zu generieren.
2. Die beiden Makros `MakeBatch.rexx` und `MakeTeXFont.rexx` ins `Rexx:` Verzeichnis kopieren.
3. Die Environmentvariable `CALLMF` auf `MakeBatch` oder `MakeTeXFont` setzen.
4. Wenn Sie DVIPS benutzen, führen Sie unbedingt die unter 4.5.1 Seite 5 beschriebenen Änderungen durch.

²Vorerst werden leider noch keine Fontlibs unterstützt.

4.3 Empfohlene Installation

1. Die Datei `modes` nach `MF:config` kopieren und an die lokale METAFONT-Installation anpassen, oder das mitgelieferte `PasTeX-modes.mf` verwenden. In diesem Fall `#?.mf` nach `MF:inputs/` kopieren und nicht vergessen, mittels `IniMF` eine neue `plain.base` Datei zu generieren.
2. Die beiden Makros `MakeBatch.rexx` und `MakeTeXFont.rexx` ins `MF:Rexx` Verzeichnis kopieren.
3. Die Environmentvariable `CALLMF` entweder auf `MF:Rexx/MakeBatch` oder `MF:Rexx/MakeTeXFont` setzen. Dabei wird empfohlen, `MakeBatch` zu benutzen. Es treten dann kaum Speicherprobleme auf (`ShowDVI`, `METAFONT` und ein Editor laufen erst ab mindestens 3 MB Speicher gleichzeitig). Wenn Sie `DVIPS` benutzen, wird `MakeBatch` dringend empfohlen, da nur dieses Makro das fehlende Font-Caching erstetzt.
4. Die unter 4.5.1 auf Seite 5 beschriebenen Änderungen durchführen.

4.4 Installation der neuen Version

Kopieren Sie einfach die neuen Dateien in das Verzeichnis, in dem auch schon Ihre alten Dateien stehen. Führen Sie unbedingt die unter 4.5.1 Seite 5 beschriebenen Änderungen durch.

4.5 Benutzeranpassung

Dieses Kapitel ist nur für Leser mit guter Kenntnis der Makros und ausreichend Erfahrung in der ARexx-Programmierung gedacht.

4.5.1 MakeBatch

Wenn Sie die Datei `MakeTeXFont.rexx` nicht nach `Rexx:`, sondern nach `MF:Rexx` kopiert haben, müssen Sie unbedingt in `MakeBatch.rexx` den Eintrag

```
MakeTeXFont = "MakeTeXFont";
```

ändern in

```
MakeTeXFont = "MF:Rexx/MakeTeXFont";
```

`MakeBatch` muß in jedem Fall an Ihr System angepaßt werden, wenn Sie `DVIPS` benutzen. In der Version 5.47 übergibt `DVIPS` leider falsche Parameter. Als `pk`-Verzeichnis wird immer `TeX:pk/` übergeben, der `pk`-Name wird immer nach der Standardeinstellung

```
<dpi>/<fontname>.<dpi>pk
```

gebildet. Auch alle anderen Einstellungen aus `config.ps` bleiben unberücksichtigt. Haben Sie Ihr System anders installiert, müssen Sie den Eintrag

```
dvipspkdir = "TeX:pk/";
```

an Ihre Installation anpassen.

ACHTUNG! Dieser Eintrag muß mit einem : oder einem / enden. Sollten Sie auch Ihre Fontnamen nach einem anderen System bilden, müssen Sie **MakeBatch** teilweise selbst programmieren, da hierfür noch keine Routinen zur Verfügung stehen.

Alle anderen Anwender müssen **MakeBatch** nur ändern, wenn Ihnen die beiden folgenden Einträge nicht gefallen. Das Verzeichnis **MF:** sollte in Ihrem System ja existieren und daher sind auch keine Schwierigkeiten mit dem Eintrag

```
batchname = "mf:MakeTeXFont.sh";
```

zu erwarten.

Sollten Sie Ihre Datei **FontVols** in einem anderen Verzeichnis haben, etwa in **TeX:pk**, so denken Sie bitte erst über eine Verlegung nach. Sowohl **ShowDVI** als auch **DVIPrint** suchen zuerst unter **TeX:config** nach dieser Datei, das spart immerhin einige Sekunden. Ansonsten ändern Sie den Eintrag

```
fontfilename = "TeX:config/fontvols";
```

nach Ihren Wünschen.

4.5.2 MakeTeXFont

Die folgenden Pfade und Dateinamen sind in **MakeTeXFont** festgelegt:

```
logdir      = "MF:log"
logname     = logdir"/MakeTeXFont.log"
pkdir      = "TeX:pk/"
modefilename = "MF:config/modes"
textfm     = "TeX:fonts/"
virmf      = "MF:bin/virmf"
gftopk     = "MF:bin/gftopk"
fontfilename = "TeX:config/fontvols"
```

Ist Ihr **TeX**-System anders installiert oder befinden sich die Programme in anderen Pfaden, so ändern Sie bitte **nur diese** Einträge in **MakeTeXFont**.

Wenn Sie von Zeit zu Zeit alle Ihre **pk**-Dateien von der Festplatte löschen, sollten Sie vorher eine Kopie der neu erstellten Fonts auf Diskette machen.³ Dies kann wesentlich erleichtert werden, wenn alle neuen Fonts zentral gesammelt werden.

Wenn Sie in den folgende Zeilen in **MakeTeXFont**

```
/*
If ~Exists(MODE) Then Do
  If ~MakeDir(MODE) Then Do
    Call Log("mkdir "MODE" failed!");
  End;
End;
If ~Exists(MODE'/'DPI) Then Do
```

³Siehe dazu auch **ShowDVI**-Anleitung.

```

    If ~MakeDir(MODE'/'DPI) Then Do
        Call Log("mkdir "MODE"/"DPI" failed!");
    End;
End;
If Exists(MODE) Then Copy FNTNAME'.'DPI'PK' MODE'/'PKFILENAME
*/

```

die Kommentarklammern (/ * und */) entfernen, wird in MF: ein Verzeichnis mit dem Namen des METAFONT modes angelegt und der neue Font dorthin kopiert.⁴

4.5.3 MakeTeXFontSet

1. Das Makro verwendet nur zwei fest vorgegebene Namen (inklusive Pfad), nämlich
`modefilename = "MF:config/modes";`
`batchname = "MF:MakeTeXFont.sh";`
 Diese können Sie nach belieben auf eigene Namen und Pfade umstellen, mit der Voraussetzung, daß die Pfade auch wirklich existieren und die Datei `modefilename` auch existiert und den unter 5.2 Seite 9 beschriebenen Anforderungen genügt.
2. Wenn Sie andere Auflösungen erzeugen lassen wollen, müssen Sie im Quelltext des Makros Änderungen vornehmen. Dazu sollten Sie mit der Benutzung des Makros vertraut sein und den Quelltext einigermaßen kennen. Tragen Sie die gewünschte Auflösung in das Feld `magmult` ein. ACHTUNG! Jetzt müssen Sie auch das Feld `SDVI` ändern.

`magmult` besteht aus zwei Einträgen, nämlich `magmult.num.i`, worin der Zahlenwert der Vergrößerungsstufe steht und `magmult.str.i`, worin der `magstep` der Vergrößerungsstufe steht.

`magmult.0` enthält die Anzahl der eingetragenen Vergrößerungsstufen.

`SDVI` besteht aus mehreren Einträgen.

<code>SDVI.pkdir</code>	Verzeichnis für <code>pk</code> -Dateien. ⁵
<code>SDVI.ModesAnz</code>	Anzahl der Grundaufösungen für <code>ShowDVI</code> .
<code>SDVI.i.name</code>	Name des modes (für METAFONT)
<code>SDVI.i.xdpi</code>	Horizontale Auflösung.
<code>SDVI.i.ydpi</code>	Vertikale Auflösung.
<code>SDVI.i.Mag.Anz</code>	Anzahl der zu erzeugenden Auflösungen.
<code>SDVI.i.Mag.j</code>	Index zu <code>magmult</code> (<code>SDVI.i.Mag.j=1</code> erzeugt zum Beispiel <code>magmult.1</code>)

⁴Von Zeit zu Zeit sollten Sie dann aber wirklich alle neuen Fonts auf Diskette kopieren, da sonst ziemlich viel Platz auf der Festplatte verloren geht.

⁵Unbedingt abschließenden : oder / angeben.

5 Beschreibung der Makros

5.1 MakeBatch

MakeBatch benötigt die gleichen Parameter wie **MakeTeXFont**, es generiert die Fonts allerdings nicht sofort, sondern schreibt nur Aufrufe von **MakeTeXFont** in eine Batchdatei mit dem Namen **MakeTeXFont.sh**, die dann so aussehen kann:

```
rx MakeTeXFont cmr10 91 91 91 show 91/cmr10.91pk TeX:pk/  
rx MakeTeXFont cmr10 100 100 100 show 100/cmr10.100pk TeX:pk/  
rx MakeTeXFont cmr10 120 100 100 show 120/cmr10.120pk TeX:pk/
```

Dieses File kann später einfach mit **execute** ausgeführt werden. Das ist sinnvoll wenn zum Beispiel viele Fonts erzeugt werden sollen und man in **ShowDVI** nicht darauf warten will, oder wenn sonst Speicherprobleme auftreten.

MakeBatch trägt keine Fonts doppelt ein! Es macht also nichts, sich in **ShowDVI** mehrere Files, in denen möglicherweise dieselben Fonts fehlen, anzeigen zu lassen.

5.1.1 DVIPS und MakeBatch

MakeBatch hat eine besondere Routine zur Unterstützung von **DVIPS**. Da aber **DVIPS**⁶ keine eigene Routine für das Font-Caching hat und bei jedem nicht gefundenen Font sofort **ARexx** startet, übernimmt nun **MakeBatch** das Font-Caching. Allerdings werden leider noch keine **Fontlibs**⁷ unterstützt.

Leider hat sich bei der Version 5.47 von **DVIPS** noch ein Fehler in die **ARexx**-Schnittstelle eingeschlichen. Es wird immer **TeX:pk** als **pk**-Verzeichnis übergeben. Haben Sie Ihr System anders eingerichtet, muß **MakeBatch.rexx** geändert werden.⁸ Außerdem wird der **pk**-Name immer nach der Standardeinstellung erzeugt, etwaige Eingaben in **config.ps** bleiben unberücksichtigt. Sollten Sie andere Namen als **<dpi>/<fontname>.<dpi>pk** benutzen, so müssen Sie leider **MakeBatch** teilweise selbst programmieren.⁹

5.1.2 Probleme

Bei sehr vielen Einträgen in die **MakeTeXFont.sh**-Datei wird **MakeBatch** sehr langsam, das heißt es braucht circa eine Minute pro Eintrag. Da dann allerdings auch schon über 100 Aufrufe von **MakeTeXFont.rexx** eingetragen sind und diese im Durchschnitt über 30 Minuten dauern, dürfte der Zeitverlust zu verkraften sein.

⁶Version 5.47.

⁷Wie geht das aus **ARexx** heraus. Hilfe **sehr** willkommen.

⁸Siehe 4.5.1 Seite 5.

⁹Siehe 4.5.1 Seite 5.

5.2 MakeTeXFont

MakeTeXFont übernimmt die eigentliche Erzeugung von neuen Fonts. Als Parameter werden benötigt:

font	Name des Fonts (zum Beispiel cmr10)
dpi	Größe des zu erzeugenden Fonts (zum Beispiel 360) in dpi
hbasedpi	Die horizontale Grundauflösung für das Gerät, für das der Font erzeugt wird.
vbasedpi	Die vertikale Grundauflösung des Geräts.
drvtype	Name des aufrufenden Programs (ab Version 1.09)
pkfilename	Filename, den der Font bekommen soll. Als Pfad wird noch das pkdir vorangestellt. (ab Version 1.09)
pkdir	Das Verzeichnis, in dem der Font generiert werden soll. Dies muß ein vollständiger Pfad mit '/' oder ':' als letztem Zeichen sein! (zum Beispiel TeX:pk/) (ab Version 1.10)

Per Hand kann man zum Beispiel mit dem Kommando
`rx MakeTeXFont cminch 120 100 100 show 120/cminch.120pk ram:pk/`
den Font cminch für den Previewer (100 dpi Grundauflösung) mit magstep 1 erzeugen. Der erzeugte Font wird unter `ram:pk/120/cminch.120pk` abgespeichert. Das Verzeichnis `RAM:pk` muß bereits existieren! Das Unterverzeichnis `RAM:pk/120` wird automatisch erzeugt.

Im allgemeinen braucht man sich aber nicht um diese Details zu kümmern, da üblicherweise **MakeTeXFont** direkt von **ShowDVI** oder **DVIPrint** oder über ein automatisch erzeugtes Batchfile mit allen Parametern aufgerufen wird.

MakeTeXFont führt dann folgende Operationen durch:

- umwandeln der Parameter für METAFONT
- Aufrufen von METAFONT
- Aufruf von **GFtoPK**
- Kopieren in das entsprechende Verzeichnis
- Archivieren der METAFONT-Logdatei
- Eintrag in eigene Logdatei

5.2.1 Logdatei

MakeTeXFont benennt die von METAFONT erzeugte Logdatei um. Aus dem von METAFONT erzeugten Namen `<Fontname>.log` wird `<Fontname>.<DPI>log`. War die Compilierung erfolgreich, wird die Datei in das Verzeichnis `MF:log` kopiert. Zusätzlich erzeugt **MakeTeXFont** noch eine eigene Logdatei, in die entweder der Fehler oder die Dauer der erfolgreichen Compilierung eingetragen wird. Jede Zeile enthält dabei Datum und Uhrzeit der Eintragung, DPI, Vergrößerung und Grundauflösung des Geräts.

5.2.2 Probleme

Bei `MakeTeXFont` kann es leicht zu Speicherknappheit kommen, wenn noch andere Programme laufen (`DVIPrint` braucht zum Beispiel ebenfalls viel Speicher). Wenn also bei dem automatischen Aufruf aus anderen Programmen zu Problemen kommt, sollte man `MakeBatch` benutzen.

5.3 MakeTeXFontSet

`MakeTeXFontSet` erzeugt für einen Font die notwendigen `pk`-Dateien in den Auflösungen `\magstep 0, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5`. Das heißt für jeden Font wird `METAFONT` sieben mal aufgerufen. Für `ShowDVI` wird dabei eine extra Behandlung vorgenommen, da dieses Gerät mehrere Auflösungen beherrscht und diese sich teilweise in den DPI-Größen überschneiden. Für `ShowDVI` wird `METAFONT` genau 22 (zweiundzwanzig) mal aufgerufen.

`MakeTeXFontSet` benutzt ebenfalls die Datei `MF:MakeTeXFont.sh`.¹⁰ Allerdings wird nicht `MakeBatch` aufgerufen, sondern die Einträge direkt in die Datei geschrieben.

5.3.1 ShowDVI — DPI Auflösungen

Die folgenden DPI-Größen benutzt `ShowDVI`. Die Spalten geben die Grundauflösung an.

magstep	DPI Grundaufösungen				
	44	83	91	100	120
0	44	83	91	100	120
0.5	48	91	100	110	131
1	53	100	109	120	144
2	63	120	131	144	173
3	76	143	157	173	207
4	91	172	189	207	249
5	109	207	226	249	299

Von diesen 35 Einträgen überschneiden sich aber einige in der DPI-Größe. Deshalb werden nur folgende 22 Größen wirklich berechnet:

¹⁰Siehe 5.1 Seite 8.

magstep	DPI Grundaufösungen				
	44	83	91	100	120
0	44	83	91	100	120
0.5	48			110	131
1	53		109		144
2	63				173
3	76	143	157		207
4		172	189		249
5			226		299

5.3.2 Probleme

Vor einer Benutzung dieses Makros kann nur gewarnt werden!!

Wenn immer möglich besorgen Sie sich die `pk`-Dateien aus anderen Quellen.¹¹ Sie müssen für jeden METAFONT-Aufruf mit durchschnittlich 30 Minuten rechnen. Versuchen Sie also niemals, alle Computer Modern Fonts oder ähnliche auf einmal zu erzeugen.

6 Umgebungsvariablen

Diese Makros benutzen keine eigenen Umgebungsvariablen. Die einzige hier benutzte Umgebungsvariable ist `CALLMF`. Diese wird von `ShowDVI`, `DVIPrint` und `DVIPS` ausgewertet. Ihr Inhalt wird als Name eines AReXX-Makros zur FONterzeugung interpretiert. Mögliche Einträge wären `MakeTeXFont.rexx` oder `MakeBatch.rexx`, nicht aber `MakeTeXFontSet.rexx`.

¹¹DANTE e.V. unterhält einen `ftp`-Server in Stuttgart (`rusmvl.rus.uni-stuttgart.de 129.69.8.13`).