

Study-Guide: Drucken

Das Drucken unter Linux ist einerseits eine nicht ganz einfache Technik, weil es - im Gegensatz zu Windows - nicht für jeden Drucker geeignete Treiber gibt, aber andererseits eine Technik, die sehr symptomatisch für andere Unix/Linux Spoolsysteme ist. Die drei Kapitel dieses Abschnitts drehen sich genau darum. Verwaltung von Druckern und Druckerwarteschlangen Druck von Dateien Installation und Konfiguration von lokalen und Netzwerkdruckern

Seite: [-= LinuxLernSystem =-](http://www.lpi-test.de) (<http://www.lpi-test.de>)

Kurs: LPIC-1 [102]

Buch: Study-Guide: Drucken

Gedruckt von: André Scholz

Datum: Dienstag, 1 November 2005, 10:39 Uhr

Inhaltsverzeichnis

- [1.107 - Drucken](#)
 - [1.107.2 - Verwaltung von Druckern und Druckerwarteschlangen](#)
 - [1.107.3 - Druck von Dateien](#)
 - [1.107.4 - Installation und Konfiguration von lokalen und Netzwerkdruckern](#)

1.107 - Drucken

Das Drucken unter Linux ist einerseits eine nicht ganz einfache Technik, weil es - im Gegensatz zu Windows - nicht für jeden Drucker geeignete Treiber gibt, aber andererseits eine Technik, die sehr symptomatisch für andere Unix/Linux Spoolsysteme ist. Die drei Kapitel dieses Abschnitts drehen sich genau darum.

- Verwaltung von Druckern und Druckerwarteschlangen
- Druck von Dateien
- Installation und Konfiguration von lokalen und Netzwerkdruckern

1.107.2 - Verwaltung von Druckern und Druckerwarteschlangen

Beschreibung: Prüfungskandidaten sollten in der Lage sein, Druckerwarteschlangen und Druckjobs von Benutzern zu verwalten. Dieses Lernziel beinhaltet die Kontrolle von Druckservern und Druckerwarteschlangen und das Lösen allgemeiner Druckprobleme.

Die wichtigsten Dateien, Bezeichnungen und Anwendungen:

- **lpc**
 - **lpq**
 - **lprm**
 - **lpr**
 - `/etc/printcap`
-

Drucken unter Linux läuft immer nach einem ganz bestimmten Schema ab. Zunächst einmal geht es in diesem Abschnitt um die Verwaltung von Druckerwarteschlangen. Die Einrichtung verschiedener Drucker wird in den folgenden Kapiteln erläutert.

Druckerwarteschlangen - Das Prinzip

Druckerwarteschlangen arbeiten unter Unix nach einem feststehenden Prinzip, nach dem auch alle anderen Systeme mit Warteschlangen arbeiten. Es gibt viele völlig unterschiedliche Subsysteme, die dieses Prinzip benutzen, so etwa das **at**-System oder das Fax-System. Das zugrundeliegende Prinzip ist einfach zu durchschauen, aber sehr funktional.

Eine Warteschlange (engl. spool) ist immer ein Verzeichnis irgendwo unter `/var/spool`. In dieses Verzeichnis werden die Druckaufträge in zwei verschiedenen Dateien abgelegt. Die erste Datei trägt einen Namen, der mit `cf` beginnt, diese Datei enthält die Kontrollinformationen des Jobs. (`cf` - control file). Kontrollinformationen sind z.B. der Name der zu druckenden Datei, der Name des Users, der den Druckauftrag aufgegeben hat und der Hostname des Rechners, von dem aus der Auftrag abgegeben wurde. Die zweite Datei trägt einen Namen, der mit den Buchstaben `df` beginnt und enthält die zu druckende Datei selbst (`df` - data file).

Wird also ein Druckauftrag abgegeben, so werden eigentlich nur diese zwei Dateien erstellt. Das eigentliche Drucken wird dann von einem Daemon-Prozess erledigt, der diese Warteschlange abarbeitet. So können auch Aufträge abgeschickt werden, wenn der Drucker gerade nicht zur Verfügung steht. Denn sie werden ja nur in das Spool-Verzeichnis geschrieben. Selbst wenn der Rechner danach ausgeschaltet wird, sind die Aufträge nicht verschwunden. Sobald der Druckerdaemon das nächste Mal läuft und der Drucker zur Verfügung steht, wird die zu druckende Datei dann ausgedruckt.

Definition von Druckerwarteschlangen in `/etc/printcap`

Jeder Drucker, der dem System bekannt ist, also auch Netzwerkdrucker auf anderen Rechnern, erhält einen Eintrag in der Datei `/etc/printcap`. Dieser Eintrag wird im Abschnitt 1.107.4 genauer erklärt. Hier interessieren uns jetzt nur zwei Kleinigkeiten dieses Eintrags.

Ein Eintrag in `/etc/printcap` enthält - neben anderen Informationen - den Namen des zu verwendenden Druckers und die Angabe, welches Verzeichnis das zu verwendende Spoolverzeichnis ist. Zum Beispiel zeigt der folgender Eintrag einen Drucker:

```
lp|hplaser|PS;r=600x600;q=medium;c=gray;p=a4;m=auto:\
:sd=/var/spool/lpd/lp:\
:lf=/var/spool/lpd/lp/log:\
:af=/var/spool/lpd/lp/acct:\
:if=/etc/apsfilter/basedir/bin/apsfilter:\
:lp=/dev/lp0:\
:sh:\
:mx#0:
```

Die für uns interessanten Einträge sind hier:

lp|hplaser

Diese beiden Werte sind die Namen des Druckers, unter denen er angesprochen werden kann. Der Name `lp` hat eine Sonderbedeutung. Der Drucker, der diesen Namen trägt ist der Standard-Drucker, an den alle Aufträge geschickt werden, die keine expliziten Angaben über einen zu verwendeten Drucker machen.

sd=/var/spool/lpd/lp

Der `sd`-Eintrag bezeichnet das Spoolverzeichnis (`sd` - spool directory) in das die Aufträge abgelegt werden sollen.

Mit Hilfe dieser Information weiß das Drucksystem von Linux also, daß der Drucker `lp` oder `hplaser` das Spoolverzeichnis `/var/spool/lpd/lp` benutzt. Wenn also ein Druckauftrag an diesen Drucker abgeschickt wird, dann werden sowohl die Kontrolldatei, als auch die zu druckende Datei in diesem Verzeichnis abgelegt.

Befehle für den Umgang mit Druckerwarteschlangen

Zum Umgang mit den Druckerwarteschlangen stehen uns verschiedene Befehle zur Verfügung, die in dieser Form auch wieder sehr typisch für alle Unix/Linux Warteschlangensysteme sind. Diese Befehle werden im Folgenden kurz beschrieben:

Druckaufträge losschicken

Um einen Druckauftrag loszuschicken, wird der Befehl `lpr` benutzt. `lpr` wird entweder ein Dateinamen mitgegeben, um eine bestimmte Datei zu drucken, oder - falls kein Dateinamen angegeben wurde - druckt `lpr` seine Standard-Eingabe.

Der Name des zu verwendenden Druckers kann mit der Option `-P` angegeben werden. Wird kein Name angegeben, so wird standardmäßig der Drucker mit dem Namen `lp` benutzt.

Die Anzahl der zu druckenden Kopien kann mit der Option `-#` angegeben werden. Vorsicht bei der Anwendung dieses Parameters auf der Shell. Die Shell mißinterpretiert das `#`-Zeichen als Kommentarzeichen, es muß also vor Interpretation geschützt werden (`-\#`).

Um also die Datei `/etc/passwd` auf dem Drucker `lp2` vier mal auszudrucken, wird der Befehl

```
lpr -Plp2 -\#4 /etc/passwd
```

angegeben. Soll die Datei nur einmal auf dem Standarddrucker ausgegeben werden, so genügt ein

```
lpr /etc/passwd
```

Der Befehl **lpr** druckt nicht wirklich, sondern legt die Aufträge nur in die entsprechenden Spool-Verzeichnisse ab. Erst der Druckerdaemon **lpd** erledigt das Drucken selbst.

Inhalt der Warteschlange anzeigen

Um den Inhalt einer Druckerwarteschlange anzuzeigen, existiert der Befehl **lpq**. Er zeigt die aufgegebenen Druckaufträge für einen mit `-P` angegebenen Drucker oder - falls der Druckername weggelassen wurde - für den Standarddrucker.

Die Druckaufträge werden zusammen mit einer Jobnummer ausgegeben, die wir später brauchen werden, um einzelne Aufträge wieder zu löschen. Die Ausgabe des Befehl könnte etwa so aussehen:

```
lp is ready and printing
Rank  Owner      Job  Files                      Total Size
active root        447  /etc/passwd                1204 bytes
```

Wir entnehmen also daraus, daß nur ein Druckauftrag vorliegt, der dem User `root` gehört, also von ihm aufgegeben wurde. Der Auftrag hat die JobID 447 und druckt die Datei `/etc/passwd`, die insgesamt 1204 Byte groß ist.

Die erste Zeile ist für die Diagnose von Fehlern sehr wichtig. Sie zeigt den Status des Druckerdaemons an. Es könnten hier auch Fehlermeldungen wie

```
Warning: lp is down:
Warning: lp queue is turned off
```

ausgegeben werden, wenn der Drucker deaktiviert wurde oder einfach eine Leerzeile, wenn kein Druckerdaemon vorhanden ist.

Druckaufträge aus der Warteschlange löschen

Um einzelne Druckaufträge wieder aus einer Warteschlange zu löschen, gibt es den Befehl **lprm**. Auch er kennt den Parameter `-P`, mit dem der gewünschte Druckername angegeben werden kann und auch er bezieht sich auf den Standarddrucker, wenn dieser Parameter weggelassen wurde.

lprm erwartet die Angabe einer oder mehrerer JobIDs als Parameter, die die zu löschenden Jobs beschreiben. Diese JobIDs können vor dem Aufruf von **lprm** durch **lpq** festgestellt werden.

Drucker kontrollieren

Um verschiedene Drucker zu kontrollieren, existiert das Printer-Control-Program **lpc**. Dieses Programm kann verschiedene Befehle verstehen, die entweder auf der Kommandozeile eingegeben werden, oder an einen Interpreter weitergegeben werden, wenn **lpc** ohne Parameter aufgerufen wurde.

Für jeden Drucker, der in `/etc/printcap` angegeben wurde, kann **lpc** benutzt werden um

- den Drucker zu aktivieren oder zu deaktivieren,
- die Warteschlange des Druckers zu aktivieren oder zu deaktivieren,

- die Reihenfolge der Druckjobs in der Warteschlange zu ändern,
- den Status der Drucker, ihrer Warteschlangen und ihrer Daemonen zu erfragen.

Wird **lpc** ohne Parameter aufgerufen, so wartet er auf Kommandos von der Standard-Eingabe. Sind Parameter angegeben, so interpretiert **lpc** den ersten Parameter als Kommando und die folgenden Parameter als Argumente dieses Kommandos. **lpc** kennt folgende Kommandos:

? [Kommando]

help [Kommando]

Gibt eine kurze Hilfsmeldung über das *Kommando* aus. Wurde kein Kommando angegeben, so gibt der Befehl eine Liste aller verstandenen Kommandos aus.

abort all | Drucker

Beendet einen aktiven Druckerdaemon und verunmöglicht die Angabe weiterer Druckaufträge. Entweder gilt dieser Befehl für alle (all) oder für den angegebenen Drucker.

clean all | Drucker

Alle Temporärdateien, Daten- oder Control-Dateien von Aufträgen, die nicht ausgeführt werden konnten, werden gelöscht. Entweder gilt dieser Befehl für alle (all) oder für den angegebenen Drucker.

disable all | Drucker

Schaltet die Warteschlange ab. Das verunmöglicht die Angabe weiterer Druckjobs durch **lpr**. Entweder gilt dieser Befehl für alle (all) oder für den angegebenen Drucker.

down all | Drucker Nachricht

Schaltet die Warteschlange ab und schreibt die angegebene Nachricht in die Status-Datei des Druckers (oder aller Drucker). Die Statusmeldung wird dann den Usern angezeigt, die einen Druckauftrag abgeben wollen.

enable all | Drucker

Schaltet eine Warteschlange wieder an. Damit ist es wieder möglich, Druckaufträge mit **lpr** an den entsprechenden Drucker zu schicken.

restart all | Drucker

Startet für den angegebenen Drucker (oder alle Drucker) einen neuen Druckerdaemon. Ein eventuell vorher vorhandener Daemon wird vor dem Neustart abgebrochen (wenn der root-User den Befehl aufgibt).

start all | Drucker

Ermöglicht das Drucken und startet den Druckerdaemon für den angegebenen Drucker (oder alle).

status all | Drucker

Zeigt den Status des angegebenen Druckers (oder aller Drucker).

stop all | Drucker

Hält den Druckerdaemon an, nachdem der aktuelle Auftrag abgearbeitet wurde und verunmöglicht die Aufgabe weiterer Aufträge.

topq Drucker Jobids

Verschiebt die JobIDs in der angegebenen Reihenfolge an den Anfang der Warteschlange.

up all | Drucker

Ermöglicht alles und startet einen neuen Druckerdaemon. Das Gegenteil von **down**.

All diese Befehle können entweder als Kommandozeilenparameter eingegeben werden, wie etwa

```
lpq up all
```

oder - wenn lpc ohne Parameter aufgerufen wurde - als Befehl von der Standard-Eingabe:

```
lpc  
lpc> up lp  
lp:  
    printing enabled  
    daemon started  
lpc> exit
```

Wurde **lpq** ohne Parameter aufgerufen, so kann der Interpreter über die Befehle `exit` oder `quit` wieder verlassen werden.

1.107.3 - Druck von Dateien

Beschreibung: Prüfungskandidaten sollten in der Lage sein, Druckerwarteschlangen zu verwalten und Druckjobs zu bearbeiten. Dieses Lernziel beinhaltet das Hinzufügen und Entfernen von Jobs an konfigurieren Druckerwarteschlangen und das Konvertieren von Textdateien in PostScript für den Ausdruck.

Die wichtigsten Dateien, Bezeichnungen und Anwendungen:

- **lpr**
 - **lpq**
 - **mpage**
-

Die Verwaltung von Druckerwarteschlangen und das Hinzufügen und Entfernen von Druckjobs wurde bereits im letzten Abschnitt besprochen. Interessant ist also das Konvertieren von Textdateien nach Postscript.

Das Prinzip von Drucken unter Linux ist immer mit Postscript verbunden. Da es keine wirklich eindeutige Definition von Druckertreiber unter Linux gibt, wird immer erstmal davon ausgegangen, daß ein Drucker Postscriptfähig ist. Die Ausgabe einer Postscript-Datei an einen Drucker kann dann über einen Filter laufen, der aus dem Postscript die für den Drucker verständliche Sprache generiert. Nahezu jede Anwendung unter Linux kann ihre Ausgaben in Postscript vornehmen. Dadurch ist also eine Art einheitlicher Druckerschnittstelle geschaffen. Die genaue Implementierung solcher Filter wird Thema des nächsten Abschnitts sein.

Für uns ist hier jetzt interessant, wie Textdateien in Postscript verwandelt werden können. Textdateien sind in diesem Zusammenhang beileibe nicht nur echte Dateien, sondern immer auch Datenströme, die beispielsweise von Linux-Texttools erstellt wurden. Das Programm **lpr** mit dem Druckaufträge gegeben werden, kann ja auch seine Daten aus der Standardeingabe lesen, es ist also durchaus möglich, das Ergebnis eines Befehls an dieses Programm zu pipen.

Für die Konvertierung von Textdateien nach Postscript existieren verschiedene Programme, die im Prinzip alle in der Lage sind, aus einer Textdatei oder einem Datenstrom Postscript zu erzeugen. Die jeweiligen Fähigkeiten sind in Einzelheiten unterschiedlich, so können manche Programme die Ausgabe in Spalten setzen oder mehrere Seiten auf eine Druckseite zusammenfassen. Andere Möglichkeiten sind die Formatierung von Text nach bestimmten Regeln, das Syntax-Highlighting für bestimmte Programmiersprachen oder die automatische Einrückung zur leichteren Lesbarkeit. Die bekanntesten Programme für diese Aufgabe sind

- **a2ps**
Verwandelt Textdateien in Postscript. Direkte Weitergabe an den voreingestellten Drucker (oder an jeden beliebigen Drucker mit der Option `-P Druckername`) ist genauso möglich, wie Ausgabe in eine Postscriptdatei (`-o Dateiname`) oder Ausgabe auf die Standard-Ausgabe (`-o -`). Standardmäßig werden zwei Seiten auf ein Blatt gedruckt. Seiten werden gerahmt und mit Dateinamen, Usernamen, Druckdatum versehen. (Beides kann über Optionen auch abgeschaltet werden) Die Option `-E` ermöglicht Pretty-Printing für verschiedenste Formate wie C, Bash, ...

Sehr viele Parameter erlauben die verschiedensten Einstellungen, wie etwa Anzahl der Zeilen

pro Blatt, Anzahl der Zeichen pro Zeile, Titeleinstellungen, Zeilennummerierung, ...

- **enscript**

Dieses Programm hat praktisch alle Fähigkeiten von **a2ps** und noch einiges mehr. Es ermöglicht beispielsweise die Definition eigener Pretty-Printing Stile und den Druck von Textdateien in beliebig vielen Spalten. Außerdem kann als Ausgabeformat nicht nur Postscript, sondern auch HTML, ANSI (Terminalausgabe) und RTF erzeugen. Es sind verschiedene Ausgabeformate möglich, so daß entweder 1,2,4 oder 8 Seiten auf ein Blatt gedruckt werden können.

- **mpage**

Dieses Programm ließt normale Textdateien oder Postscript-Dateien und druckt sie auf einem Postscript-Drucker mit einer verkleinerten Ausgabe, so daß mehrere Seiten auf ein Blatt Papier passen. Diese Fähigkeit haben zwar auch die letzten beiden genannten Programme **a2ps** und **enscript**, **mpage** ist aber im Gegensatz zu diesen Programmen auch in der Lage, schon existierende Postscript-Dateien inklusive aller Bilder, Graphiken und sonstiger Features zu verkleinern. Das kann sehr praktisch sein, um einen großen Ausdruck auf wenige Blätter auszudrucken um das Erscheinungsbild zu überprüfen.

1.107.4 - Installation und Konfiguration von lokalen und Netzwerkdruckern

Beschreibung: Prüfungskandidaten sollten in der Lage sein, einen Printerdämon zu installieren und einen Druckerfilter (z.B. `apsfilter` oder `magicfilter`) zu installieren und zu konfigurieren. Dieses Lernziel beinhaltet das Konfigurieren von lokalen und Netzwerkdruckern für ein Linux-System, inklusive PostScript-, Non-PostScript- und Samba-Druckern.

Die wichtigsten Dateien, Bezeichnungen und Anwendungen:

- **lpd**
 - `/etc/printcap`
 - `/etc/apsfilter/*`
 - `/var/lib/apsfilter/*/*`
 - `/etc/magicfilter/*/*`
 - `/var/spool/lpd/*/*`
-

Die Datei `/etc/printcap`

Der Standard-Weg zur Installation eines Druckers unter Linux läuft über die Datei `/etc/printcap`. In dieser Datei hat jeder Drucker, der an das System angeschlossen ist, aber auch alle Drucker, die über das Netz erreichbar sein sollen, einen eigenen Eintrag. Jeder dieser Einträge ist eigentlich nur eine Zeile lang, wird aber (durch Verwendung eines Backslash vor dem Zeilentrenner) zur leichteren Lesbarkeit auf mehrere Zeilen verteilt.

Ein Eintrag für einen Drucker beginnt immer mit dem oder den Namen des Druckers. Danach folgen verschiedene Angaben, die jeweils durch Doppelpunkte voneinander getrennt sind und meist die Form

Einstellung=Wert

besitzen. Typische Beispiele für die möglichen Einstellungen sind:

af=Dateiname

Name der Account-Datei, für diesen Drucker

if=Dateiname

Name des Input-Filters, den dieser Drucker benutzen soll. Input-Filter sind Programme, die die zu druckende Datei in ein dem Drucker verständliches Format bringen, siehe weiter unten.

lf=Dateiname

Name der Logdatei, in die Fehlermeldungen aufgenommen werden sollen.

lp=Dateiname

Name der Gerätedatei des Gerätes, an dem der Drucker angeschlossen ist.

mx#Zahl

Maximale Dateigröße in Blöcken. Die Angabe 0 bedeutet, daß es keine maximale Dateigröße gibt.

rm=Hostname

Name der entfernten Maschine (remote machine), die einen Netzwerkdrucker zur Verfügung stellt.

rp=Druckername

Name des Druckers auf der entfernten Maschine.

sd=Verzeichnis

Das Verzeichnis, in dem die Aufträge abgespeichert werden. (Spool Directory)

sh

Es wird keine Titelseite gedruckt. (suppress header)

Ein sehr einfacher Eintrag für einen Drucker könnte also folgendermaßen aussehen:

```
lp|hplaser:\
:lp=/dev/lp0:\
:sd=/var/spool/lp:\
:mx#0:\
:lf=/var/spool/lp/hp-log:
```

Der Drucker heißt entweder `lp` oder `hplaser` (der zweite Name dient als Beschreibung). Er ist an die Schnittstelle `/dev/lp0` angeschlossen und sein Spoolverzeichnis ist `/var/spool/lp`. Es existiert keine Größenbeschränkung (`mx#0`) und Fehlermeldungen werden in die Datei `/var/spool/lp/hp-log` geschrieben.

Die Verwendung von Input-Filtern wird weiter unten beschrieben.

Um auch Netzwerkdrucker an anderen Maschinen ansprechen zu können, benötigen wir entsprechend Einträge wie der folgende:

```
lp1|remote printer on marvin:\
:sd=/var/spool/lp1:\
:rm=marvin.mydomain.net:\
:rp=lp:\
:sh:mx#0:
```

Dieser Eintrag beschreibt einen Drucker, der auf unserem System mit dem Namen `lp1` angesprochen wird. Er benutzt das lokale Spoolverzeichnis `/var/spool/lp1`. Anstatt einem Eintrag `lp=` haben wir jetzt den Eintrag `rm=`, der besagt, daß der Drucker auf einer *remote machine* also einem entfernten Rechner angeschlossen ist. Dieser Rechner ist in unserem Beispiel der Rechner `marvin.mydomain.net`. Der Druckername auf dem entfernten Rechner (`rp` - remote printer) ist `lp`. Es wird keine Trennseite ausgegeben und es existiert keine Größenbeschränkung.

Es ist problemlos möglich, daß ein physikalischer Drucker mehrere Printcap-Einträge besitzt. So können z.B. verschiedene Inputfilter für den gleichen Drucker verwendet werden, oder ein Drucker kann entweder farbig oder in Graustufen angesprochen werden, je nachdem, unter welchem Namen er angesprochen wurde. Der Name `lp` ist dabei der voreingestellte Drucker.

Apsfilter

apsfilter erlaubt es, verschiedene Dateitypen direkt zu drucken, ohne daß der User die Datei von Hand in eine dem Drucker verständliche Sprache konvertieren muß.

apsfilter benutzt verschiedene Programme anderer Hersteller um die verschiedenen Dateiformate zunächst in Postscript zu verwandeln. Wenn ein echter Postscript-Drucker vorliegt, so werden diese konvertierten Daten dann einfach an den Drucker weitergereicht, ansonsten werden sie an Ghostscript

weitergeleitet, der sie dann in eine für den jeweiligen Drucker verständliche Sprache konvertiert.

Die Frage, ob ein Drucker von **apsfilter** unterstützt wird, ist also primär die Frage, ob er entweder ein Postscript-Drucker ist, oder von Ghostscript unterstützt wird.

Welche Filter (siehe letzten Abschnitt) **apsfilter** benutzt, kann über seine Konfigurationsdatei `/etc/apsfilter/apsfilterrc` eingestellt werden. Hier können auch alle möglichen anderen Einstellungen vorgenommen werden.

apsfilter bietet ein kleines Programm, mit dem die komplette Einrichtung eines Druckers, inklusive der `printcap`-Einträge, vorgenommen wird. Dieses Programm heißt **apsfilterconfig**.

In `/var/lib/apsfilter` werden alle Aktionen von **apsfilterconfig** zwischengespeichert, so daß sie auch bei erneuter Installation wieder zur Verfügung stehen.

Ein typischer Eintrag in `/etc/printcap` für einen Drucker, der mit **apsfilter** angesteuert wird wäre

```
lp|PS;r=600x600;q=high;c=gray;p=a4;m=auto:\
  :lp=/dev/lp0:\
  :if=/etc/apsfilter/basedir/bin/apsfilter:\
  :sd=/var/spool/lpd/lp:\
  :lf=/var/spool/lpd/lp/log:\
  :af=/var/spool/lpd/lp/acct:\
  :mx#0:\
  :sh:
```

Wichtig ist hier die Angabe des Input-Filters (`if=/etc/apsfilter/basedir/bin/apsfilter`). Jede Datei, die an diesen Drucker geschickt wird, wird zuerst durch das angegebene Programm (hier `/etc/apsfilter/basedir/bin/apsfilter`) geschickt. Erst dieses Programm schickt den Druckauftrag an den eigentlichen Drucker.

Magicfilter

magicfilter ist ein erweiterbarer und einstellbarer automatischer Druckerfilter. Der Typ einer zu druckenden Datei wird anhand ihrer Magic-Nummern ermittelt und **magicfilter** wendet dann einen entsprechenden Filter an, der diesen Dateityp in die Ausgabesprache des jeweiligen Druckers konvertiert.

magicfilter ist primär dazu gedacht, als Eingabefilter (`if=`) für den LPD-Druckspooler zu arbeiten. Die Optionen, die Magicfilter versteht, sind genau die, die **lpd** an den Inputfilter weiterreicht.

Um **magicfilter** zusammen mit dem LPD-Spooler zu nutzen, muß im entsprechenden `printcap`-Eintrag der `input-filter` (`if=`) Eintrag auf das Programm `magicfilter` gesetzt sein. Da aber ein `printcap`-Eintrag keine Optionen erlaubt, wird hier einfach ein Script als Eingabefilter gewählt, das ausführbar ist und als erste Zeile den Eintrag

```
#!/usr/sbin/magicfilter
```

aufweist.

Dieses Script liegt standardmäßig im Verzeichnis `/etc/magicfilter` und trägt den Namen des zu verwendenden Druckers. Im Lieferumfang von **magicfilter** sind bereits etwa 80 verschiedene solcher

Scripte für die gängigsten Drucker enthalten. Der Inhalt dieser Scripte ist - neben der bereits erwähnten ersten Zeile - immer nach folgendem Schema aufgebaut:

Offset Zeichenkette Art

Wobei *Offset* die Stelle innerhalb der zu druckenden Datei bezeichnet, an der eine bestimmte Zeichenkette zu finden ist, *Zeichenkette* ist die Zeichenkette, die an dieser Stelle erwartet wird und *Art* beschreibt die Aktion, die dann mit der Datei ausgeführt wird, um sie zu drucken.

Ein typischer Eintrag dieser Datei wäre z.B.

```
# GIF files
0      GIF87a      pipe    /usr/bin/giftopnm 2>/dev/null
0      GIF89a      pipe    /usr/bin/giftopnm 2>/dev/null
```

Wenn also an der Position 0 (Anfang der Datei) entweder die Zeichenkette `GIF87a` oder `GIF89a` zu finden ist, dann handelt es sich bei der zu druckenden Datei um ein GIF-Bild. Die Aktion, die durchgeführt werden soll ist `pipe /usr/bin/giftopnm 2>/dev/null`, der Inhalt der GIF-Datei wird also an das Programm `/usr/bin/giftopnm` weitergeleitet, das die GIF-Datei in ein PNM-Bild verwandelt. Das kann dann entsprechend von einem Postscript-Drucker gedruckt werden.

Damit auch nicht-Postscript Drucker mit **magicfilter** benutzt werden können, gibt das Programm die Ausgaben anschließend an Ghostscript weiter, das dann ein für den jeweiligen Drucker verständliches Format erzeugt.

Damit diese Arbeit nicht manuell ausgeführt werden muß, wird **magicfilter** zusammen mit einem Installationsscript ausgeliefert, das den Namen **magicfilterconfig** trägt und die notwendigen Einstellungen vornimmt, nachdem der User ein paar Fragen zum angeschlossenen Drucker beantwortet hat.

Ein typischer `printcap` Eintrag für **magicfilter** lautet beispielsweise:

```
lp|hplj41|HP Laserjet 4L:\
:lp=/dev/lp1:sd=/var/spool/lpd/hplj41:\
:sh:pw#80:pl#72:px#1440:mx#0:\
:if=/etc/magicfilter/ljet4l-filter:\
:af=/var/log/lp-acct:lf=/var/log/lp-errs:
```

Die Angaben `pw`, `pl` und `px` beziehen sich auf die Seitenbreite in Zeichen, die Seitenlänge in Zeilen und die Seitenbreite in Pixeln. Ansonsten enthält der Eintrag nichts neues, der Inputfilter ist jetzt `/etc/magicfilter/ljet4l-filter`.

Einbinden eines Windows-Drucker

Über die Technik der Input-Filter ist es auch möglich, einen Drucker anzusteuern, der von einem Windows-Rechner freigegeben wurde (SMB-Drucker). Dazu wird **samba** benötigt, bzw. die Programme **smbclient** (Ein Programm zur Nutzung von SMB-Freigaben auch Druckern) und **smbprint** (ein Shellsript, das **smbclient** nutzt und als Input-Filter nutzbar ist. Ein Eintrag in `/etc/printcap` für einen SMB-Drucker wäre beispielsweise

```
lp2|remote-smbprinter:\
:lp=/dev/null:sh:\
```

```
:sd=/var/spool/lp2:\n:if=/usr/local/sbin/smbprint:
```

Im Script `/usr/local/sbin/smbprint` müssen jetzt noch entsprechend die Einträge für

- Hostname des Windows-Rechners
- Freigabename des Druckers auf dem Windows-Rechner
- Username auf dem Windows-Rechner
- Passwort für den Windows-Rechner

angegeben werden. Wenn mehrere Windows-Drucker angesprochen werden sollen, so muß für jeden dieser Drucker ein eigenes `smbprint` Script existieren. Die Scripts sind einfache Shellscripts und können entsprechend kopiert und verändert werden.

Spoolerdaemon starten

Normalerweise wird für jedes System ein Druckerdaemon gestartet. Dieser Daemon trägt den Namen **lpd** und wird automatisch beim Systemstart durch ein Init-Script aufgerufen. Er liest die Einträge in `/etc/printcap` und kennt so die vorhandenen Drucker. Sobald der Spoolerdaemon geladen ist, arbeitet er die Warteschlange ab und kann außerdem Anfragen über das Netz beantworten, und die Druckaufträge von dort entgegennehmen.

Zugriffskontrolle, wer den Drucker verwenden darf, kann über die Datei `/etc/hosts.lpd` erreicht werden.