

8.1 Programmierung/Installieren von Source-Paketen

8.1.1 Archiv herunterladen und auspacken

Die meisten Quellpakete im Netz liegen im tar.gz-Format vor. Dieses entsteht, wenn man ein Verzeichnis mit dem Befehl `tar -cf dateiname verzeichnisname` (`tar` steht für *tape archiver*, `c` für *create*) in eine Datei archiviert (einpackt) und die Datei danach mit dem Befehl `gzip dateiname` komprimiert:

```
Terminal
schueler@debian964:~$ tar -cf neu.tar neu
schueler@debian964:~$ gzip neu.tar
schueler@debian964:~$ ls -ld neu*
drwxr-xr-x 2 schueler schueler  80 2016-12-01 22:06 neu
-rw-r--r-- 1 schueler schueler 256 2017-01-13 20:44 neu.tar.gz
```

Dekomprimieren kann man eine solche Datei mit dem Befehl `gzip -d dateiname`. Die entstandene Datei wird dann mit dem Befehl `tar -xf dateiname` (`x` steht für *extract*, `f` für *filename*) ausgepackt. Diese beiden Schritte fasst man meistens in einem Befehl zusammen, bei dem das `tar`-Programm das `gzip`-Programm intern aufruft: ¹

```
Terminal
schueler@debian964:~$ tar -xzf neu.tar.gz
```

Woran erkennt man, in welchem Format ein Quellpaket vorliegt? Die Windows-Lösung ist, dass man nach dem Dateinamen sieht. Dateien, die auf `*.tar.gz` oder `*.tgz` enden, sind meistens im tar.gz-Format, letztere Benennung ergibt sich aus den Vorgaben für FAT-Dateinamen. Leider stimmen Name und Inhalt nicht immer überein. So benennen manche Browser heruntergeladene Dateien um, dekomprimieren sie oder tun beides. Für diese Fälle hilft das Programm `file`:

```
Terminal
schueler@debian964:~$ file xavrtools-0.92.tar.gz.tar
xavrtools-0.92.tar.gz.tar: gzip compressed data, was "paprDa.tar",
from Unix
```

Hier passen also Name und Inhalt nicht zusammen. ² Die Datei kann daher wie oben mit `tar -xzf` dekomprimiert und ausgepackt werden. Für Dateien, die mit `zoo`, `rar` oder `zip` archiviert und komprimiert wurden (Programme aus der DOS-Welt), gibt es die entsprechenden Programme zum Dekomprimieren: `unzoo`, `unrar` und `unzip`.

8.1.2 Archiv ansehen

Zum Ansehen wechselt man sinnvollerweise mit `cd` in das Archivverzeichnis. Das ist sinnvoll, weil die Werkzeuge im Archiv darauf abgestimmt sind, dass das Archiv-Verzeichnis das aktuelle Verzeichnis ist. Das Archivverzeichnis heißt oft genauso wie die Archivdatei, aber ohne Endung. Findet man es nicht, empfiehlt es sich, den `tar`-Befehl mit der zusätzlichen Option `-v` (*verbose*) noch einmal aufzurufen und zu sehen, welches Verzeichnis angelegt wird.

Im Archivverzeichnis liegen nun Quelltexte (oft im Unterverzeichnis `src`), Werkzeuge (z.B. `configure`, `install.sh`) und Textdateien, die als Installationshilfe dienen. Letztere erkennt man an großgeschriebenen Dateinamen. Die wichtigste Datei ist `README`. Hier kann bereits stehen, wie zu installieren ist. Zweitens ist nach der Datei `INSTALL` zu suchen. Hier kann es sich um eine vorgefertigte Datei handeln (erkennbar am Copyright der *Free Software Foundation*) oder um eine Anleitung, die Programmautor selbst geschrieben hat. In beiden Fällen ist dieser Anleitung zu folgen, wenn man sich keinen Ärger einhandeln will.

¹ Wurde das Archiv mit `bzip` statt `gzip` komprimiert (erkennbar z.B. an der Endung `.bz`), so ist das `z` durch ein `j` zu ersetzen.

² Für die Bearbeitung mit `gzip` müsste die Datei daher umbenannt werden, da `gzip` fordert, dass der Dateiname auf `.gz` endet. Ansonsten kann man `gzip` mit `E/A`-Umleitung aufrufen.

8.1.3 Paket portieren

Viele Pakete sind für mehrere Betriebssysteme und Hardware-Plattformen verfügbar. Damit das Paket auf das aktuelle System ³ angepasst wird, muss unbedingt zuerst ein Skript im aktuellen Verzeichnis aufgerufen werden ⁴:

```
schueler@debian964:~$ ./configure
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
checking whether build environment is sane... yes
checking for gawk... gawk
checking whether make sets $(MAKE)... yes
checking for gcc... gcc
...
configure: creating ./config.status
config.status: creating Makefile
config.status: creating config.h
config.status: executing depfiles commands
```

Neben der Anpassung ans aktuelle Betriebssystem wird hier auch überprüft, ob alle Voraussetzungen für die Installation des Paketes vorhanden sind. Falls nicht, erhält man eine Fehlermeldung. In diesem Fall muss das entsprechende Paket zuerst installiert werden (häufig ein Paket mit einem `-dev-` im Namen, also ein Paket zur Programmentwicklung), bevor man hier weitermachen kann.

8.1.4 Programme übersetzen

Programme, die nicht in einer Interpreter-Sprache geschrieben sind, müssen nun übersetzt werden. Oft bestehen sie aus mehreren Modulen, die einzeln übersetzt und dann zusammengesetzt werden. Dieser aufwändige Vorgang wird durch das Programm `make` erledigt:

```
schueler@debian964:~$ make
make all-am
make[1]: Entering directory /home/schueler/uni2ascii-4.18'
if gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I. -g -O2 -MT Get_UTF32_From_UTF8.o ..
```

Das Programm sucht im aktuellen Verzeichnis nach einer Beschreibungsdatei mit dem Namen `Makefile` und richtet sich nach deren Inhalt. Treten hier Fehlermeldungen auf, obwohl man vorher `./configure` aufgerufen hatte, ist die Beseitigung schwierig, weil man auf die Fehlermeldungen vom Compiler oder Linker angewiesen ist.

8.1.5 Dateien verschieben und Rechte setzen

Für den letzten Schritt benötigt man oft (nicht immer) `root`-Rechte, denn nun werden die Dateien an die richtigen Orte verschoben:

- Konfigurationsdateien nach `/etc` (oder `$HOME`, falls man nicht `root` ist),
- ausführbare Dateien nach `/usr/local/bin`,
- Manual-Seiten nach `/usr/share/man/man?`,
- Bibliotheken (z.B. DLLs) nach `/usr/local/lib` usw.

Außerdem erhalten die Dateien (hoffentlich) sinnvoll gewählte Rechte. ⁵ Auch dieser Vorgang wird durch das Programm `make` mit Hilfe der Datei `Makefile` ausgeführt:

³oder ein anderes, sogenannte Cross-Plattform-Erstellung

⁴Nur in ganz wenigen speziellen Fällen muss vorher eine Datei mit dem Namen `configure.in` von Hand angepasst werden.

⁵Dazu werden meist nicht `cp` und `chmod` benutzt, sondern das komfortable Programm `install`.

```
Terminal  
schueler@debian964:~$ su  
Passwort:  
root@debian964:~# make install
```

Bevor man nun die Programme testet, sollte man die `root`-Rechte sofort wieder abgeben.