Von der DVD auf die Platte:

NetBSD 4

Auf der DVD-ROM zu dieser Ausgabe befindet sich außer der openSUSE-basieren Live-CD »KDE Four Live«, den Quellarchiven von KDE 4.0 und den Programmen zu den Beiträgen im Heft die im Dezember erschienene Version 4 von NetBSD für die Intel-Plattform (i386) direkt zur Installation.

Im Grub-Bootmenü der DVD kann zwischen einem normalen Installationskernel ohne ACPI, einem mit ACPI-Unterstützung und einer speziell für Lap-tops vorbereiteten Version ausgewählt werden. Die Installationsdateien für 64-Bit-AMD-CPUs sind nicht integriert, vielmehr muß die im Hauptverzeichnis der DVD befindliche ISO-Datei auf eine CD-R gebrannt werden. Leider ging das nicht anders, weil der auf der DVD befindliche Bootloader Grub mit dem 64-Bit-Net-BSD-Kernel nicht zurechtkommt, was ein generelles Problem dieses Bootmanagers ist.

Versucht man ihn unter NetBSD 4.0/amd64 zu kompilieren, erfährt man deshalb auch, daß diese Plattform nicht unterstützt ist. Man muß also bei der Festplatteninstallation entsprechend vorbereitet sein. Will man NetBSD/amd64 zusätzlich zu einem Linux, das über den Grub im Master Boot Record gestartet wird, installieren, muß ein weiterer Bootmanager vorgeschaltet werden, damit später auch alle Betriebssysteme geladen werden können. Das kann der von NetBSD selbst sein, EasyBoot von FreeBSD, aber auch ein externer Bootmanager wie GaG (von *gag.sf.net*), der sich als Zip-Archiv im Hauptverzeichnis der DVD befindet. Im Archiv befinden sich außer den Quelltexten je ein Disketten- und ein ISO-Image, von dem der Bootmanager gestartet und auf der Festplatte installiert werden kann. Wichtig: Jeder andere Bootmanager, der sich vorher im Master Boot Record eingenistet hat (wie Grub oder LILO), muß *vorher* im die Heimatpartition seines Betriebssystems umgehoben werden, Linux bootet sonst nicht mehr!

Vorbereitungen

Die meisten Installationen von NetBSD 4 werden über den normalen Installationskernel erfolgen. Nur wenn dieser nicht startet, sollte ein alternativer Kernel probiert werden. Bei der 64-Bit-Installation gibt es ohnehin keine Auswahlmöglichkeit. NetBSD ist in dieser Hinsicht aber sehr anwenderfreundlich: Man kann jederzeit die aktuelle Kerneldatei durch einfaches Überkopieren ersetzen.

Die Grundinstallation von NetBSD ist zwar sehr simpel, einen Haken hat sie aber: Das Betriebssystem setzt gern eine andere Festplattengeometrie an als Linux oder Windows. Außerdem wird grundsätzlich eine primäre Partition verlangt, die im Master Boot Record eingetragen ist. Als Systemkennung wird der Partition die Nummer A9 (hexadezimal) beziehungsweise 169 vergeben. Es ist auch darauf zu achten, daß eine Festplatte nie bei Sektor 0, sondern bei 63 beginnt. Der Platz davor ist reserviert. Am einfachsten ist es jedoch, wenn man NetBSD entweder auf eine eigene Platte installiert (dann kann gar nichts schiefgehen), oder den Platz dafür bereits vorher reserviert – entweder unter Windows/Linux oder mit einem externen Partitionierungsprogramm wie beispielsweise GParted (Download von *http://download.tuxfamily.org/gpartedlive/*), Partition Logic (siehe *http://partitionlogic.org.uk/*) oder Parted Magic (siehe *http://www.partedmagic.com/*). Wer NetBSD 4 vor der Installation auf realer Hardware in einer virtuellen Maschine testen will, kann das auch tun. Unter VMware 2 gibt es keine Probleme, außer daß keine VMware-Tools zur Verfügung stehen und man mit den Open VMware Tools (siehe *http://open-vm-tools.sf.net*) arbeiten muß. Sowohl unter VirtualBox 1.5.4 als auch unter der aktuellen Parallels-Version auf dem PC geht aber nichts. Der NetBSD-4-Kernel trappt sofort (Qemu und Microsoft Virtual PC wurden nicht getestet).

Die Installation von NetBSD läuft nach dem Booten im Textmodus ab. Das Installationsprogramm ist sehr einfach gestrickt, immerhin können die Menüs und die Tastatur auf Deutsch eingestellt werden. Dann wird nach mehreren Sicherheitsabfragen die Installationsfestplatte ausgewählt. Richtig: Die Grundinstallation erfolgt immer nur auf eine Festplatte, das Verteilen der Daten und Programme auf mehrere kleinere Festplatten ist an dieser Stelle nicht möglich. Natürlich kann

man das später nachholen. Das fdisk- und das disklabel-Programm von NetBSD sind aber sehr schwierig zu bedienen und das komfortablere Installationsprogramm wird leider nicht auf die Festplatte kopiert.

Wie alle BSD-Versionen gibt sich NetBSD mit einer Grundpartition (»Slice« genannt) zufrieden, das Einbinden von FreeBSD-Slices geht aber auch. Dabei muß man aufpassen. Während FreeBSD die eigentlichen BSD-Partitionen, die sich in den Slices befinden, immer neu numeriert, also beispielsweise die erste BSD-Partition im ersten Slice auf der ersten Platte (Zählung ab 0) mit *ad0s1a* benennt, spart sich NetBSD (und im übrigen auch OpenBSD) die Slice-Kennung. Der Name lautet hier nur *wd0a*. Das führt dazu, daß bei einer gemischten Installation NetBSD eine vorher eingebundene FreeBSD-Partition ebenfalls erkennt und sich selbst dahinterhängt. Das ist sehr verwirrend und sollte vermieden werden.

Wie gerade aber schon angerissen, sind die Gerätekennungen unter BSD völlig anders als beispielsweise bei Linux. IDE- und SATA-Platten werden beide als IDE-Platten mit der Kennung »wd« angemeldet, SCSI- und USB-Festplatten besitzen die Kennung »sd«. Die Netzwerkkennungen orientieren sich ebenfalls an der Hardware und heißen nicht wie bei Linux einfach »ethX«. Die Namen stimmen aber nicht unbedingt mit FreeBSD überein. Im Gegensatz zu FreeBSD besitzt NetBSD auch kein dynamisches dev-Verzeichnis. Die Einträge sind statisch und werden mit dem Befehl */dev/MAKEDEV all* angelegt. Das muß man wissen, bevor man mit dem Einrichten der Platte und dem Einspielen des Betriebssystems beginnt.

Eine NetBSD-Partition (im Sinne von Linux, also eigentlich der BSD-Slice) wird vom Installationsprogramm angelegt. Sie sollte bei einem Minimalsystem nicht kleiner als ein halbes GByte sein. Wirklich anfangen kann mit so einer kleinen Installation aber nicht viel. Idealerweise sollte man dem Betriebssystem mindestens 6 bis 8 GByte gönnen. Ein Arbeitsspeicher von 512 MByte RAM reicht ebenfalls. Ist im Setup der Slice eingerichtet, muß er in BSD-Partitionen unterteilt werden. Sie werden mit Buchstaben bezeichnet und es stehen maximal 14 Stück zur mehr oder weniger freien Verfügung. Die Buchstaben »c« für *complete* und »d« für *disk* sind Pseudoeinträge und stehen für den kompletten Slice und den ganzen Datenträger und stehen nicht bereit. Die Root-Partition ist normalerweise »a«, der Swap-Space befindet sich in »b«. Alle anderen Kennungen können frei zugeordnet werden.

Es geht los

Man muß bei der Entscheidung, wie viel Platz man wo zuordnet, wissen, daß in */var* die Paketdatenbank gehalten wird, ansonsten ist in den Hauptverzeichnissen nicht allzuviel los. Als grafische Oberfläche wird ein spezialkonfektioniertes XFree86 4.5.0 mitgeliefert und kein X.org. Es wird nach /usr/X11R6 installiert. Im Gegensatz zu Linux werden fremde Programme, die über die Paketdatenbank installiert werden, nicht nach */usr* installiert und auch nicht nach */usr/local* wie bei FreeBSD und OpenBSD, sondern nach */usr/pkg*. Der Verzeichnisbaum dem Package Sources gehört nach */usr/pkgsrc*. Er muß aber mit tar aus */usr* selbst ausgepackt werden.

Wer das erste Mal NetBSD installiert und sich unsicher fühlt, wie was am besten paßt, sollte alles nach »a« installieren. Obwohl das bei BSD auch Nachteile hat, besonders beim Export mit NFS, der nicht für Verzeichnisse, sondern nur Partitionen gedacht ist.

Die Installation bietet ansonsten wenig Optionen, und nach dem Einspielen der Pakete, wo man besten alles auswählt, muß der Computer neu gestartet werden. Seit geraumer Zeit hilft es bei NetBSD nicht mehr, wenn man versucht, im Setup gleich das Netzwerk einzurichten. Diese Angaben werden nicht in die Installation übernommen. Ist NetBSD neu gebootet, sucht man wohl zuerst nach einem Konfigurationsprogramm. Das gibt es nicht! Bei NetBSD erfolgt die Konfiguration mit dem Systemeditor vi. Dazu werden die globale Konfigurationsdatei */etc/rc.conf* oder andere Dateien in */etc* bearbeitet. Manche der Dateien müssen dazu erst angelegt werden.

Der erste Aufruf nach dem Einloggen als *root* sollte *ifconfig -a* sein. Hier erfährt man, welche der verfügbaren Netzwerkkarten das System erkannte. *lo0* ist der Loopback-Adapter, der Rest richtet sich nach der Hardware. Steht hier beispielsweise ein *re0*, kann im nächsten Schritt – falls ein DHCP-Server im Netz verfügbar ist –, eine erste Netzwerkverbindung aufgebaut werden. Ein *dhclient <device>*, also für *re0* ein *dhclient re0*, reicht schon aus.

Nun gilt es, die Netzwerk-Grunddateien in */etc* einzurichten. Der Name des Hosts muß in die Datei *myname*, die IP-Adresse des Gateways in die Datei *mygate* eingetragen werden, ein eventueller NIS-Domaineintrag gehört in die *defaultdomain*.

Die Netzwerkangaben gehören in die ifconfig. <device>, im Beispiel in die *ifconfig.re0*. Bei DHCP muß hier nur der Eintrag *dhcp* stehen, sonst die genaue Angabe. Was das ist, zeigt der Aufruf *man ifconfig.if*. Normalerweise reicht ein *inet Adresse netmask Maske*, also beispielsweise *inet 192.168 .0.10 netmask 255.255.255.0*.

Bei einem DHCP-Client darf aber auf keinen Fall der Eintrag *dhclient = YES* in der */etc/rc.conf* fehlen. Sind im Computer mehrere Netzwerkkarten eingebaut, sollte in einer zusätzlichen Zeile mit *dhclient_flags = "device"* beispielsweise für *re0* angegeben werden, daß hier der DHCP-Client ausgeführt werden soll.

Im nächsten Schritt sollten die gewünschten Software-Pakete installiert werden. Sie befinden sich auf der DVD im Verzeichnis *packages* für i386 und auch für amd64. Die DVD muß dazu gemountet werden, beispielsweise so:

```
# mkdir /mnt/cdrom
# mount_cd9660 /dev/cd0d /mnt/cdrom
```

Dann wird (bei der 32-Bit-Version) nach */mnt/cdrom/packages/i386* gewech-

selt. Mit dem Kommandozeilenbefehl *pkg_add* werden nun beliebig Programme aus dem Fundus eingebunden. Dabei werden alle Abhängigkeiten vollautomatisch mit installiert. Unerwünschte Pakete löscht man später wieder bei Bedarf mit *pkg_delete*. Bis jetzt ist noch kein User-Account eingerichtet und X nicht konfiguriert. Für das Anlegen von Benutzer-Accounts ist der Befehl *useradd* zuständig. Er ist nicht interaktiv und einen ersten Account, hier mit dem Namen *user*, richtet man mit

```
# useradd -d /home/user -g wheel \
          -G wheel -m -s /bin/ksh user
```

ein. Hinter *-d* muß der Name des Heimatverzeichnisses angegeben werden, *-g* und *-G* sind wichtig und sorgen dafür, daß der Account in die BSD-Standardgruppe *wheel* eingetragen und damit su-fähig ist. *-m* sollte nicht vergessen werden, weil sonst das Verzeichnis nicht angelegt wird, mit *-s* wird außerdem die Login-Shell definiert, hier die im Grundsystem befindliche Korn-Shell kompatible Shell.
Zum Schluß darf der Name des Users nicht vergessen werden. Im nächsten Schritt wird mit *passwd Username* noch das Paßwort für den Account vergeben. Weitere Korrekturen und Anpassungen nimmt man mit *chpass* vor, wobei man die Daten in den Systemeditor lädt (voreingestellt ist der vi, einen anderen legt man mit der Umgebungsvariable *EDITOR* fest).

Konfiguration

Zum Schluß der Grundeinstellungen sollte noch X eingerichtet werden. Dafür stehen zwei Wege offen. Einmal sind mit *xf86cfg* das grafische und mit *xf86config* das Textmodus-Installationsprogramm vorhanden, mit *X -configure* kann aber auch die Hauptarbeit dem X-Server selbst überlassen werden.
Es sollte aber – wie nach diesem Aufruf ausgegeben wird – getestet werden, ob die angelegte Datei in */root* auch funktioniert. Nur dann sollte sie nach */etc/X11* verschoben und in *XF86Config* umbenannt werden. Sie ist noch nicht gebrauchsfertig, weil die deutsche Tastaturbelegung fehlt. Dazu muß die Sektion

```
Section "InputDevice"
  Identifier "Keyboard0"
  Driver "keyboard"
EndSection
```

um die folgenden Zeilen ergänzt werden:

```
  Option "XKbLayout" "de"
  Option "XKbRules" "xfree86"
  Option "XKbModel" "pc105"
```

Gegebenenfalls kann in der Maussektion noch mit *Option "ZAxisMapping" "4 5"* ein Mausrad eingeschaltet werden und so weiter. Dies hat aber nichts mehr mit NetBSD zu tun, sondern ist Standard.
Mit einem Aufruf von *startx* sollte die grafische Oberfläche starten und den twm laden. Man verläßt ihn wieder mit *exit* im Login-Fenster. Um einen anderen Fenstermanager zu nutzen, muß entweder kdm, gdm oder wdm eingerichtet und aufgerufen oder sein Start in die ~/.xinitrc eingetragen werden, zum Beispiel mit *exec startkde* oder *exec gnome-session*.
Wie FreeBSD und im Gegensatz zu Linux nutzt NetBSD ein Simple-Init NG mit Steuerdateien in */etc/rc.d*. Bei den externen Daemons werden im Gegensatz zu FreeBSD die Steuerskripte nach */usr/pkg/share/examples/rc.d"* kopiert und müssen nach */etc/rc.d* umkopiert werden. Einfacher aber werden zusätzlich installierte Daemons wie KDM, gdm, wdm aber auch Samba in die */etc/rc.local* eingetragen. Das sieht dann beispielsweise so aus:

```
echo Samba
/usr/pkg/sbin/smbd -D
/usr/pkg/sbin/nmbd -D
/usr/pkg/sbin/smbd start
echo KDM
/usr/pkg/bin/kdm
```

Damit ist die Grundinstallation von NetBSD abgeschlossen. Wer das alles erledigt hat, wird ein stabiles und interessantes Unix-Derivat vorfinden.
Weitere Anwendungen werden sehr einfach durch das Mounten der DVD und das Einspielen der Binärpakete oder gleich aus den Quellen installiert. Auch dafür wird wieder die DVD gemountet und aus dem Verzeichnis */usr* das Package-Source-Archiv ausgepackt:

```
# tar -xvzf /mnt/cdrom/packages/\
pkgsrc.tar.bz2
```

Der Parameter *-z* von *tar* gilt übrigens bei GZip- und BZip2-gepackten Archiven. Dann wird in die gewünschten Verzeichnisse des Baums gewechselt und mit *make install clean-depends clean* werden die gewünschten Bibliotheken und Anwendungen installiert.
Aktualisierte Archive findet man auf dem FTP-Server des NetBSD-Projekts, ein schnellerer europäischer Spiegel ist der französische. Unter *ftp://ftp.fr.netbsd.org/pub/pkgsrc* sind die regelmäßigen Aktualisierungen des Archivs zu finden. Das alte muß vor dem Einspielen natürlich mit *rm -r* erst gelöscht werden.

Geschafft

Ein Tip noch zum Schluß: Der reguläre NetBSD-4-Kernel ist nicht mehrprozessorfähig. Um mehrere Cores anzusprechen, wird deshalb nach der Installation der reguläre Kernel durch den smp-Kernel von der DVD ersetzt.
Unter i386 sieht das so aus:

```
# cd /
# mv netbsd netbsd.generic
# cp /mnt/cdrom/i386/binary/kernel/\
netbsd_generic.mp_gz /netbsd
```

Nach einem Neustart zeigt der Aufruf des Bootlogs mit *dmesg*, daß alle Prozessoren genutzt werden.
Es gibt viel mehr zu NetBSD zu schreiben, viel dazu stand auch schon in der freeX. Schmökern Sie doch einfach mal zu diesem Thema in den Online-Ausgaben, die komplett auf der DVD der Ausgabe 1/2008 enthalten sind und die sie auch über *www.freex-online.de* bequem beim Verlag bestellen können. ◆