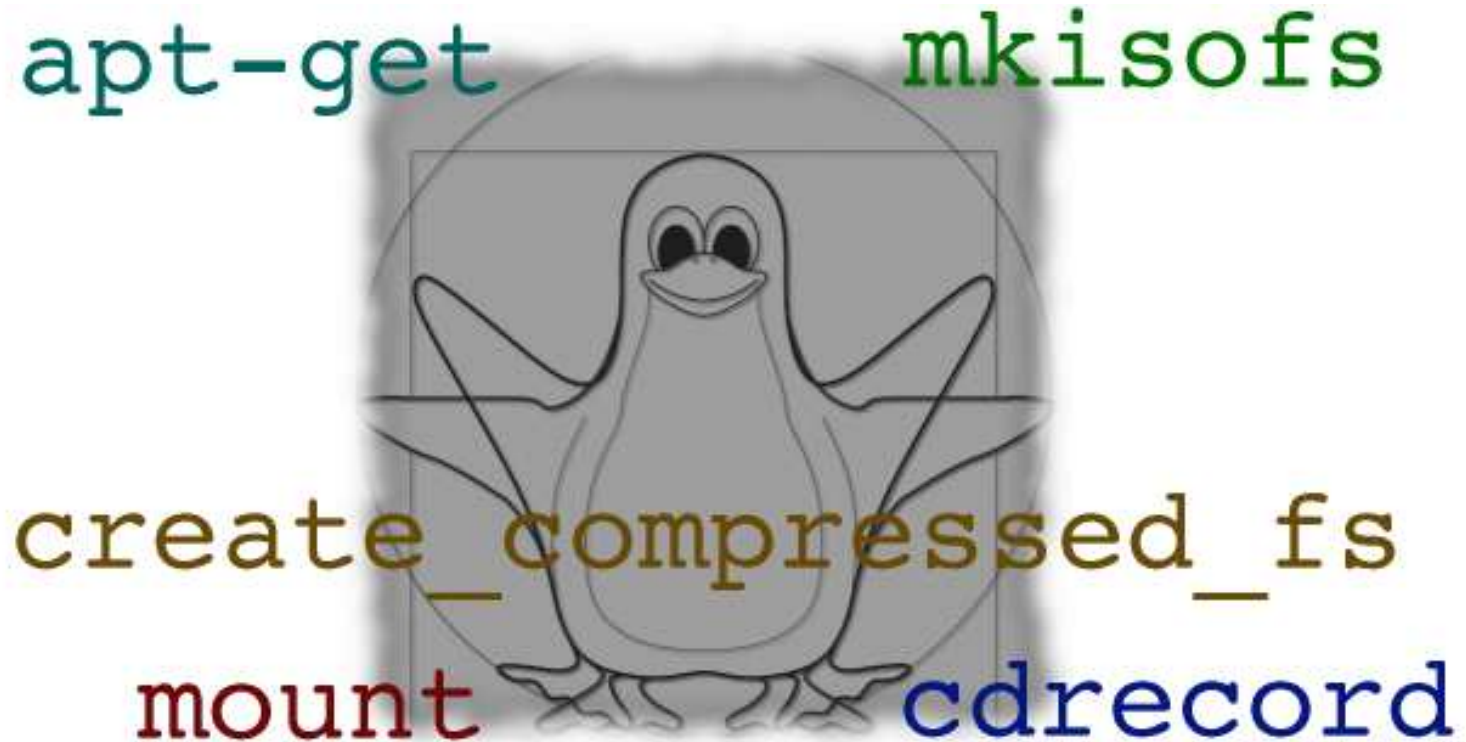


Knoppix-Remastering Workshop



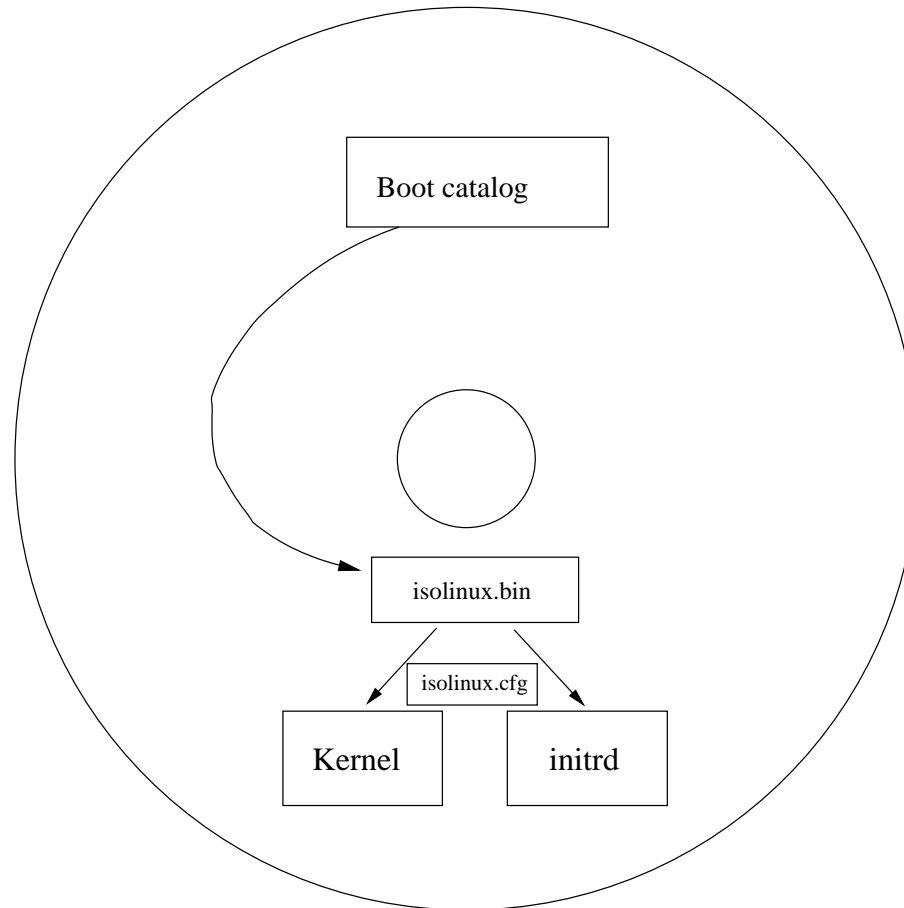
Übersicht

- Wie bootet Knoppix?
- Anpassung durch Autostart:
Optionale Datei `KNOPPIX/knoppix.sh` auf der CD
- Permanente Änderung der Bootoptionen:
Datei `isolinux.cfg` (Bootloader-Konfiguration)
- Remastering des komprimierten Dateisystems `KNOPPIX/KNOPPIX`
auf der CD
- Aus Zeit- und Platzgründen remastern wir **Damn Small Linux**
(Knoppix-Derivat)

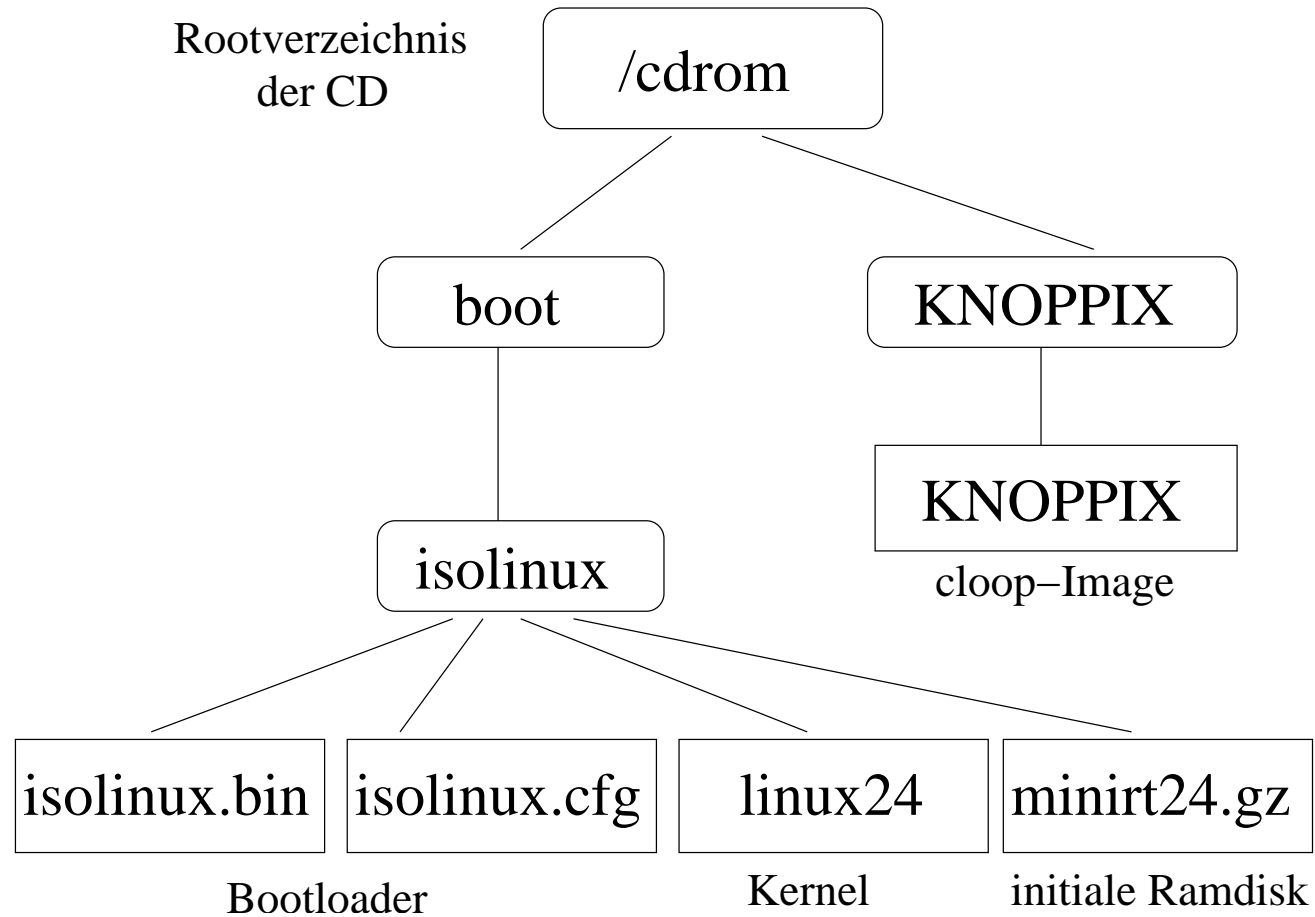
Booten von CD

- El-Torito-Standard (muss vom BIOS unterstützt sein)
- „no emulation“-Modus, direktes Lesen von Kernel und initialer Ramdisk aus dem **iso9660**-Dateisystem durch den Bootloader
- Bootloader: **Isolinux** („Verwandter“ von **Syslinux**)
- Alternative: Ein 1.44 MB Floppy-Image mit **FAT**-Dateisystem und **Syslinux** als Bootloader (von früheren Knoppix-Versionen verwendet)

Booten von CD (2)



Dateisystemlayout der Knoppix/DSL-CD



Boot-Details

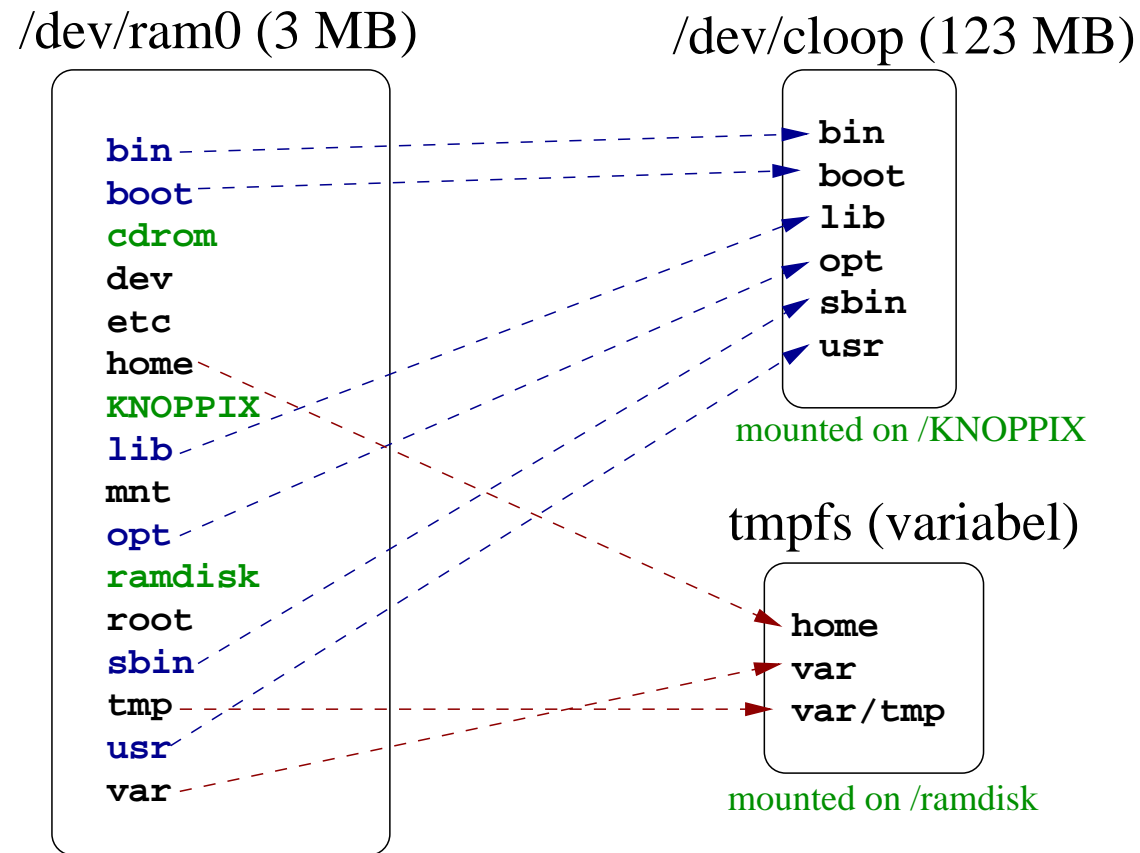
- Bootloader **Isolinux** lädt Kernel **linux24** und initiale Ramdisk **minirt24.gz**
- Initiale Ramdisk (Startskript **linuxrc**):
 - Automatische Erkennung des Bootmediums (CD) durch Testmount
 - Laden des **cloop**-Moduls, mounten des **cloop**-Dateisystems
 - Erzeugen von Symlinks von der Ramdisk auf den read-only-Bereich
 - *Kein* change root auf komprimiertes Loop-Dateisystem, Rootdateisystem verbleibt in der initialen Ramdisk
- Bereiche, die *nicht* schreibbar sein müssen, liegen per Symlink im komprimierten Loop-Dateisystem (read-only)
- Starten von **init**

Boot-Details

(2)

- Systeminitialisierung durch `knoppix-autoconfig` (Shellskript):
 - Einrichten einer zusätzlichen Ramdisk für `/home` und `/var`
 - PCI-Table-basierte Hardware-Erkennung (`hwsetup`)
 - Starten einiger Dienste (Automounter, DHCP-Client)
 - Automatische X-Serverkonfiguration
 - ggf. einbinden von gespeicherter Konfiguration (`knoppix.sh`) und persistentem Homeverzeichnis
- Default-Runlevel:
 - Starten von Rootshells (ohne Login) durch `init`
 - Starten der X-Session durch `init`
 - Herunterfahren nach Beendigung der X-Session

Knoppix/DSL-Dateisystem zur Laufzeit



Anpassung durch Autostart

Schritte: CD-Inhalt auf Festplatte kopieren (komprimiertes Dateisystem bleibt unverändert), erzeugen der Datei `knoppix.sh` mit Shellkommandos, CD bootfähig remastern.

Beispiel Remote-Login: IP-Adresse für erste Netzwerkkarte auf 192.168.1.20/24 setzen, Default-Route auf 192.168.1.1 setzen, Passwort für User `dsl` setzen, Secure Shell Server starten.

```
mkdir dsl_cd  
mount /cdrom && cp -a /cdrom/* dsl_cd  
vi dsl_cd/KNOPPIX/knoppix.sh
```

Natürlich gibt es auch andere Editoren außer `vi` :-)

Anpassung durch Autostart

(2)

```
# knoppix.sh -- wird beim Knoppix-Boot ausgefuehrt
# Netz konfigurieren
ifconfig eth0 192.168.1.20 netmask 255.255.255.0
route add default gw 192.168.1.1
# Passwort setzen
echo dsl:dsl | chpasswd
# Symlinks fuer sshd anlegen (Runlevel 2 und 5)
(cd /etc/rc2.d ; ln -s ../init.d/ssh S20ssh)
(cd /etc/rc5.d ; ln -s ../init.d/ssh S20ssh)
```

CD bootfähig remastern:

```
mkisofs -r -J -b boot/isolinux/isolinux.bin -c boot/isolinux/boot.cat \
-no-emul-boot -boot-load-size 4 -boot-info-table -o ../dsl.iso dsl_cd
```

Permanente Änderung der Bootoptionen

Schritte: CD-Inhalt auf Festplatte kopieren (komprimiertes Dateisystem bleibt unverändert), ändern der Datei `isolinux.cfg`, CD bootfähig remastern.

Beispiel: Kein Desktop (Runlevel 2), Framebuffer-Auflösung auf 640x480 setzen, DMA-Zugriff aktivieren.

```
mkdir dsl_cd  
mount /cdrom && cp -a /cdrom/* dsl_cd  
vi dsl_cd/boot/isolinux/isolinux.cfg
```

Permanente Änderung der Bootoptionen

(2)

```
DEFAULT linux24
APPEND ramdisk_size=100000 vga=785 2 dma init=/etc/init ...
TIMEOUT 300
PROMPT 1
KBDMAP german.kbd
DISPLAY boot.msg
F1 boot.msg
F2 f2
...
```

CD bootfähig remastern:

```
mkisofs -r -J -b boot/isolinux/isolinux.bin -c boot/isolinux/boot.cat \
-no-emul-boot -boot-load-size 4 -boot-info-table -o ../dsl.iso dsl_cd
```

Remastering des komprimierten Dateisystems (**cloop**-Image)

- Inhalt des komprimierten Dateisystems auf Festplatte kopieren
- in die Kopie mittels **chroot** hineinwechseln
- Änderungen vornehmen:
 - Software installieren: **iptables**, **elvis**
 - Konfigurationsdateien ändern
 - Startskripte anpassen. . .
- neues **cloop**-Image erzeugen
- restlichen CD-Inhalt auf Festplatte kopieren
- CD bootfähig remastern

Remastering des komprimierten Dateisystems

(2)

Vorsicht: Es wird *viel* Platz auf der Festplatte benötigt. Außerdem braucht die Erzeugung des **cloop**-Image viel Arbeitsspeicher (ggf. vorher zusätzlichen Swap-Bereich anlegen).

Der Inhalt des **cloop**-Image wird direkt von der gebooteten Knoppix-CD auf die Festplatte kopiert (Beispielpartition `/dev/hda8`):

```
mount /dev/hda8 /mnt/hda8
mkdir /mnt/hda8/dslroot
cd /KNOPPIX ; cp -a * /mnt/hda8/dslroot
```

„Change root“-Umgebung betreten, `/proc`-Dateisystem einbinden:

```
chroot /mnt/hda8/dslroot
mount -t proc none /proc
```

Remastering des komprimierten Dateisystems

(3)

Software installieren, Konfigurationsdateien ändern, `/proc` unmounten, Umgebung verlassen, aufräumen:

```
cd /
tar xzf iptables-1.2.11-i386.tar.gz
tar xzf elvis-2.1-i386.tar.gz
vi /etc/profile
umount /proc
exit

rm /mnt/hda8/dslroot/root/.bash_history
rm /mnt/hda8/dslroot/iptables-1.2.11-i386.tar.gz
rm /mnt/hda8/dslroot/elvis-2.1-i386.tar.gz
```

Remastering des komprimierten Dateisystems

(4)

Anlegen einer Swap-Datei (optional), Erzeugung des neuen komprimierten Dateisystems:

```
dd if=/dev/zero of=/mnt/hda8/swap.img bs=1M count=512
mkswap /mnt/hda8/swap.img
swapon /mnt/hda8/swap.img
mkisofs -R -hide-rr-moved /mnt/hda8/dslroot | \
create_compressed_fs - 65536 > /mnt/hda8/KNOPPIX.new
swapoff /mnt/hda8/swap.img
```

Die Kopie des **cloop**-Inhalts kann jetzt gelöscht werden:

```
rm -rf /mnt/hda8/dslroot
```


Remastering des komprimierten Dateisystems

(5)

Restliche Dateien der CD auf Festplatte kopieren:

```
mkdir -p /mnt/hda8/dsl_cd/KNOPPIX  
cd /cdrom  
cp -a $(ls | grep -v KNOPPIX) /mnt/hda8/dsl_cd
```

Neues **cloop**-Image in die CD-Struktur verschieben, CD bootfähig remastern:

```
mv /mnt/hda8/KNOPPIX.new /mnt/hda8/dsl_cd/KNOPPIX/KNOPPIX  
mkisofs -r -J -b boot/isolinux/isolinux.bin -c boot/isolinux/boot.cat \  
-no-emul-boot -boot-load-size 4 -boot-info-table -o ../dsl.iso dsl_cd
```

Ändern des Bootlogos

- eigenes Dateiformat `.lss` von Syslinux/Isolinux
- Logo-Datei auf der CD: `boot/isolinux/logo.16`
- max. 640x480 Pixel
- max. 16 Farben
- Tools: `POV-Ray`, `GIMP`, `netpbm`, `ppmtolss16`

Ändern des Bootlogos (2)

Bild erstellen, mit **GIMP** auf 16 Farben reduzieren (Image/Mode/Indexed), als `dsl_newlogo.ppm` speichern. `pnminvert` dient zum Entfernen des PPM-Kommentars von **GIMP**, den `ppmtolss16` nicht verarbeiten kann:

```
pnminvert dsl_newlogo.ppm | pnminvert | ppmtolss16 > logo.16
```



Häufige Fehler/Probleme

- Vergessenes `/proc`-Dateisystem (→ Inhalt von `/proc` wird mit eingepackt, Partition läuft voll)
- Hardlinks im `cloop`-Dateisystem werden in der Kopie auf Festplatte separate Dateien (→ vergrößerter Platzbedarf)
- Remastering-Partition wurde mit Knoppix-Defaults `nodev,nosuid` gemountet (→ Gerätedateien können von (de)install-Skripten nicht benutzt werden)
- Debian testing/unstable „Pakethorror“ (→ Abhängigkeiten müssen ggf. von Hand aufgelöst werden)

Links

Knoppix:

<http://www.knopper.net/knoppix>

Damn Small Linux:

<http://www.damnsmalllinux.org/>

Syslinux, Isolinux:

<http://syslinux.zytor.com>

El-Torito-Standard:

<http://www.phoenix.com/PlatSS/products/specs.html>