

GNU/Linux ohne Installation

Klaus Knopper



in Zusammenarbeit mit dem



LinuxTag e.V.

Stand: 9.3.2002

Zusammenfassung

KNOPPIX (Knopper's Unix) ist eine komplett von CD lauffähige Zusammenstellung von GNU/Linux-Software mit automatischer Hardwareerkennung und Unterstützung für viele Grafikkarten, Soundkarten, SCSI-Geräte und sonstige Peripherie.

KNOPPIX kann als Linux-Demo, Schulungs-CD, Rescue-System oder als Plattform für kommerzielle Software-Produktdemos angepasst und eingesetzt werden. Es ist keinerlei Installation auf Festplatte notwendig. Auf der CD können durch transparente Dekompression bis zu 2 Gigabyte an lauffähiger Software installiert sein.

KNOPPIX Features (1)

- Nach El-Torito Standard bootbare CD (alternativ Kombination aus Bootdiskette und CD für ältere Rechner),
- Aktueller Linux 2.4-Kernel, weitgehend ungepatcht (Ausnahme: **xfs**),
- Komprimiertes Dateisystem-Image (ca. 1,8 GB unkomprimiert, komprimiert auf 37% der Originalgröße, **cloop** realtime decompression),

KNOPPIX Features (2)

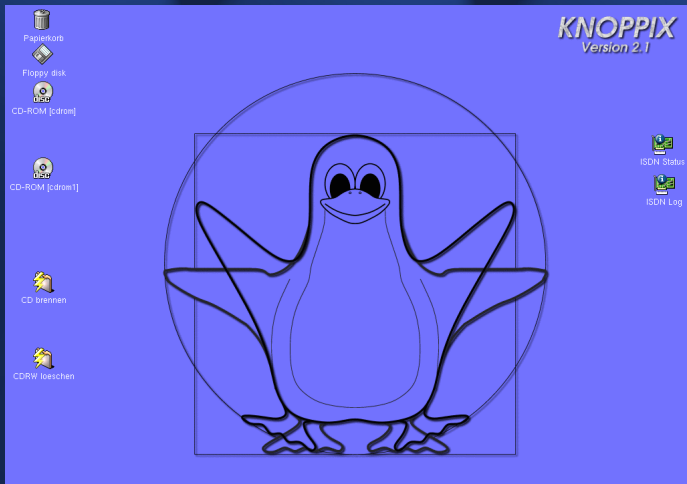
Komprimiertes Image enthält eine Debian-Installation mit:

- **KDE 2.2.2** [1] als Standard-Desktop mit **K Office** und WWW-Browser **konqueror** [2], alternativ GNOME [3],
- **X Multimedia System** (xmms) [4] mit MPEG-Video und MP3- sowie **Ogg Vorbis Audio Player** [5],
- Internet-Zugangssoftware **kppp** und **isdn-config**,
- **Gnu Image Manipulation Program** (GIMP) V 1.2,
- Hilfsmittel zur Datenrettung und zur Systemreparatur auch anderer Betriebssysteme,
- Netzwerk- und Sicherheits-Analysertools für Netzwerkadministratoren,

KNOPPIX Features (3)

- **OpenOffice** 6.41b (Deutsch) [6], die GPL-Entwicklerversion der bekannten StarOffice Office-Suite,
- Viele Programmiersprachen, Development-Tools (u.a. **kdevelop** [1]) sowie Bibliotheken für Softwareentwickler,
- Insgesamt über 900 installierte Softwarepakete mit über 2000 lauffähigen Anwenderprogrammen, Utilities und Spielen.

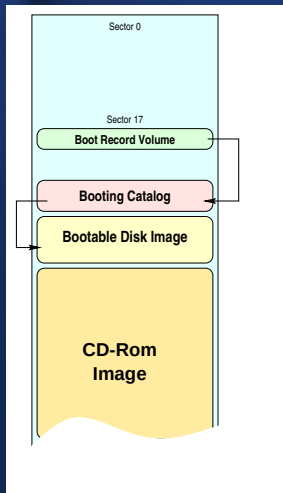
Die Idee



CD einlegen, *nichts* tun, 3 Minuten später mit der fertigen KDE-Oberfläche arbeiten.

Der El Torito Standard

- Standard für bootbare CD-ROMs mit einem Index-Katalog für *Boot-Images*,
- Bootmodi müssen von (E)IDE/ATAPI oder dem SCSI-Bios unterstützt werden,
- Erlaubt sind ausschließlich: 1,2, 1.44, 2.88 MB Disketten Images oder „Harddisk Emulation“ per BIOS-Zugriff (wird nicht vom Standard-Kernel unterstützt),
☞ Platzproblem beim Initialbootssystem!



Die Boot-Diskette

- Standard 1.44 MB msdos-formatierte Diskette als Image auf CD,
- Kernel (komprimiert) ca. 920K,
- 3MB **initrd** (SCSI module, Shell-Skripte, Devices, Shell) komprimiert ca. 500K,
- **syslinux** & Hilfe-Texte ca. 10K.
- Aufgabe: Kernel laden, Finden und Einbinden (**mount**) der KNOPPIX-CD in allen erkannten Laufwerken, Einbinden des komprimierten Dateisystems.



Die Startup-Skripte (1)

/linuxrc

- lädt SCSI Module (modprobe),
- sucht nach CD-ROM oder Harddisk-Partition mit komprimiertem Image KNOPPIX.
- bindet CD (oder Partition) mit KNOPPIX-Dateisystem ein,
- findet und aktiviert existierende SWAP-Partitionen (oder Swapdateien auf DOS-Partitionen, **knoppix.swp**),
- erzeugt dynamische RAM-Disk (schreibbar) für **/home** und **/var**,
- übergibt die Kontrolle an **init**.

Die Startup-Skripte (2)

`/etc/init.d/knoppix-autoconfig`

- startet das PCMCIA Subsystem, falls Controller gefunden,
- startet PCI- und USB-Hotplug, falls Chipsets gefunden,
- startet Hardwareerkennung und Autokonfiguration (**hwsetup**),
- liest automatisch generierte Konfigurationsdateien ein und modifiziert das RAM-System ggf. aufgrund eigener Einstellungen (**knoppix.sh**) oder angegebener Bootoptionen,
- startet den X-Server, erzeugt Desktop-Icons und Links für KDE, GNOME oder TWM je nach Bootoption und verfügbarem Hauptspeicher (**xsession**).

Bootoptionen und eigene Konfigurationen

Einige Geräte lassen sich nicht automatisch erkennen. Für diese werden die „häufigst funktionierenden“ Einstellungen verwendet, was nicht in jedem Fall optimale Ergebnisse bringt.

Einige Probleme lassen sich von der  Bootkommandozeile aus lösen (z.B. Angabe eines passenden X-Server Moduls), andere können nur nachträglich manuell konfiguriert werden (z.B. Druckereinstellungen). Für diese Einstellungen sind im  „Knoppix“-Menü entsprechende GUIs untergebracht.

Speichern / Laden eigener Einstellungen

Wird in der Bootkommandozeile die **knoppix**-Option **floppyconf** angegeben, so wird nach der Autoerkennung ein Shellskript mit dem Namen **knoppix.sh** von einer ext2- oder msdos-formatierten Diskette ausgeführt.

Wird das Skript direkt im Ordner KNOPPIX auf dem unkomprimierten Teil der CD untergebracht, so ist die Angabe einer Bootoption nicht notwendig.

☞ So kann die CD beispielsweise als Fat-Client für Internetcafes remastert werden. Die Proxy-Konfiguration, IP-Adressen usw. werden dann aus der `knoppix.sh`-Datei gelesen, von dieser kopiert oder ausgepackt.

Installation auf Platte?!

- war eigentlich nie vorgesehen,
- mittlerweile am häufigsten nachgefragtes Feature,
- für fortgeschrittenere Anwender bereits möglich:

```
cp -a /KNOPPIX/* /mnt/partition/  
chroot /mnt/partition  
vi /etc/fstab  
vi /etc/lilo.conf ; lilo
```

(Keine Gewähr auf Vollständigkeit.)
- GUI?

Einsatzgebiete (1)

- Rescue System (liest auch Fremdformate FAT32, NTFS u.v.a.),
- portables Arbeitssystem mit Office-Anwendungen und Internet-Zugangssoftware (DHCP-Client, ADSL, ISDN, Analogmodem),
- Netzwerk-Client (NFS/NIS, MS-Terminalserver via **rdesktop** oder VNC),
- Plattform für Produktdemos, Multimedia-Daten usw., Spiele, Präsentationen, ...

Einsatzgebiete (2)

- Tools für Netzwerkadministratoren und Sicherheitsexperten,
- Firewall/Router/Proxy,
- File-, Print und Informationsdienste (NFS, CUPS, SAMBA, MySQL, Apache, ...),
- kann in abgespeckter Form auch als Installer für andere Betriebssysteme verwendet werden.

Geplante Erweiterungen

- GUI zur einfachen Speicherung von eigenen Konfigurationen auf Floppy oder Festplatte,
- GUI zur Installation auf Festplatte (auf Partition oder in Loopback-Datei),
- Besseres GUI für den *expert* Modus,
- Bootfloppy als 2.88 MB El-Torito Image (für alte PC: Boot + Rootdiskette),
- Leichtere Anpassung (autobuild-System) mit einem sehr kleinen Basissystem als Grundlage.

Links (1)

- [1] <http://www.kde.org/>
Homepage des KDE Desktop Environment.
- [2] <http://www.konqueror.org/>
Homepage des Konqueror WWW-Browser/Filemanager.
- [3] <http://www.gnome.org/>
Homepage des GNOME Desktop Environment.
- [4] <http://www.xmms.org/>
Homepage des X Multimedia System (xmms).
- [5] <http://www.vorbis.com/>
Homepage von OGG-Vorbis.
- [6] <http://lang.openoffice.org/de/>
Homepage von OpenOffice (deutsche Version).

Links (2)

- [1] <http://www.kdevelop.org/>
Homepage von kdevelop.
- [2] <http://www.gnu.org/>
Homepage der GNU-Software und der GPL.
- [3] <http://www.ptltd.com/products/specs-cdrom.pdf>
El Torito Standard für bootbare CD-ROMs.
- [4] <http://www.lnx-bbc.org/>
Linux-Bootable-Businesscard Projekt.
- [5] KNOPPIX Infos / Sources / Kontakt/ Entwickler-Liste:
<http://www.knoppix.de/>
knoppix@knopper.net
debian-knoppix@linuxtag.org