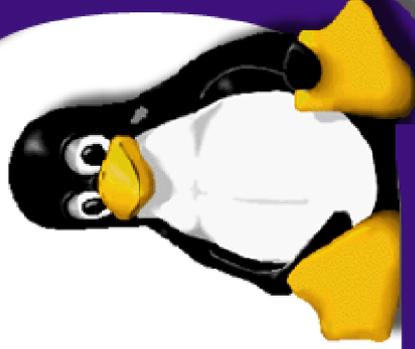


WR



VIDEO DISK RECORDER

# Linux in alltäglichen Geräten

- Internet-Router und Firewalls (fi4l)
- Linux-PDAs ohne Linux-Synchronisation



- Linux-Handys
- immer mehr Embedded-Firmen steigen auf Linux um

Die Funktion steht im Vordergrund,  
nicht das Betriebssystem

# Warum Linux?

- offene Quellen erlauben detaillierte Einsichten in die Funktionsweise
- großer Pool an Standard-Lösungen und -Werkzeugen
- geringe Beschaffungskosten (Embedded-Systeme)
- keine Abgaben pro Gerät („Royalties“, Embedded-Systeme)
- **Gefahr:** SCO verlangt derzeit 32 Dollar Royalties pro CPU, ob zu Recht ist jedoch umstritten.

## Schleichende Invasion:

Immer öfter steckt Linux unter der Haube,  
ohne dass der Anwender es merkt

# VDR: Linux im Wohnzimmer

- ursprünglich ein reiner DVB–Festplatten–Recorder
- von Klaus Schmidinger Anfang 2000 entwickelt
- setzt auf den DVB–Treibern von Convergence auf
- unterstützt DVB–Karten für Sat, Kabel und Terrestrisch
- einige Patches für Zusatzfunktionen (DVD, MP3, (S)VCD, u.v.m.) entstehen
- **2002/2003: VDR unterstützt nun Plugins, Einbinden und Warten von Plugins wird sehr viel einfacher**
- heute gibt es fast 50 Plugins, darunter Wetter–Info, Spiele und Unterstützung fast aller Video–Formate

# VDR ist der Industrie voraus

- überaus stabil (Knackpunkt: verschlüsselte Sender)
- leichte Bedienung über Text-Menüs, keine kryptischen Symbole, geringe Menü-Tiefe
- unterstützt etliche Sprachen
- zeichnet DVB-Datenstrom direkt auf, daher geringe Hardware-Anforderungen (i486 oder Pentium)
- benötigt jedoch eine Full-Featured DVB-Karte für 160 bis 210 Euro

# Ein vollwertiger Videorekorder

- bereits mit einer DVB-Karte lassen sich mehrere Sendungen gleichzeitig aufnehmen<sup>1</sup>
- eine Sendung aufzeichnen, eine andere ansehen<sup>1</sup>
- Time-Shift: Aufnahme während der Aufzeichnung ansehen
- Pause-Funktion: Auf Knopfdruck wird die laufende Sendung aufgezeichnet und das Bild angehalten
- komfortabler Schnitt ohne PC: Schnittmarke während Wiedergabe setzen und mit einer Taste schneiden

<sup>1</sup>: Eingeschränkte Sender-Auswahl

# VDR: Die wichtigsten Plugins

- das DVD-Plugin von Andreas Schultz unterstützt Menüs, Untertitel und mehrere Sprachen  
**Problem:** libdvdcss ist mit dem neuen Urheberrecht nicht vereinbar, so können nur unverschlüsselte DVDs abgespielt werden
- das MP3/MPlayer-Plugin von Stefan Hülswitt baut VDR zum MP3-Player aus und unterstützt verschiedenste Video-Formate für Fremd-Aufnahmen (DivX, Quicktime, AVI)
- das SVCD/VCD-Plugin von Thomas Heiligenmann und Andreas Schultz erlaubt die Wiedergabe von (S)VCDs

# Pay-TV, verschlüsselte Kanäle

- zusätzliche Hardware erforderlich: CAM-Modul und CI-Interface, aber nicht alle Kombinationen funktionieren
- VDR ist nicht für Premiere zertifiziert, Abschluss eines Abos ist auf dieser Basis nicht möglich
- die geplante Zertifizierung von VDR für Premiere stößt auf wenig Gegenliebe bei den Rechteinhabern
- ORF ist in Österreich unproblematisch, die erforderlichen Karten gibt es für 30 Euro beim Sender

# Dateiformate und Archivierung

- VDR speichert MPEG-2-Stream des Satelliten ohne Modifikationen, daher geringe Hardware-Anforderungen
- automatische Konvertierung in andere MPEG-Formate per Cron-Job, etwa in der Nacht
- unterstützte Formate: MPEG-1, MPEG-2, VCD- und SVCD-Images, de-multiplexed MPEG-2 (für DVD) und Video-DVD-Images mit und ohne Menü
- einfachste Archivierung: Das Verzeichnis mit den Aufnahmen auf DVD brennen, so bleibt die maximale Qualität erhalten

# Das Web-Frontend VDR Admin

- Komfortable und übersichtliche Darstellung des Fernsehprogramms, nach Sendern oder Uhrzeit geordnet
- Programmieren von Aufnahmen mit zwei Klicks
- Auto Timer: Überwacht ständig alle Kanäle und programmiert selbsttätig Aufnahmen anhand der eingegebenen Suchbegriffe
- Timer-Überwachung: Ändert die Start-/Stop-Zeiten von Aufnahmen bei Sendezeit-Änderungen
- **Problem:** Kein VPS-Signal im Digital-TV
- Sendezeiten können nur aktualisiert werden, wenn der Sender den elektronischen Programmführer up to date hält und auch kurzfristig anpasst

# VDR im Eigenbau: DVB-Karten

- Optimal: Digitaler Sat-Empfang (DVB-s), z.B. mit der Hauppauge WinTV Nexus DVB-s. DVB-s bietet die größte Programmvierfalt
- Notfalls Kabel-Empfang (DVB-C), z.B. mit der Hauppauge WinTV DVB-C.  
**Problem:** Es gibt im digitalen Kabel-Netz faktisch nur die öffentlich-rechtlichen Sender, keine Privaten
- Neu: Terrestrischer Empfang (DVB-T)



# VDR im Eigenbau: IR-Empfänger

- besteht lediglich aus fünf Bauteilen, Materialwert etwa fünf bis zehn Euro
- sehr einfacher Aufbau ohne Platine
- alternativ für rund 18 Euro zu kaufen
- wird an die serielle Schnittstelle angeschlossen



# Prototyp: Elito-Epxo EP-1830

- basiert auf einem Via C3 mit 800 MHz und einem speziellen Mainboard von Elito-Epox
- mit rund 40 Watt geringere Leistungsaufnahme als ein Standard-PC
- wohnzimmertaugliches Design
- **Problem:** Viele On-Board-Komponenten wie MPEG-Decoder, TV-Tuner und TV-Ausgang lassen sich (derzeit) nicht nutzen, daher ist eine teure Full-Featured DVB-Karte erforderlich



# VDR-Distributionen

- leicht zu installieren, geringe Linux-Vorkenntnisse erforderlich
- LinVDR: Besonders schlanke Distribution (24 MB)
- MULIMIDIX: Sehr viele Plugins, daher erheblich größer
- c't-Version: Debian-Standard-System mit VDR

# Anlaufstellen im Internet

- VDR-Seite von Klaus Schmidinger  
<http://www.cadsoft.de/vdr>
- LinVDR, Mirror für verschiedene Plugins und Heimat der gleichnamigen Distribution:  
<http://linvdr.org>
- VDR-Portal, Forum und zentrale Anlaufstelle für Anwender und Einsteiger  
<http://www.vdrportal.de>