



# Das Musikstudio im Rechner - eine kleine Rundwanderung

Frank Neumann <beachnase@web.de>

Christoph Eckert <ce@chrsteck.de>



# Hardware

- AC-'97- bzw. HDA-Onboard-Chipsätze
- PCI- & PCMCIA-Karten
- Einige Firewire-Karten
  - Treiber vom FreeBob-Projekt (<http://freebob.sf.net>)
- Viele USB-Karten (via snd-usb-audio etc.)
  - Manche Karten erfordern das Laden einer Firmware
  - USB-Audio-Karten
  - USB-MIDI-Controller
  - USB 1.1 only
  - Es gibt keine Spezifikation für Audio unter USB 2.0



# Treiber für Audio-Hardware

- Open Sound System (OSS)
  - Veraltet seit Kernel 2.6
  - Probleme mit aktueller Hardware (bsp. Multiport-MIDI-Karten)
- Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)
  - Standard seit Kernel 2.6
  - OSS-Emulation (OSS-basierte Applikationen laufen weiterhin)
  - Zahlreiche Treiber (Im Kernel enthalten oder als Extrapaket)
  - ALSA-Lib als Schnittstelle für Audioapplikationen
  - ALSA-Sequencer als Schnittstelle für MIDI-Applikationen
  - ALSA-Utills als Hilfsapplikationen (Alsamixer, Alsa-conf etc.)



# Niedrige Latenzen („Echtzeit“)

- Audio ist (im Gegenteil zu Video) äußerst timingkritisch
- Verwendung eines möglichst aktuellen Kernels
- Zusätzliche Maßnahmen können die Latenz weiter senken
- Ziel: Latenzen von weniger als 5 Millisekunden



# Distributionen für Audio-Arbeit

- Alle aktuellen Standarddistributionen sind geeignet
  - Gute Vorkonfiguration bei Ubuntu
  - Sehr aktuelles Paketrepository bei Gentoo Linux
  - Novell SuSE Linux (SuSE beschäftigt ALSA-Entwickler)
  - Spezielle Audiodistributionen wie AGNULA/DeMuDi (Debian-Basis) und Planet CCRMA (Fedora-Basis)
  - Kommerzielle Angebote wie Ferventsoftware »Studio to go«



# JACK Audio Connection Kit

- Spezieller (Audio-)Server
- Bei entsprechender Konfiguration niedrigste Latenzen möglich
- Qjackctl als komfortables Steuerprogramm
- Audioströme können beliebig verknüpft und geroutet werden
- JACK-Transport kann Audioapplikationen synchronisieren (gemeinsames Stoppen, Vor- und Zurückspulen)



# LADSPA-Plugins

- »Linux Audio Developers Simple Plugin API«
- Plugins, die in eine Host-Applikation geladen werden können
- Effekte wie Hall, Chorus und viele andere
- Das passende GUI muss von der Hostapplikation erzeugt werden
- LADSPAS können keine MIDI-Daten empfangen
- LADSPAS können keine eigenständigen virtuellen Instrumente sein
- Die Systemvariable LADSPA\_PATH muss korrekt gesetzt sein



# Disposable Softsynth Interface (DSSI)

- „Obermenge“ von LADSPA, aber nicht der Nachfolger
- Kann eine graphische Benutzerschnittstelle beinhalten
- Kann MIDI-Daten empfangen
- Kann ein kompletter Softwaresynthesizer sein
- Braucht eine Hostapplikation, in der es laufen kann
- Die Systemvariable DSSI\_PATH muss korrekt gesetzt sein
- Die Entsprechung zu VST-Instrumenten



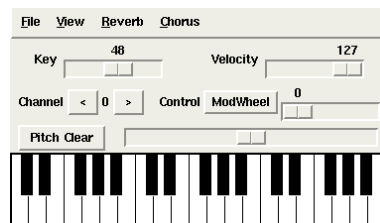
# VST & VSTi

- »Virtual Studio Technology Instrument«
  - VST: Effektplugins
  - VSTi: Virtuelle Plugin-Instrumente für »Cubase«
- Großer Pool sowohl freier als auch kommerzieller Effekte und Instrumente
- Manche lassen sich via Wine zum Laufen bringen
- Hostapplikationen mit VST-Support dürfen nicht als freie Software angeboten werden

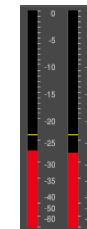


# Hilfsapplikationen

- „Mixer“ zur Kontrolle der Soundkarte
- Meterbridge zum Kontrollieren der Audioströme
- Aseqview oder Kmidimon zum Kontrollieren der MIDI-Ströme
- Qjackctl zum Kontrollieren von JACK, der Audio- und MIDI-Verbindungen
- Vkeybd als virtuelles MIDI-Keyboard
- RatonX um Controllerdaten mit der Maus zu erzeugen
- xmms und mplayer bieten JACK-Plugins („Play along“)



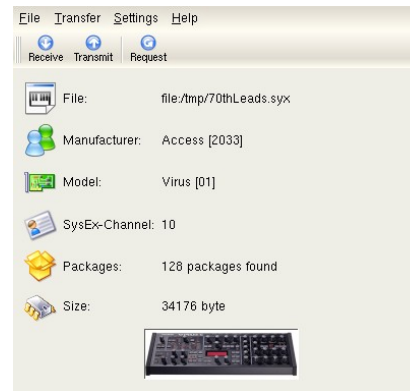
Time	Event kind	Chan	Data 1	Data 2
61749	Control change	0	123	0
61748	Note on	0	72	0
61729	Note on	0	67	0
61723	Note on	0	72	107
61719	Note on	0	64	0
61704	Note on	0	60	0
61679	Note on	0	67	76
61649	Note on	0	64	66
61649	Note on	0	60	69
60527	Control change	0	1	0
60520	Control change	0	1	3
60513	Control change	0	1	5





# SysEx & Librarians

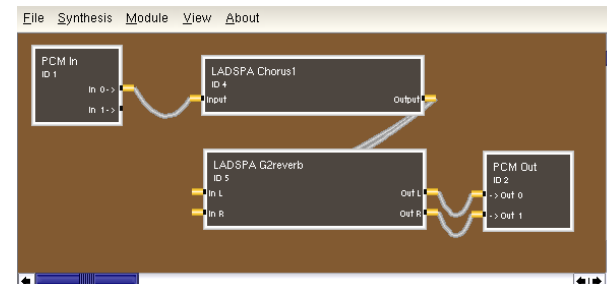
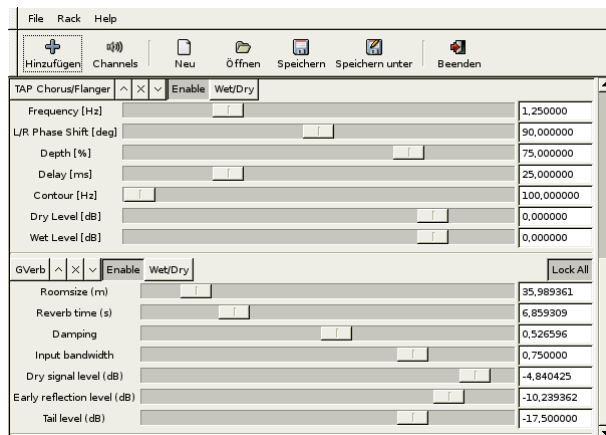
- SysExxer (KDE) & Simple Sysexxer (Qt4) für die SysEx-Handhabung
- JsynthLib als Verwaltungs- und Bearbeitungswerkzeug für Synthesizer





# Der Rechner als Effektgerät

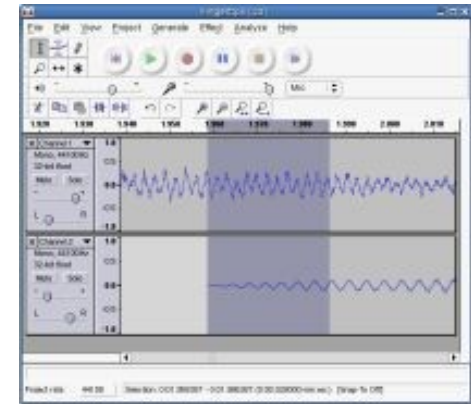
- Jack-Rack oder Alsa Modular Synth als Host für LADSPA-Plugins





# Sampling

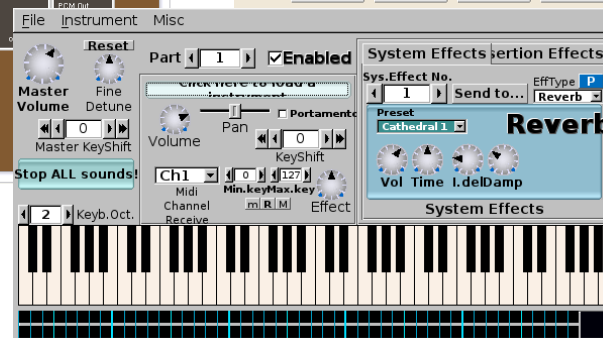
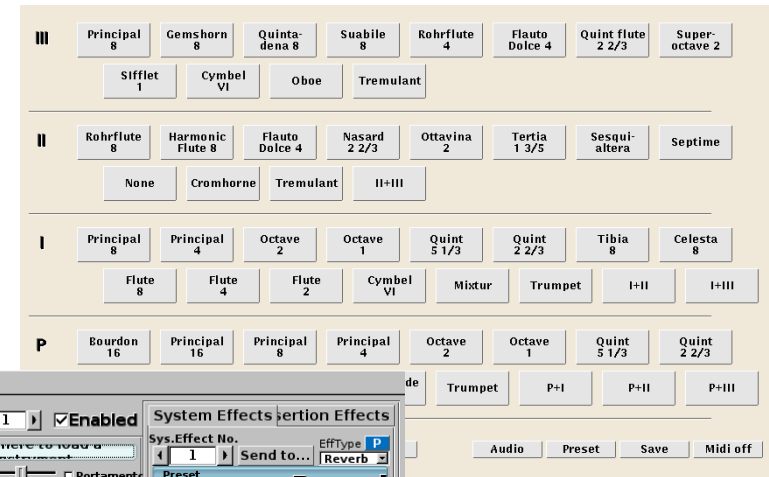
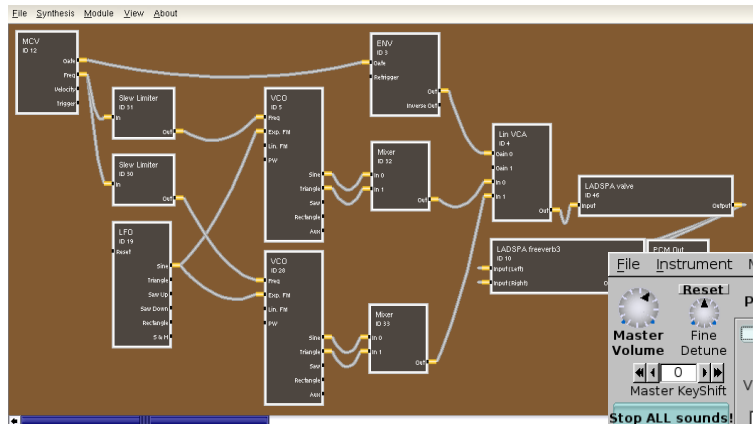
- Fluidsynth (Abspielen von Soundfonts)
  - Kommandozeilenorientiert
  - Qsynth als graphisches Frontend
- Linuxsampler (Abspielen von Gigasampler und DLS-Dateien)
  - Kommandozeilenorientiert
  - Qsampler als graphisches Frontend
- Specimen, Sampleeditor und -abspieler
- Audacity (Plattformunabhängiges „Schweizer Taschenmesser“)
- Sweep
- Rezound
- Mhwaveedit





# Emulatoren und Softwaresynthesizer

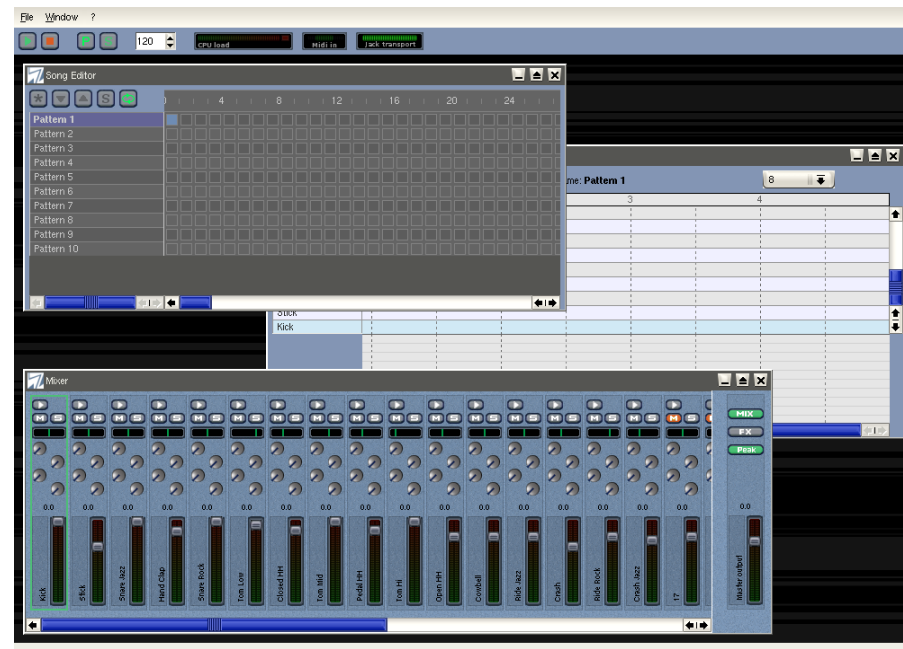
- ZynAddSubFx als polyphoner „Brot-und-Butter“-Synthesizer
- Alsa Modular Synth als Modularsynthesizer (voll MIDI-steuerbar)
- Aeolus als Kirchenorgel emulator (basiert nicht auf Samples)
- Slat (Theremin)





# Drummaschinen

- Hydrogen (patternbasierte Drummachine)





# Notensatz

- Noteedit (KDE) bzw. der Nachfolger Canorus (Qt)
- MusEscore (QT-basiert, Auslagerung aus MusE)
- Lilypond (professionaler Notensatz, kein WYSIWYG)
- Rosegarden4 (MIDI-Sequencer mit eingebautem Notensatz)

The image displays two staves of musical notation in G major (one sharp) and 2/4 time. The top staff begins with a piano introduction, marked with a forte (*f*) dynamic. It features a series of chords and a melodic line in the bass clef. The bottom staff continues the piece, marked with mezzo-forte (*mf*) dynamics, including a *rall.* (rallentando) section followed by *a tempo*. The notation includes various articulation marks, slurs, and fingerings (e.g., 1, 2, 3, 4, 5) for both hands. The piece concludes with a final chord and a repeat sign.



# Sequencer

- Rosegarden4 (KDE)
- MusE (Qt)
- SEQ24 (Patternorientierter MIDI-Sequencer)





# Audio im Netzwerk

- Aseqnet: MIDI-Instrumente über das Netzwerk spielen
- Netjack: Audio im Netzwerk verteilen (virtuelle JAM-Session)



# Harddisk-Recording & Mastering

- Ardour: Digital Audio Workstation (DAW)
- Jamin: Mastering-Werkzeug





# Zusammenfassung

- Aktuelle Distributionen sind für den Musikerdesktop gerüstet
- Für (fast) alle Audio-Belange steht freie Software zur Verfügung
- Die rasante Entwicklung der letzten Jahre macht Lust auf mehr



# Teil der Community werden

- Um Lücken zu schließen, brauchen wir *Eure* Mithilfe
  - Verwendet freie Software
  - Steuert Fehlerberichte und Wünsche bei
  - Abonniert die Mailinglisten (LAU, LAD und LAA)
  - Schreibt Lokalisierungen und Dokumentationen
  - Schreibt selbst Code



# Demo

- Fragen beantworten wir gerne zum Schluss
- Zum Einsatz kommen zwei betagte Notebooks



# Sie haben noch Fragen?

Fragen Sie uns!