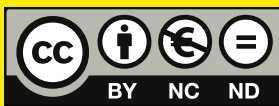


Giada: Drum-Sequencer ohne große Schnörkel S. 44



COMMUNITY-EDITION  
Frei kopieren und beliebig weiter verteilen!

03.2014

# linuxUSER

Komfortable Abfragen, standardisierte Routinen, portabler Shell-Code

## OPTIMALE SKRIPTE

Mit Styleguides Fehler vermeiden und leicht wiederverwendbaren Code programmieren S. 24

Komfortable Abfragen für jeden Zweck nach dem Baukastenprinzip S. 30

Allrounder Bash im Vergleich mit Microsofts Powershell, portable Skripte mit dem Shell Compiler S. 20, 40



Komplette Linux-Welt in Windows einbetten S. 80

Dank Cygwin integrieren Sie die bewährten Tools nahtlos ins Microsoft-System

Schlanke Musikboxen S. 48

CLI-Audioplayer für jeden Geschmack

Perfekter Pinselschwung S. 58

Inkscapecs Malwerkzeuge gekonnt nutzen

**Infotainment**  
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme

[www.linux-user.de](http://www.linux-user.de)



EUR 8,50 Deutschland    EUR 9,35 Österreich    sfr 17,00 Schweiz    EUR 10,85 Benelux    EUR 11,05 Spanien    EUR 11,05 Italien



# Klopf, klopf!

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

in den kommenden Wochen und Monaten bietet sich uns Linux-Anwendern eine einmalige Gelegenheit, 2014 zu einem zumindest kleinen „Jahr des Linux-Desktops“ zu machen. Am 8. April stellt Microsoft bekanntlich den Support für Windows XP ein, ab diesem Datum gibt es also für das nach wie vor weit verbreitete System keinerlei Updates und Security-Fixes mehr. Lediglich der Anti-Viren-Wächter Microsoft Security Essentials (MSSE) soll noch bis Mitte Juli 2015 mit Signaturen versorgt werden, dann ist endgültig Schicht im Schacht [☞](#). Nicht, dass das den Anwendern viel helfe, denn MSSE lässt fast so viele Schädlinge durch, wie es erkennt [☞](#).

Das könnte interessante Auswirkungen haben, auch an ganz unerwarteten Stellen. Noch läuft etwa auf Dreiviertel der Rechner der Bundestagsabgeordneten Windows XP [☞](#), in der Verwaltung des Landes Berlin gibt es – Stand Februar 2014 – nicht weniger als 48 000 XP-PCs [☞](#). Auch nett: 95 Prozent aller Geldautomaten weltweit verwenden nach wie vor das antiquierte Microsoft-OS als Betriebssystembasis [☞](#).

Dem Bundestag, dem Land Berlin oder den Banken bei einer Migration auf eine vernünftige Betriebssystem-Alternative unter die Arme zu greifen, ist freilich aussichtslos. Wohl aber bietet sich gerade jetzt eine ideale Gelegenheit, in der Familie, der Nachbarschaft und im Freundeskreis mal ein wenig in Sachen Windows XP auf den Busch zu klopfen – und gegebenenfalls Linux als geeignete Ablösung vorzuschlagen.

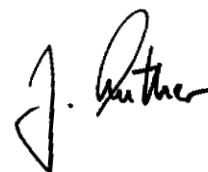
Dabei können Sie argumentativ gleich in zweifacher Hinsicht punkten: Zum einen damit, dass sich typische Distributionen in Sachen Hardware wesentlich genügsamer geben als das ansonsten ins Auge zu fassende Windows 8, zum anderen mit der immanent höheren Widerstandsfähigkeit des freien Betriebssystems gegenüber Softwareschädlingen aller Art. Dass es Linux zudem gratis gibt, dürfte die potenziellen Neubenutzer ebenfalls nicht gerade abschrecken.

Auf den Datenträgern zu dieser LU-Ausgabe finden Sie als Demonstrationmaterial einige ausgewählte Distributionen, welche die ganze Bandbreite der Möglichkeiten bei einer Migration von XP zu Linux abdecken. Das reicht vom

umfassend ausgestatteten Rolling-Release-Debian Siduction bis hin zu Linux Lite, das selbst auf der schwachbrüstigsten Rechner-Krücke noch Beachtliches zustande bringt.

Lassen Sie doch die Noch-Windows-XP-Nutzer rund um Sie mal einen Blick auf die Möglichkeiten werfen, die ein Umstieg auf Linux mit sich bringt – oder kopieren Sie den mit Windows geschlagenen Nachbarn, Freunden und Bekannten am besten gleich eine der Distributionen auf einen USB-Stick. Es wäre doch gelacht, wenn sich unter so günstigen Umständen wie derzeit die Verbreitung unseres Lieblingsbetriebssystems nicht etwas ausbauen ließe, oder?

Mit herzlichen Grüßen,

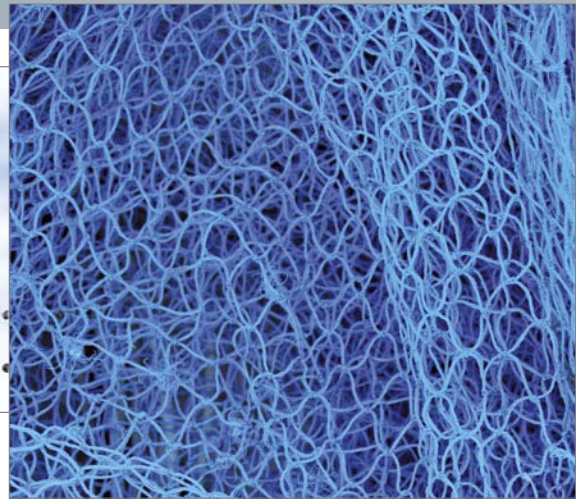



Jörg Luther  
Chefredakteur



Weitere Infos und  
interessante Links

[www.linux-user.de/qr/31834](http://www.linux-user.de/qr/31834)



**58** Das Vektorzeichenprogramm Inkscape bringt Profi-Funktionen mit, die sich dem Gelegenheitsnutzer nicht auf den ersten Blick erschließen. Unser Workshop zeigt, welche gut versteckten Schalter für einen Aha-Effekt sorgen.

**68** Mit einem Proxy filtern Sie unerwünschte Inhalte aus dem Datenverkehr, der ins lokale Netz strömt. Das versprechen auch die Hersteller von Safesquid, einem kommerziellen Proxy-Server. Unser Test deckte aber einige Schwächen auf.

**76** Wer sich einem Thema gedanklich nähert, dem hilft eine Mindmap beim Ordnen der Assoziationen. Mit Labyrinth kartografieren Sie Ihre Gedankenwelt.

## Heft-DVD

### Siduction 2013.2.1 ..... 6

Während Entwickler anderer Distributionen noch erbittert debattieren, macht Siduction Nägel mit Köpfen: Das aktuelle Release hat das neue Init-System Systemd an Bord.

### ExTiX 14 ..... 10

Der Schweden-Import ExTiX 14 startet nicht nur von Platte und DVD, sondern problemlos von einem USB-Stick. Anschließend gewährt ExTiX den Zugriff auf populäre Social Networks und zahlreiche Online-Dienste.

### Parrot Security OS ..... 14

Mit dem sicherheitsorientierten Parrot Security OS werden Sie lästige digitale Quälgeister schnell los und schotten Ihr Netz optimal gegen unerwünschte Zugriffe ab.

## Schwerpunkt

### Powershell vs. Bash ..... 20

Bash und Powershell aus der Microsoft-Welt sind im Grunde Verwandte. Aber wie in jeder großen Familie weisen die einzelnen Zweige des Stammbaums sehr unterschiedliche Formen auf. Ein Vergleich zeigt, wo sich die gut abgehangene Bash unter Linux vom Admin-Helfer unter Windows unterscheidet und was ähnlich funktioniert.

### Guter Skript-Stil ..... 24

Styleguides helfen mit ihren Richtlinien, Bash-Skripte zu strukturieren sowie übersichtlicher zu gestalten. Wer sich einmal auf einen Stil beim Programmieren einlässt, vermeidet Fehler und sorgt auf lange Sicht für gut wiederverwendbaren Code.

## Schwerpunkt

### CLI-Dialoge ..... 30

Dank Dialog erweitern Sie mit nur einer Zeile Shellcode ein Skript um komfortable Eingabemasken. Diese erweisen sich in vielen Fällen als gelungener Kompromiss zwischen Funktionalität und Programmieraufwand. Auf diese Weise bewältigen Sie schnell selbst komplexe Aufgaben beim Skripten.

### SHC ..... 40

Der Shell Script Compiler wandelt Skripte in Binärprogramme um. Das schützt vor unbeabsichtigten Veränderungen und hilft der Portabilität auf die Sprünge. Allerdings birgt die Technik auch einige fiese Tücken.

## Aktuelles

### Angetestet ..... 18

Beobachter 1.7.8 überwacht Protokoll-Files, portabler GW-Basic-Clon PC-Basic 14.01, Procenv 0.28 behält Umgebungsvariablen im Blick, Rpmrizer 2.7 baut unkompliziert RPM-Pakete zusammen



**6** Während die Debian-Community noch streitet und die Ubuntu-Developer krampfhaft am eigenen Ansatz Upstart festhalten, machen die Entwickler bei Siduction nun Nägel mit Köpfen: Sie integrieren als eine der ersten Distributionen das neue Init-System Systemd als Standard.



**80** Windows an sich nimmt sich für einen eingefleischten Linux-Anwender sehr spartanisch aus. Mit Cygwin holen Sie sich die gewohnten Tools an Bord, angefangen von der Shell bis hin zum Desktop im Parallelbetrieb.

**30** Daten vom Anwender abfragen ist in einem Shell-Skript eigentlich kein Problem. Etwas mehr Komfort gönnen Sie dem Benutzer mit Dialog. Dazu genügt oft schon eine zusätzliche Zeile.

**40** Mit dem Shell Compiler wandeln Sie ein schlichtes Bash-Skript in Binärcode um. So verhindern Sie ungewollte Änderungen und sorgen für Portabilität.

## Praxis

### Giada ..... 44

Loops und Effekte gehören zum Handwerkzeug des modernen DJs. Diese Kunst beherrscht Giada perfekt.

### Audioplayer für die Konsole .... 48

Sie geben sich schlank, schnell und effizient: Audioplayer für die Konsole ebnet den direkten Weg zum Hörerlebnis.

### Retext ..... 54

Einmal schreiben, in drei Formate exportieren – was der Editor Retext in der Theorie verspricht, klappt in der Praxis nur bedingt.

### Inkscape-Effekte (2) ..... 58

Das Vektorzeichenprogramm Inkscape imitiert bei Bedarf auch die eleganten Pinselschwünge eines Ölgemäldes.

## Im Test

### Insync Plus ..... 64

Zur echten Cloud-Anwendung fehlt Google Drive ein Desktop-Client für die automatische Synchronisation. Die Firma Insync schließt nun diese Lücke.

### Safesquid ..... 68

Das kommerzielle, aber für Privatanwender kostenlose Tool Safesquid verspricht den Datenverkehr zu filtern. Im Test zeigt das Programm jedoch kleine Schwächen.



### Labyrinth ..... 76

Mit Labyrinth erstellen Sie Mindmaps, um Ihre Gedanken und Ideen zu sammeln und zu Papier zu bringen.

## Netz&System

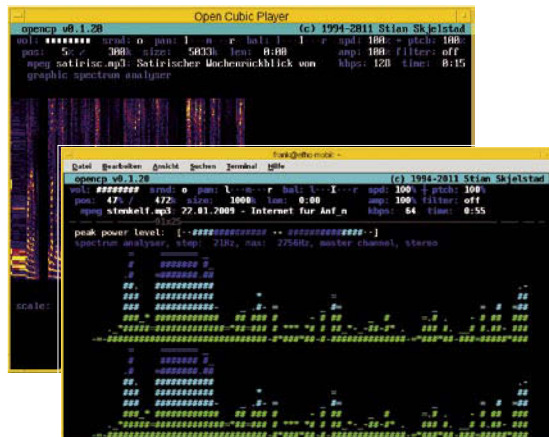
### Cygwin ..... 80

Mit der Cygwin-Umgebung laufen unter Windows mehr Linux-Anwendungen als anders herum unter Wine. Auch das Ausführen grafischer Programme eines Linux-Rechners über das Netz unter Windows gelingt dank Cygwin mit minimalem Aufwand.

### Eisfair-NG ..... 86

Mit der modular aufgebauten Server-Distribution Eisfair-NG konfigurieren und verwalten auch unerfahrene Anwender ohne Schwierigkeiten verschiedenste Systeme und nützliche zentrale Dienste.

**48** Jetzt wird's Old School: In Zeiten von UPNP, WLAN und smarten Playern nehmen sich Audioplayer für die Konsole antik aus. Wer es jedoch unkompliziert mag, kommt um die kleinen Tools fürs Terminal nicht herum.



## Service

### Editorial ..... 3

### IT-Profimarkt ..... 90

### Impressum ..... 94

### Events/Autoren/Inserenten ..... 95

### Vorschau ..... 96

### Heft-DVD-Inhalt ..... 97

# Special Conference: Open Source\*

10.–14.03.2014

\* Früher: Forum Open Source



**In Halle 6!**

**CeBIT**

**Tägliches Vortragsprogramm**

**Hintergrundinformationen aus erster Hand**

**Themenhighlights:**

Automation / Konfigurationsmanagement, Security / Privacy,

Cloud Computing / Virtualisierung, Treiber / Kernel, ARM-Architektur

**Auf der Bühne: Hochkarätige Vertreter der Open-Source-Szene, u.a.**



**Klaus Knopper,**  
KNOPPER.NET



**Jon „maddog“ Hall,**  
Linux International



**Peer Heinlein,**  
Heinlein Support GmbH

Änderungen vorbehalten.

[www.cebit.de/de/open-source](http://www.cebit.de/de/open-source)

Powered by



Presented by



Sponsored by



# Neues auf den Heft-DVDs

## Parrot Security OS 0.8.1

Um Schwachstellen im Netzwerk effektiv und ohne die aufwendige Installation vieler einzelner Programme aufdecken zu können, bietet Parrot Security OS 0.8.1 eine stattliche Zahl von Werkzeugen als installierbares Live-System, bei dem primär Penetrationstests im Vordergrund stehen. Die meisten Zusatzprogramme der Distribution finden Sie im Untermenü *Parrot*.

Darüber hinaus bietet Parrot zum anonymen Surfen das Vidalia-Frontend für den Aufbau einer Verbindung über den Tor-Dienst. Um Schädlingen auf die Spur zu kommen, bringt es den freien Virens Scanner ClamAV mit. Zum Login verwenden Sie den Nutzernamen *root* mit dem Passwort *toor*. Seite A der ersten DVD enthält die 64-Bit-Variante, Seite B das 32-Bit-Pendant.

## ExTiX 14

Die aus Schweden stammende Distribution ExTiX 14 möchte als Allrounder für aktuelle Hardware überzeugen. Demzufolge liegt die auf Ubuntu basierende Distribution ausschließlich in einer 64-Bit-Variante

vor und kann somit nicht auf Rechnern mit 32-Bit-Architektur eingesetzt werden. Da solche Prozessoren aber seit vielen Jahren nicht mehr gebaut werden, dürfte das für die meisten Anwender keine Rolle spielen.

## Korora 20 „Peach“ Maté

Die auf Fedora basierende Distribution Korora 20 „Peach“ adressiert mit ihrer eingängigen Nutzeroberfläche auch Linux-Ein- und Umsteiger. Auf ihrer Webseite bie-

tet das Projekt die Distribution mit fünf verschiedenen Desktops an, auf Seite A der Heft-DVD 1 steht die 64-Bit-Variante mit Maté als Oberfläche zum Einsatz bereit.

## Linux Lite 1.0.8

Die auf Ubuntu 12.04.3 LTS basierende Distribution adressiert unter anderem Besitzer älterer Rechner, davon zeugt der ressourcenschonende XFCE-Desktop. Unter anderem ergänzten die Maintainer die Distribu-

tion um ein *Lite Software Center* sowie einen *Lite User Manager*. Als Unterbau kommt ein Kernel in Version 3.8 vom „Hardware-Enablement“-Stack zum Einsatz, der besseren Hardware-Support verspricht.

## Simplicity Linux 14.1

Puppy Linux entwickelte sich in den letzten Jahren zu einem erstklassigen, universell einsetzbaren Betriebssystem für ältere Hardware. Trotzdem gibt es noch Verbesserungsbedarf für Anwender, die das System beispielsweise auf einem Netbook nutzen wollen. Auch Desktop-Nutzer, die

Software wie Gimp oder LibreOffice einsetzen möchten, haben beim originalen Puppy einen erhöhten Installationsaufwand. Das aus Großbritannien stammende Distribution Simplicity Linux 14.1 hilft diesem Manko durch eine speziell darauf zugeschnittene Edition ab.



## Siduction 2013.2.1

Siduction 2013.2.1 basiert auf einem Schnappschuss von Debian „Sid“ vom 30. Dezember 2013. Hinzu kommen ein eigener Kernel 3.12-6 sowie verschiedene weitere Anpassungen. Nicht zuletzt der Einsatz von Systemd beschert dem System einen ordentlichen Performance-Zuwachs, der sich besonders beim Booten positiv bemerkbar macht. Da Siduction das Rolling-Release-Prinzip anwendet, aktualisiert sich die Distribution stets aufs Neue. Ein Upgrade wie beispielsweise bei OpenSuse oder Ubuntu ist entsprechend nicht mehr nötig. Seite A der zweiten Heft-DVD enthält die 64-Bit-Versionen von Siduction mit den Desktop-Umgebungen KDE, Gnome, XFCE, LXDE und Razor-qt. Auf der Rückseite finden Sie die gleichen Versionen in der 32-Bit-Spielart. (tle) ■



Bei der DVD-Edition von LinuxUser ist an dieser Stelle der zweite Heft-Datenträger eingeklebt. Bitte wenden Sie sich per E-Mail an [cdredaktion@linux-user.de](mailto:cdredaktion@linux-user.de), falls es Probleme mit der Disk gibt.

### Neue Programme

**Beobachter 1.7.8** ist ein auf Java basierender Dateimonitor zur Überwachung und Ausgabe von Log-Dateien. Sie behalten damit beliebige Dateien gleichzeitig im Auge und können für jede davon ein individuelles Highlighting konfigurieren.

Hinter **Giada 0.8.2** verbirgt sich eine Musik-Software, das sich für vielfältige Zwecke eignet. Hauptsächlich zur Arbeit mit Loops konzipiert, macht es aber auch als Drum-Einheit eine gute Figur und erleichtert die Integration in andere Projekte über VST und MIDI. Das Programm verfolgt das Rezept „einfache Oberfläche, geringe Systembelastung, maximale Möglichkeiten“.

Der Editor **Retext 4.1.1** hilft Ihnen beim Erstellen von Markdown-Dokumenten. Die basieren auf einer sehr einfachen Syntax, die sich beinahe nahtlos in den Text integriert. Das Ergebnis konvertieren Sie im Handumdrehen nach HTML und in viele weitere Formate.

Dieses handliche Programm **GTK Hash 0.7.0** berechnet und überprüft Hashwerte von Dateien und Texten. Über 20 verschiedene Algorithmen kennt die Software, darunter nicht nur die bekannten MD5 und SHA1, sondern auch exotischere Vertreter.

Hostbasierte IDS wie **Tripwire 2.5.22** spüren potenziell unerwünschte Änderungen auf zu schützenden Rechnern auf. Sie informieren die Administratoren zeitnah und können so die mit einem Angriff einhergehenden Schäden eindämmen oder gar verhindern.

Der Downloadmanager **Wget 1.15** bringt in seiner aktuellen Version einige Neuerungen mit. So unterstützt er sehr lange Dateinamen, kennt eine neue Option namens `--method` und akzeptiert gekürzte URLs in einer Eingabedatei. HTTPS-Support lässt sich über `--https-only` erzwingen, über den Parameter `--secure-protocol` erhält Wget Support für Perfect Forward Secrecy.

Der in C implementierte Webbrowser **Xombrero** nutzt die Webkit-Rendering-Engine und ging aus Xxterm hervor. Er zählt zu den minimalistischen Vertretern seiner Gattung und legt großen Wert auf Sicherheit. Diese soll von Anfang an gegeben sein, ohne dass der Anwender erst Plugins und Erweiterungen installieren muss.

**PC-Basic** ist ein Interpreter für den beliebten Basic-Dialekt GW-Basic. Es kann unter anderem GW-Basic-Programme ausführen oder deren Quellcode in Textdateien konvertieren.

# JETZT NEU AM KIOSK!



**GIMP**  
Magazin

01/2014 • November 2013 – Januar 2014

Fotos und Grafik professionell bearbeiten  
unter Linux, Windows und Mac OS X

**GIMP 2.8.6**  
für Linux, Windows und Mac OS X

**Foto-Workflow**  
RAW-Konvertierung, HDRi,  
Bilder gekonnt optimieren

**Top-Tools**  
Bilder entwickeln,  
verbessern, verwalten

**Know-how**  
Superfilter, Animationen,  
digitale Kunst mit Gimp

**Grund**  
Gimp einrichten

**Auf der DVD zum Heft:**

- Gimp 2.8.6 live testen
- Gimp 2.8.6 für Windows, Mac OS X und Linux
- über 60 Erweiterungen

**Praxis**  
Alle Gimp-Tools  
im Detail erklärt

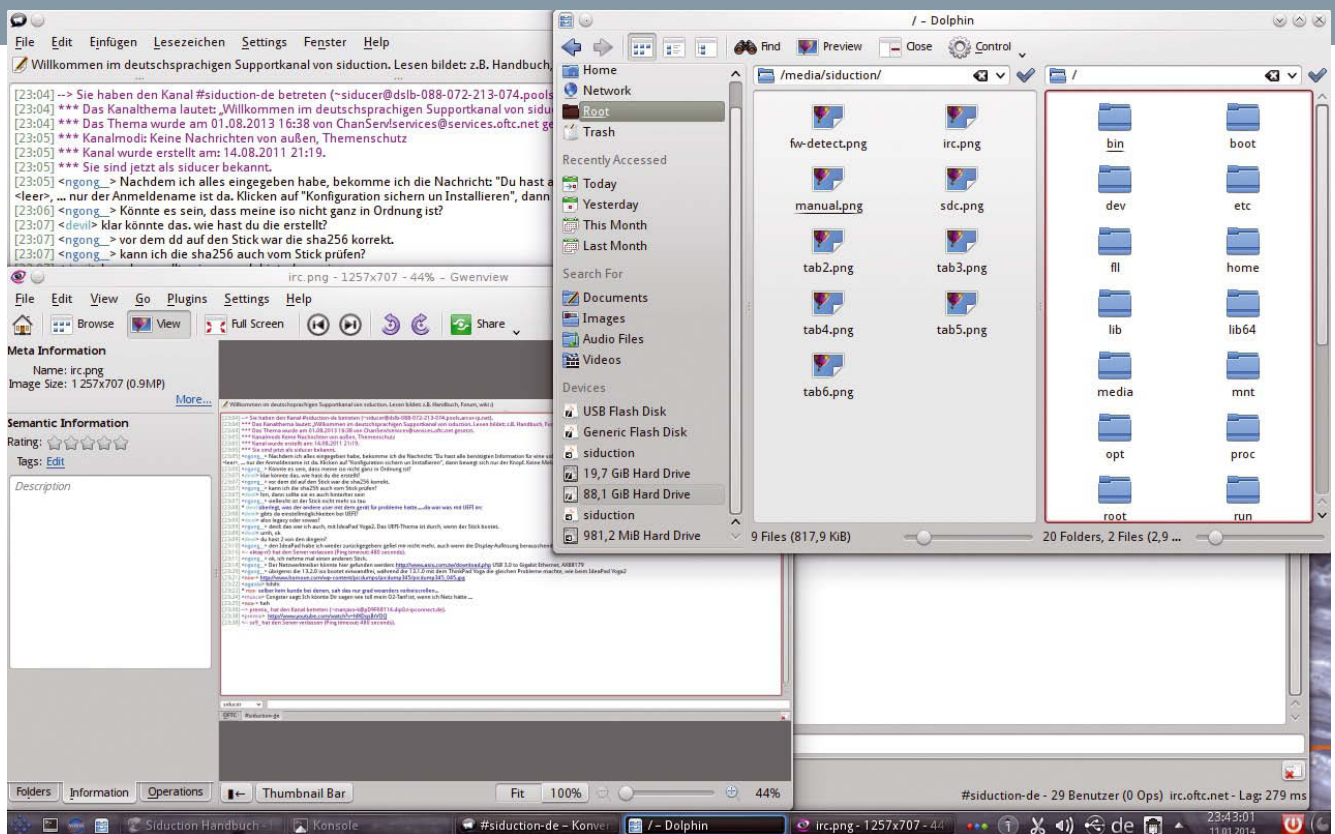
**MIT DVD für  
nur 9,80 Euro**

**Hier gleich bestellen:**  
[medialinx-shop.de/gimp-magazin](http://medialinx-shop.de/gimp-magazin)



Siduction: Debian „Sid“ und mehr

# Volldampf voraus



Warum noch länger warten? Das Siduction-Projekt wagt bereits jetzt einen Schritt, über den die Entwickler anderer Distributionen noch erbittert debattieren: Es integriert in seinem aktuellsten Release das neue Init-System Systemd. Ferdinand Thommes

## README

Siduction 2013.2 „December“ basiert auf einem Schnappschuss des Debian-„Sid“-Repositories vom 30. Dezember 2013. Hinzu kommen ein eigener Kernel 3.12-6 sowie verschiedene weitere Anpassungen. Das Siduction-Team legt ansonsten bei seiner Rolling-Release-Distribution größten Wert auf weitgehende Nähe zu Debian sowie einen sauberen Upgrade-Pfad.

Mit dem Silvester 2013 veröffentlichten Siduction 2013.2 hat das Siduction-Projekt [↗](#) das zweite Release im Jahr 2013 hingelegt. Die Version mit dem Codenamen „December“ gibt es in den Varianten KDE, Gnome, LXDE, Razor-Qt und XFCE. Daneben existieren die Flavours Xorg mit X-Server und Fluxbox sowie NoX ohne grafische Oberfläche.

Auf den Installationsmedien findet sich noch KDE 4.11.4, mittlerweile liegt aber bereits KDE 4.12 in den Siduction-

Repos – die letzte KDE-Version vor dem Umstieg auf KDE 5. Gnome hängt mit Version 3.8.4 etwas zurück, XFCE kommt in der aktuellen Version 4.10.1 auf den Rechner. LXDE und Razor-Qt erscheinen vermutlich letztmalig als einzelne Desktop-Umgebungen: Die beiden Projekte verschmelzen gerade und wollen einen leichtgewichtigen Desktop auf der Basis des Qt-Frameworks entwickeln.

Die wichtigste Neuerung von Siduction 2013.02 stellt zweifelsohne die Im-

plementation von Systemd [↗](#) in Version 204-6 dar. Während Debian noch beratschlagt, welches Init-System man in Debian 8 ausliefern soll, hat Siduction sich bereits auf Systemd als Ersatz für SysV-Init festgelegt. Laut den Release Notes [↗](#) erscheint Systemd den Entwicklern technisch am weitesten fortgeschritten: Es bietet neben einem schnellen Boot-Vorgang durch paralleles Abarbeiten der Startskripte auch den Vorteil eines im Vergleich zu Syslog besseren Protokollsystems, das bereits früher im Boot-Prozess einsetzt und umfassendere Informationen liefert als der Vorgänger.

## Installation

Zur Installation gilt es, ein passendes Medium zu erstellen (zumindest, falls Ihnen nicht die DVD-Edition dieses Hefts vorliegt: In diesem Fall booten Sie Siduction von der zweiten Heft-DVD). Neben einem optischen Datenträger eignet sich dazu am besten ein USB-Stick mit mindestens 2 GByte Kapazität. Einen USB-Stick mit dem ISO-Image erstellen Sie mithilfe des Tools Dd [↗](#):

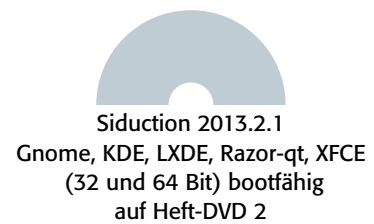
Die korrekte Device-Nummer *X* finden Sie (mit administrativen Rechten) über den Befehl `fdisk -l` heraus. Dd selbst benötigt zur Ausführung keine Root-Rechte, überschreibt aber ohne Nachfrage und unwiderruflich alle Daten auf dem USB-Stick. Stellen Sie deshalb unbedingt sicher, das korrekte Device anzugeben. Der Befehl lautet dann:

```
$ dd if=/Pfad/zum/Image of=/dev/sdX
```

Wenige Minuten nach dem Start von Dd liegt auf dem Stick das Abbild vor und wartet auf den ersten Start.

Beim Hochfahren des Live-Mediums treffen Sie am besten gleich einige Einstellungen, die hinterher viel Zeit sparen. Dazu stellen Sie beim Booten mit [F2] die gewünschte Sprache ein und mit [F3] die korrekte Zeitzone. Besitzt der Rechner eine Grafikkarte von AMD, so sollten Sie die zweite Option mit dem Zusatz *Save GFX Settings* verwenden.

Nach dem Hochfahren und der Anmeldung als Standard-Anwender *siducer* mit dem Passwort *live* begrüßt Sie ein aufgeräumter Desktop mit lediglich drei



## Wie stabil ist *Unstable*?

Die Distribution Siduction basiert auf Debians *Unstable*-Zweig, der synonym für stets aktuelle Software steht. Dabei führt der Begriff *Unstable* leicht in die Irre: Er meint hier nicht so sehr „instabil“, sondern vielmehr „ständig im Wandel“.

Das bedeutet im Klartext, dass Debian [↗](#) viermal pro Tag die Repositories aktualisiert. Da „Sid“, wie man den *Unstable*-Zweig auch nennt, als Rolling Release [↗](#) ausgelegt ist, können Anwender bei Bedarf mehrmals täglich ihr System aktualisieren. Das bügelt eingeschleppte Fehler in einem Paket meist schnell aus. Dem *Unstable*-Zweig hängt bis heute der Ruf nach, er sei wegen häufiger Fehler schwer zu administrieren. Das stimmt mittlerweile nicht mehr.

Ursprünglich war *Unstable* im Gegensatz zum Zweig *Experimental* zwar ein vollständiges Archiv, das aber hauptsächlich Entwickler nutzten, um neue Paket-Versionen zu testen. Dabei gerieten häufig kaputte Pakete in den Umlauf.

Mit der Zeit verwendeten aber immer mehr Endanwender, denen Debians *Stable*-Variante softwareseitig zu altbacken war, stattdessen *Unstable*. In der Folge achteten die Entwickler zunehmend darauf, fehlerfreie Pakete hochzuladen und das Repository wurde mit der Zeit immer stabiler. Heute lässt es sich – mit einigem Grundwissen und dem Support der Distribution im Rücken – durchaus gut auf dem Rechner als Desktop-System einsetzen.

## Systemd-Befehle

Siduction setzt auf das neue Init-System Systemd, dessen Befehlssatz sich vom bisher Gewohnten unterscheidet. Um beispielsweise Befehle an einen Dienst abzusetzen, lautet das Schema:

```
$ systemctl Operation Dienste-Name
```

Dabei gibt es fünf grundlegende Operationen: `start` und `stop` starten beziehungsweise beenden den Dienst manuell. Dagegen sorgt

`enable` für ein automatisches Anlaufen des Diensts beim Hochfahren, `disable` verhindert ebendas. Einen Status-Report sowie eventuelle Fehlermeldungen fördert `status` zutage.

Als sehr nützlich erweist sich auch der Befehl `journalctl`: Ohne Parameterangabe zeigt er das komplette Journal, in der Form `journalctl -b` lediglich den letzten Boot-Vorgang. Weitere Informationen zu Systemd findet man im Systemd-Wiki [↗](#).

Icons. Ein Mausklick auf das oberste davon, *IRC*, führt Sie in den IRC-Kanal #siduction-de. Dort können Sie bereits vor der Installation anstehende Fragen im direkten Kontakt zum Projekt klären oder einen Schnack mit den Entwicklern halten.

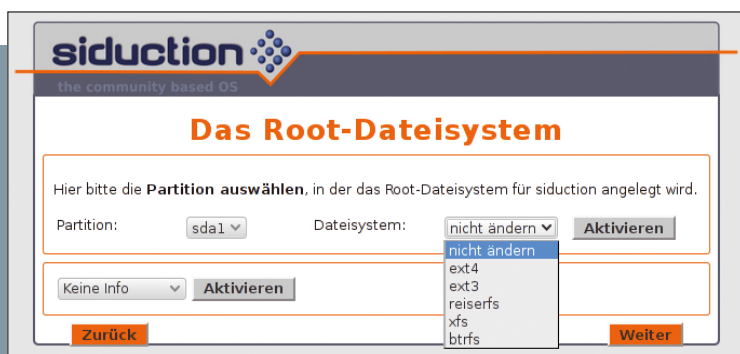
## Installation im Browser

Bei einem Klick auf das Installer-Icon auf dem Desktop versucht Siduction seinen webbasierten Installer im Browser zu starten. Steht zu diesem Zeitpunkt noch keine Internetverbindung (was die abso-

lute Ausnahme sein dürfte), schlägt diese Methode freilich fehl. Deshalb gibt es zusätzlich den Ncurses-basierten CLI-Installer [↗](#). Sie starten ihn auf einer Konsole mittels des Kommandos `cli-installer`, seine Optionen gibt er durch ein angehängtes `-h` beim Aufruf preis.

Der webbasierte grafische Installer leitet Sie über mehrere Tableaus durch die Installation. Es empfiehlt sich, zumindest eine Root- und eine Home-Partition anzulegen. Ob Sie eine Swap-Partition nutzen sollten, hängt stark von der RAM-Ausstattung des Rechners ab. Bei PCs mit 8 oder mehr GByte Hauptspeicher lässt sich gut darauf verzichten.

Die zugewiesene Root-Partition erstellt und formatiert Siduction während des Vorgangs auf jeden Fall **1**; eine vorhandene Home-Partition dürfen Sie je nach Gusto formatieren, einhängen oder erst nach der Installation ganz oder teilweise in das neue Home übernehmen. Weitere Partitionen lassen sich vorbelegen und bei Bedarf mit einem passenden Label versehen. Die ebenfalls angebotene automatische Partitionierung funktioniert nur, wenn der Installer leere Partitionen vorfindet. Generell bietet die manuelle Partitionierung ohnehin mehr Kontrolle über das Plattenlayout.



**1** Bei den Dateisystemen lässt Ihnen Siduction (hier der webbasierte Installer) die Wahl zwischen Ext3/4, ReiserFS, XFS sowie Btrfs.

```
root@siduction:/home/siducer# fw-detect
Detected driver that requires firmware to operate
-----
#
# Follow these instructions to obtain the correct firmware
# and activate the iw13945 driver:

apt-get update
apt-get install firmware-iwlwifi
modprobe -r iw13945
modprobe iw13945

You must first configure apt to install this non-free software,
refer to the offline manual that came with this distribution.

Detected driver that requires firmware to operate
-----
#
# Follow these instructions to obtain the correct firmware
# and activate the tg3 driver:

apt-get update
apt-get install firmware-linux-nonfree
modprobe -r tg3
modprobe tg3

You must first configure apt to install this non-free software,
refer to the offline manual that came with this distribution.
```

**2** Bereits im Live-System besteht die Möglichkeit, mit dem Tool `Fw-detect` zu klären, ob das System für verbaute Komponenten Firmware benötigt.

## Logical Volume Manager!

Möchten Sie für die Installation den Logical Volume Manager LVM [↗](#) verwenden, so starten Sie dazu aus dem grafischen Installer heraus in einem zweiten Tab das Sidu-Disk-Center. Ansonsten können Sie dort zwischen den Werkzeugen Gparted, Gdisk, Fdisk und Cfdisk wählen. Im weiteren Reiter geben Sie an, ob der Installer die unfreien Quellen von Debian einbinden soll. Mit diesen erhalten Sie Zugriff auf proprietäre Grafiktreiber, Firmware für WLAN-Hardware sowie Flash-Player und andere Tools, die aus lizenzrechtlichen Gründen weder Debian noch Siduction direkt anbieten.



Weitere Infos und  
interessante Links

[www.linux-user.de/qr/31817](http://www.linux-user.de/qr/31817)

Siduction versucht, benötigte Firmware bereits im Vorfeld zu erkennen und einzurichten. Diese Funktion stoßen Sie optional auch über den Befehl `fw-detect` manuell an [2](#). Ebenso können Sie benötigte Treiber und Firmware-Komponenten bereits vor der Installation im Live-System einspielen: Siduction übernimmt diese bei der Installation direkt. Besonders für eine einwandfreie Grafikdarstellung bei AMD-GPUs ist es oft hilfreich, das Paket `firmware-linux-nonfree` vor der Installation bereitzustellen.

Nach Angabe aller notwendigen Informationen starten Sie im letzten Reiter des Installers die eigentliche Systemeinrichtung. Auf aktueller Hardware steht das komplette System innerhalb von unter einer Minute bereit, selbst auf älteren PCs sollte die Installation nicht länger als 10 Minuten brauchen. Ein Neustart nach Entfernen des Installationsmediums bootet in das frisch aufgesetzte System.

## Hier werden Sie geholfen!

Bei Bedarf nehmen Sie bereits vor der Installation über ein Icon auf dem Desktop Kontakt zu Entwicklern und Unterstützern im IRC auf. Auch während der Installation können Sie dort Hilfestellung erhalten. Darüber hinaus bietet Siduction ein gut besuchtes Forum, ein Blog, ein Wiki [↔](#), eine Entwicklerplattform [↔](#) sowie ein ausführliches Handbuch [↔](#) in mehreren Sprachen an [3](#). Letzteres hält

The screenshot shows the Siduction website interface. At the top, there is a search bar with the text 'Suchen' and 'Suche'. Below it, a list of navigation links includes: siduction-Handbuch, Download und Brennen, Live-Modus, Terminal/Konsole, Bootoptionen, Festplatte partitionieren, Installationsoptionen, Grafik, Sitzungsmanager, Netzwerk, Systemaktualisierung, Systemadministration, and Spezialseiten. The main content area features a welcome message: 'Willkommen zum Handbuch des siduction™ GNU/Linux-Betriebssystems'. The text explains that Siduction is a community-based OS based on Linux and GNU, and provides information about updates and the 'unstable' branch.

[3](#) Wer auf der Suche nach Informationen ist, schaut ins ausführliche Siduction-Handbuch. Das hält viele gute Tipps und Kniffe vor allem für Einsteiger bereit.

viele gute Tipps und Kniffe vor allem für Einsteiger bereit, welche den Alltag mit einer Debian-*Unstable*-Distribution enorm erleichtern. Das Forum bietet zudem mit der Rubrik *Upgrade Warnings* [↔](#) einen Anlaufpunkt, um vor einer Aktualisierung des Systems per Distupgrade nachzusehen, ob gerade defekte Pakete im Umlauf sind.

## Einordnung und Fazit

Siduction bedient sich als Rolling-Release-Distribution hauptsächlich in Debians „Sid“-Repositories, ist aber in einigen Bereichen „Sid“ voraus. Die Macher freuen sich, wenn neue Anwender ein

wenig Interesse mitbringen, zu verstehen, wie Linux funktioniert, und auch vor gelegentlichen Ausflügen auf die Kommandozeile nicht zurückschrecken. Sofern Sie den entsprechenden Enthusiasmus mitbringen, steht einer längerfristigen Freundschaft mit dem schnellen Debian-Ableger nichts im Weg.

Ein wenig Kritik darf am Ende nicht fehlen: Der Installer funktioniert technisch gut, jedoch ließe sich die grafische Oberfläche noch etwas benutzerfreundlicher gestalten. Zumindest zwei der Reiter scheinen derzeit mit Funktionen überladen, hier sollten die Entwickler eine Entzerrung vornehmen. (jlu) ■

### Kleine Siduction-Historie

Siduction geht in seiner Entwicklungsgeschichte bis auf das Knoppix-Forum im Jahr 2003 zurück. Zu diesem Zeitpunkt begann sich Kanotix zu entwickeln, um Knoppix nicht nur als Live-CD, sondern auch installierbar zu gestalten. Daraus wiederum entstanden Sidux und das heute noch aktive Aptosid, von dem sich wegen Unstimmigkeiten über den Fortgang des Projekts 2011 Siduction abspaltete.

Einige der Siduction-Entwickler sowie treue ambitioniertere Anwender sind seit den Anfängen 2003 dabei, Debian *Unstable* als benutzbare Plattform mit stets aktueller

Software und einer superben Hardware-Erkennung zu gestalten, die auch neueste Errungenschaften der Technik ohne Klimmzüge unterstützt.

Wo und wie passt nun Siduction ins Ökosystem der Linux-Distributionen? Der Debian-Ableger bleibt der Philosophie der Mutter treu, indem er nur freie Software nach den Debian Free Software Guidelines [↔](#) ausliefert. Ansonsten gibt sich Siduction nicht ganz so aktuell wie Arch Linux [↔](#), dafür aber auch nicht so anspruchsvoll bei Installation und Administration.

### Der Autor

Ferdinand Thommes lebt und arbeitet als Linux-Entwickler, freier Autor und Stadtführer in Berlin.

## Paketschnürer

Mit **Rpmerizor 2.7** schnüren Sie aus bereits installierten Dateien mit wenig Aufwand ein RPM-Archiv und binden so von Hand kompilierte Programme nachträglich ins Paketmanagement ein.

```
Terminal - vollbracht@LULab1310:~/extract/angetestet
A sales pitch for the package. A blank line means you are done.
DESCRIPTION> einfacher irc-server
DESCRIPTION>
write spec file on /home/vollbracht/rpmbuild/SPECS/irker-2.5.spec
Ausführung(%prep): /bin/sh -e /var/tmp/rpm-tmp.GsbCH0
+ umask 022
+ cd /home/vollbracht/rpmbuild/BUILD
+ ln -s /home/vollbracht/extract/angetestet/irker-2.5 /tmp/rpmerizor_buildroot
+ exit 0
Verarbeite Daten: irker-2.5-1.i386
unknown, 0: Warning: using regular magic file '/etc/magic'
Provides: config(irker) = 2.5-1 irker = 2.5-1 irker(x86-32) = 2.5-1
Requires(rpmlib): rpmlib(CompressedFileNames) <= 3.0.4-1 rpmlib(PayloadFilesHavePrefix) <= 4.0-1
Requires: /usr/bin/env
Warnung: Rechnername konnte nicht erkannt werden: LULab1310
Erstellt: /home/vollbracht/rpmbuild/RPMS/i386/irker-2.5-1.i386.rpm
Ausführung(%clean): /bin/sh -e /var/tmp/rpm-tmp.o0TxxR
+ umask 022
+ cd /home/vollbracht/rpmbuild/BUILD
+ rm /tmp/rpmerizor_buildroot
+ exit 0
package can be found on /home/vollbracht/rpmbuild/RPMS
vollbracht@LULab1310:~/extract/angetestet$
```

Wäre es nicht praktisch, von Hand installierte Dateien oder Konfigurationen in einem Paket abzulegen? Zwar gestaltet sich das Erzeugen eines RPM- oder DEB-Pakets für normale Anwender alles andere als trivial, doch zumindest für RPM schafft Rpmerizor hier Abhilfe und unterstützt Sie beim Erzeugen von Paketen aus Dateien, die Sie bereits im System installiert haben. Um ein einfaches Archiv zu bauen, rufen Sie die Software mit denjenigen Dateien oder Verzeichnissen als Argumente auf, die Sie verpacken wollen. Rpmerizor ermittelt deren absoluten Pfad, sodass sich die Inhalte bei der Installation wieder in derselben Struktur befinden.

Alternativ definieren Sie mittels `--rootdir` eine Chroot-Umgebung für die zu archivierenden Dateien. Das Tool setzt den Pfad dann relativ zu dieser und versucht, Metadaten wie Namen oder Versionsnummern aus dem Verzeichnisnamen

abzuleiten. Die restlichen für das Paket relevanten Meta-Informationen, wie Release oder Beschreibung, fragt Rpmerizor beim Erstellen des Pakets interaktiv ab, sofern Sie sie nicht schon als Parameter übergeben haben.

Einige Daten, wie URL oder Paketgruppe, stehen nur als Parameter bereit. Eine Liste der verfügbaren Gruppen liefert `--list_group`. Um Dateien auszuschließen, verwenden Sie den Schalter `--exclude`. Pakete lassen sich mit einem GPG-Schlüssel signieren. Die erzeugten Pakete legt das Tool im Unterverzeichnis `rpmbuild` ab. Hier erzeugt es mit den Verzeichnissen `BUILD`, `BUILDROOT`, `RPMS`, `SOURCES`, `SPECS` und `SRPMS` eine konforme Struktur. Die Pakete finden Sie in `RPMS`, die zugehörigen Spezifikationen unter `SPECS`. Bevor Sie eigene Pakete erzeugen, sollten Sie auf jeden Fall einen Blick in die Manpage werfen. Neben einer ausführlichen Beschreibung aller Parameter finden Sie hier nützliche Beispiele.

Lizenz: Lizenz: GPLv2



Quelle: <http://rpmerizor.sourceforge.net>

## Restaurator

Wer alte GW-Basic-Programme reaktivieren will oder muss, für den erweist sich **PC-Basic 14.01** als ideales Werkzeug.

In den 1980ern diente auf fast jedem System Basic als Standardsprache, selbst MS-DOS brachte mit GW-Basic einen Basic-Interpreter mit. Mit PC-Basic steht ein Klon von GW-Basic 3.23 für alle gängigen Betriebssysteme bereit, mit dem Sie alte Basic-Programme reaktivieren. Dazu starten Sie PC-Basic mit dem Parameter `-r`, gefolgt vom Namen der Programmdatei. Es lädt dann den Code und führt ihn sofort in einem Terminal aus. Das Ansteuern serieller und paralleler Schnittstellen klappt

ebenso wie die Ausgabe von Grafik und Sound. Störendes Gequäke unterbinden Sie im Zweifelsfall mit dem Parameter `--nosound`. Möchten Sie den Code vor dem Ausführen noch bearbeiten, laden Sie ihn mittels `-l` in den integrierten Fullscreen-Editor. Hier arbeiten Sie wie auf einem

Apple II oder C64 – nicht sehr komfortabel, aber funktionell. Einige Funktionen wie `load` oder `save` stehen über die Funktionstasten bereit. Sie verlassen den Editor mit dem Befehl `system`. Der integrierte Editor eignet sich jedoch nur für kleinere Programme oder Anpassungen. Für umfangreiche Projekte empfiehlt es sich, auf einen leistungsfähigen Editor wie Vim oder Emacs zurückzugreifen. Darüber hinaus bietet PC-Basic Parameter, um GW-Basic-Programme in Textdateien zu konvertieren oder Text-Files in Bytecode-Dateien. Auch das Debuggen alter Basic-Programme gelingt. In Sachen Dokumentation hält sich PC-Basic jedoch bedeckt: Die Online-Hilfe ist unvollständig, eine Manpage suchen Sie vergebens. Beim Programmieren helfen höchstens Anleitungen zu GW-Basic.

Lizenz: GPLv3



Quelle: <http://sourceforge.net/projects/pcbasic/rg>

```
Terminal - vollbracht@LULab1310:~/extract/angetestet/pcbasic
PC-BASIC 3.23
(C) Copyright 2013 PC-BASIC authors. Type RUN "INFO" for more.
30300 Bytes free
Ok
load "test.bas"
Ok
list
10 PRINT "addieren"
20 INPUT "Wert a: ", A
30 INPUT "Wert b: ", B
40 ERGEBNIS=A+B
50 PRINT "Ergebnis: ", ERGEBNIS
Ok
run
addieren
Wert a:23
Wert b:42
Ergebnis: 65
Ok
save "test2.bas"
Ok
Ok
1|LIST 2|RUN 3|LOAD 4|SAVE 5|CONT 6|LPT1 7|TRON 8|TROFF 9|KEY 0|SCREEN
```

Bei Beobachter ist der Name Programm: Mithilfe des Java-Tools behalten Sie die Protokolldateien des Systems und von Programmen im Auge. So sehen Sie sofort, wenn neue Einträge hinzukommen. Um den Inhalt einer oder mehrerer Dateien im Auge zu behalten, öffnen Sie diese in einem Fenster von Beobachter. Die Software verwaltet die Inhalte in separaten Bereichen, zwischen denen Sie über Reiter wechseln. Auf Wunsch ordnet das Programm die Fenster waagrecht oder senkrecht an. Bei zahlreichen überwachten Dateien schränkt dies allerdings den sichtbaren Bereich je Datei erheblich ein. Alle geöffneten Dateien verwaltet die Applikation in einer Sitzung, die Sie bei Bedarf speichern und später erneut laden. Standardmäßig aktualisiert Beobachter

Lizenz: GPLv2

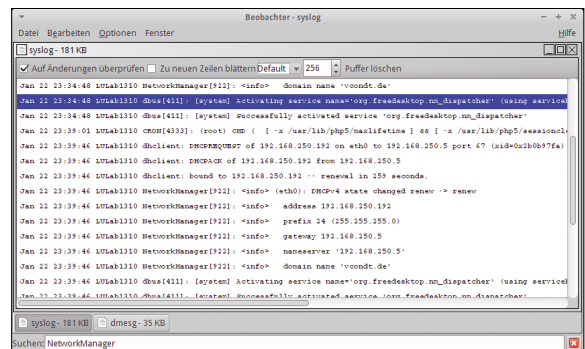


Quelle: <http://sourceforge.net/projects/beobachter/>

den Inhalt der Fenster drei Mal pro Sekunde, wodurch Sie neue Einträge stets sofort sehen. Dabei behält das Programm in der Voreinstellung je Fenster nur die letzten 256 Zeilen im Puffer, die Puffergröße lässt sich jedoch für jedes Fenster separat einstellen. Die Aktualisierungsintervalle legen Sie im Typ fest und ordnen diesen anschließend dem fraglichen Fenster zu. Damit Sie die wichtigen Informationen nicht übersehen, bietet Beobachter die Option, bestimmte Einträge farblich hervorzuheben. Welche Einträge es dabei in welcher Farbe anzeigt, definieren Sie über die sogenannten Log-Typen, von denen jeder verschiedene Farbmuster enthält. Auf Wunsch nutzt die Software dabei reguläre Ausdrücke oder ignoriert die Groß-/ Kleinschreibung.

# Big Brother

Das Tool **Beobachter 1.7.8** hilft bei der Analyse von Logdateien und Programmausgaben.



Zahlreiche Umgebungsvariablen und Parameter beeinflussen das Verhalten von Programmen, zur Kontrolle der jeweiligen Einstellungen steht ein ganzer Tool-Zoo bereit. Mit Procenv haben Sie eine All-in-One-Lösung für die Abfrage aller relevanten Variablen zur Hand. So ermitteln Sie mit dem Parameter -l die aktuellen Systemlimits, während -L die jeweiligen Einstellungen der Locale ausgibt. Weitere Parameter geben Auskunft über den aktuell verwendeten Compiler, geladene Bibliotheken, die Konfiguration des Netzwerks oder Cgroup-Einstellungen. Auch die Thread-Parameter der aktuellen Sitzung finden Sie mit dem Tool heraus. Standardmäßig gibt Procenv alle ermit-

Lizenz: GPLv3

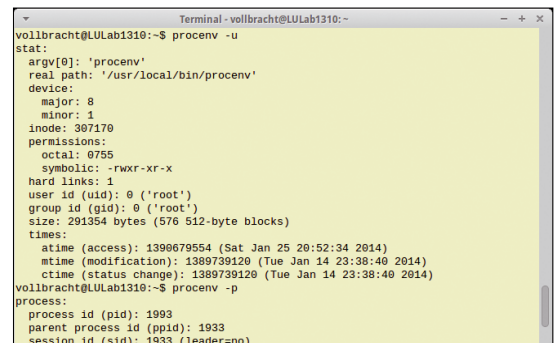


Quelle: <https://launchpad.net/procenv/>

telten Informationen in der Konsole aus. Mit dem Schalter --file, gefolgt von einem Dateinamen, leiten Sie die Daten in eine Textdatei um. Mittels --format ändern Sie das aber nach JSON oder XML. Procenv kennt zahlreiche Parameter, um alle möglichen Umgebungsvariablen abzufragen. Nähere Informationen dazu sowie Beispiele und Anregungen finden Sie in der Manpage. Alle Parameter lassen sich nach Bedarf kombinieren. Das Programm eignet sich außerdem zur Fehlersuche in Skripten. An der gewünschten Stelle eingebunden, schreibt es die aktuellen Umgebungsparameter in eine Datei. So stellen Sie problemlos fest, ob sich die Konfiguration verändert hat. (agr) ■

# Umweltzentrale

Die aktuellen Umgebungsvariablen einer Sitzung ermitteln Sie mit **Procenv 0.28**.



# Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



Aus- und Weiterbildung zum Linux-Administrator. Ein Beruf mit sehr guten Zukunftsaussichten. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse zur Vorbereitung auf die LPI-Prüfungen. Beginn jederzeit.

**FERNSCHULE WEBER - Techn. Lehrinstitut seit 1959**  
Postfach 21 61 - 26192 Großenkneten - Abt. X23  
Tel. 0 44 87 / 2 63 - Fax 0 44 87 / 2 64



- ▶ Weitere Studiengänge:
- ▶ Computer-Techniker
- ▶ Internet-Spezialist
- ▶ Fachkraft Online-Marketing
- ▶ Netzwerk-Technik

**Teststudium ohne Risiko!**

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

[www.fernschule-weber.de](http://www.fernschule-weber.de)

Der Shell Script Compiler wandelt Skripte in Binärprogramme um. Das schützt vor unbeabsichtigten Veränderungen, birgt aber auch einige Tücken.

Karsten Günther



Es gibt eine Reihe von Gründen, Programme aller Art zu kompilieren, also auch Skripte. An erster Stelle steht dabei ein Gewinn an Geschwindigkeit beim Ausführen. Weiterhin erzeugen Compiler im Idealfall kleine, portable Programme, die weitgehend unabhängig von demjenigen Rechner laufen, auf dem Sie erstellt haben. Weiterhin bietet sich diese Methode an, um die eingesetzten Algorithmen vor unbeabsichtigten Veränderungen zu schützen. Die beiden ersten Punkte – der Zuwachs an Geschwindigkeit und die Portabilität – stehen beim

#### README

Der Compiler SHC übersetzt Bash-Skripte in Binärprogramme, sodass sie nur schwer zu verändern und für Menschen unleserlich sind. Der Artikel zeigt, wie der Compiler funktioniert, und was Sie beim Einsatz beachten sollten.

## Mit SHC Bash-Skripte kompilieren

# Eingepackt

Shell Script Compiler SHC [↔](#) nicht im Fokus. So benötigen die mit dem SHC übersetzten Programme immer noch die Bash als Interpreter, und ein größeres Tempo stellt sich kaum ein. Dieser Punkt dürfte aber keine große Rolle spielen, da Shell-Skripts ohnehin nicht für zeitkritische Anwendungen taugen.

Dafür schützt das Übersetzen in Binär-code den Quelltext vor den Ambitionen von Anwendern, etwas Gutes vielleicht doch noch ein wenig besser zu machen, um es dann vollkommen zu verhauen. Derzeit ist der SHC das bekannteste freie Werkzeug, um (Bash-)Shell-Skripts in ausführbare Programme zu übersetzen.

Die Arbeitsweise des SHC weist aufgrund dieser Zielsetzung einige Besonderheiten auf. So erfolgt das Kompilieren in zwei Schritten: Zunächst erzeugt SHC aus dem Skript einen umfangreichen, sehr speziellen C-Quellcode, den er anschließend mit dem Compiler in ein binäres Programm übersetzt.

Im ersten Schritt generiert SHC dafür eine Datei mit der Endung `.x.c`, die er dann mit dem in der Umgebungsvariablen `$CC` vereinbarten C-Compiler eine Datei mit der Endung `.x` übersetzt. Das Umsetzen des Skript-Quelltexts in C-Code basiert auf dem Einsatz eines Arrays, das den Inhalt des Skripts enthält.

Beim Übersetzen greift SHC schrittweise auf die (verschlüsselten) Einträge des Arrays zu und bindet sie in das ausführbare Programm ein.

Wie das Bearbeiten des Arrays und das Umsetzen in das binäre Programm im Detail erfolgt, finden Sie ausführlich in einem Blog im Web beschrieben [↗](#). Die Seite behandelt außerdem das Thema Sicherheit von Passwörtern in Skripten. Zudem diskutiert der Autor auch die Möglichkeiten, mittels SHC erstellte Programme nachträglich wieder zu entschlüsseln.

## Praxis

Für einen ersten Test bietet sich das klassische „Hello World“ an, das mit `echo "Hello SHC"` allerdings einen alternativen Text ausgibt. Lautet die erste Skriptzeile nicht `#!/bin/sh`, dann bricht der Befehl `shc -f hello.sh` mit der Meldung `shc: invalid first line in script:...` ab. Mit dem Shebang klappt das Übersetzen, mit der Option `-v` auch kommentiert (Listing 3).

Der dabei erzeugte Quelltext `hello.sh.x.c` fällt mit knapp 9 KByte vergleichsweise groß und auf den ersten Blick weitgehend unverständlich aus, beschäftigen sich doch die größten Teile mit der Verschlüsselung des Skripts.

Das ausführbare Programm ist mit 11 KByte auch nicht gerade klein und weist auf unterschiedlichen Plattformen einige Probleme auf: So laufen unter Arch Linux und Ubuntu generierte Programme auf Arch Linux nur dann, wenn Sie sie mit der Option `-T` erstellt haben.

Eigentlich ermöglicht es diese Option, den Ablauf des Programms mit externen Diagnosewerkzeugen wie `Strace` zu beobachten. Unter Ubuntu dagegen laufen die auf beiden Systemen erzeugten Binaries problemlos.

Shell-Skripte haben einige spezielle Eigenschaften, die der Compiler verstehen und umsetzen muss. So erlaubt es die Bash, dem Skript Argumente zu übergeben, die innerhalb des Skripts als Positionsparameter bereitstehen. Damit kommt SHC klar, selbst, wenn Sie über `set` die Parameter neu zuordnen.

Zu den nächsten wichtigen Punkten gehört das Auswerten von Rückgabewerten („Exit Codes“), die sowohl von internen als auch externen Befehlen stammen. Bei der Bash enthält die Variable  `$?`  diesen Wert für den letzten, im Vordergrund ausgeführten Befehl; Sie lesen ihn durch `echo $?`  am Prompt aus. Der SHC unterstützt dies ebenfalls.

### Listing 1

```
source=("http://www.datsi.fi.upm.es/~frosal/
sources/${pkgname}-${pkgver}.tgz")

sha256sums=(' \textbf{ef7bbf1252c9c791f711782870d00d6f19c42c08e0ee57e9a0
4d0e2b3d114d40}')
```

### Listing 2

```
...
( Unsupported package: Potentially dangerous ! )
==> Edit PKGBUILD ? [Y/n] ("A" to abort)
==> -----
\textbf{Y}...
```

## SHC installieren

Unter Ubuntu und dessen Varianten gestaltet sich die Installation des Shell Compilers verhältnismäßig einfach, da es hier PPAs mit mehr oder weniger aktuellen Versionen gibt.

Unter Arch Linux gilt es, zwei Klippen zu umschiffen: Dort befindet sich das Paket in der aktuellen Version in den Arch User Repositories (AUR), allerdings mit einer falschen Prüfsumme in der Datei `PKGBUILD` (Listing 1). Die korrekte Checksumme berechnen Sie mit dem Tool `sha256sums` und fügen sie bei der entsprechenden Abfrage (Listing 2) ein. Das Skript öffnet einen Editor, um Ihnen die erforderliche Änderung zu gestatten.

Weiterhin gehören zum SHC-Paket eine Reihe von Testskripten (`pru.sh`, `test.bash`), die das Paketmanagement bei Arch Linux voreingestellt nicht einrichtet, obwohl das Original-Archiv sie enthält. Diese dienen zum Überprüfen der korrekten Funktion des SHC. Sie sollten sie unbedingt vor dem Einsatz übersetzen.

Alternativ erzeugen und installieren den SHC direkt aus den Quelltext. Nach dem Entpacken des Archivs genügt ein `make` zum Übersetzen; `make install` installiert das Programm unter `/usr/local/`. Das Target `make test` funktioniert in der Version 3.8.9 nicht mehr. Verwenden Sie stattdessen `shc -f test.bash`.

aus, wenn der zuvor stehende mit einem Fehler (Rückgabewert ungleich null) terminiert. Short Circuit Tests stehen in Kombination mit SHC bereit (Listing 4).

Ein weiteres, manchmal heikles Thema stellen Ein- und Ausgaben dar. Ohne zusätzliche Software bietet die Shell nur sehr begrenzte Möglichkeiten. Dafür funktionieren diese eigentlich immer. Fragen Sie Eingaben mittels Zenity oder der neueren Variante YAD ab (Listing 5), bringt das den SHC nicht aus dem Tritt.

In Listing 5 erhält zunächst die Umgebungsvariable EINGABE durch die Abfrage mittels YAD ihren Wert. Der Eingabedialog ist mit der Zeichenkette eingabe vorbelegt. Sie dürfen diese aber verändern, was der Parameter --editable ermöglicht. Anschließend zeigt der zweite Aufruf von YAD den aktuellen Inhalt der Variablen \$EINGABE an.

Beim Einsatz externer Programme gilt es zu beachten, dass SHC sie nicht etwa in das binäre Programm einbindet, sondern immer noch wie im Skript aufruft.

Das setzt voraus, dass sich diese im Pfad befinden. Das Gleiche gilt für die aufrufende Bash, die ebenfalls im erwarteten Pfad liegen muss. Alternativ berücksichtigt SHC absolute Pfade beim Ausführen des kompilierten Skripts.

Sie steuern SHC hauptsächlich über Optionen, deren wichtigste die Tabelle SHC-Optionen erläutert. Darüber hinaus wertet SHC zwei Umgebungsvariablen aus: \$CC enthält den verwendeten C-Compiler, voreingestellt cc. In diesem Zusammenhang kommt die zweite Variable \$CFLAGS zum Einsatz, die die Optionen für den Compiler enthält.

### Alternativen

Es gibt eine Reihe von Alternativen zum Shell Compiler. Eine Suche nach shell script encrypt oder shell script obfuscate liefert unter anderem Programme die auf vielfältige Weise den Code umwandeln. Dazu gehören Obfsh [↗](#) oder Shellcrypt [↗](#).

Gerade in Shell-Skripten kommen Rückgabewerte in Zusammenhang mit bedingten Verknüpfungen von Befehlen zum Einsatz. Die Bash bietet hier durch Kurzschluss tests („Short Circuit Tests“) sehr viel Komfort: Das doppelte Ampersand (&&) verbindet zwei Befehle, von denen die Shell den zweiten nur dann ausführt, wenn der erste ohne Fehler terminiert – also mit Rückgabewert 0.

Alternativ nutzen Sie die doppelte Pipe (| |) zum Verknüpfen. In diesem Fall führt die Shell den folgenden Befehl nur

#### Listing 3

```
# shc -v -f hello.sh
shc shll=bash
shc [-i]=c
shc [-x]=exec '%s' "$@"
shc [-l]=
shc opts=
shc: cc hello.sh.x.c -o hello.sh.x
shc: strip hello.sh.x
shc: chmod go-r hello.sh.x
```

#### Listing 4

```
$ true && echo "OK" # OK
$ false && echo "OK" # keine Ausgabe
$ true || echo "OK" # keine Ausgabe
$ false || echo "OK" # OK
$ true || echo "nö" && echo "ja" # ja
$ true && echo "ja" || echo "nö" # ja
```

### SHC-Optionen

Option	Erläuterung
-e <i>Datum</i>	Begrenzt die Zeit, in der sich das Programm ausführen lässt bis auf das angegebene Datum. Der Compiler erwartet das Datum in der Form <i>TT/MM/JJJJ</i> . Nach dem Ablauf erscheint eine Warnung.
-m <i>Nachricht</i>	<i>Nachricht</i> erscheint zusätzlich nach dem Ablauf der durch -e eingestellten Zeit.
-f <i>Skript</i>	Zwingend erforderlich, bezeichnet im Argument das <i>Skript</i> , das SHC übersetzen soll.
-i <i>Shell-Optionen</i>	Spezielle Optionen für die Bash.
-x <i>Befehl</i>	Das binäre Programm startet das Skript mittels exec, voreingestellt gefolgt von \$@ (alle Befehlszeilenoptionen und -argumente).
-l <i>Option</i>	Definiert die letzte Befehlszeilenoption, normalerweise -- (was auch voreingestellt ist).
-r	Lockert die Einstellungen in Bezug auf die Sicherheit beim Übersetzen, sodass die binären Programme auf anderen Rechnern mit dem gleichen Betriebssystem laufen. Bei Arch Linux ist diese Option derzeit zwingend erforderlich.
-D	Aktiviert den Debug-Modus des binären Programms. Das erzeugt eine Menge zusätzlicher Informationen.
-T	Ein Programm erstellen, das sich mit Strace oder ähnlichen Tools verfolgen lässt.
-A	Zeigt eine kurze Info und beendet SHC, ohne das Skript zu kompilieren.

Während Ersteres den Quelltext durch zusätzlich eingefügte oder entfernte Leerzeichen und -zeilen und zusätzlichen Müll unleserlich macht, geht Shellcrypt den Weg einen Schritt weiter: Das Programm erzeugt ein wirklich verschlüsseltes Programm mit der Extension `.bin`, das erst nach Entschlüsseln mit der gleichen Software wieder läuft. Das dazu nötige Programm arbeitet gleichzeitig als Interpreter.

Nachteilig bei dieser Methode: Sie benötigen stets auch auf dem Zielsystem ein installiertes Shellcrypt. Auf eine ähnliche Weise ließen sich GPG-verschlüsselte Skripte verwenden, die Sie zunächst symmetrisch durch die Option `-c` verschlüsseln und anschließend mit der Option `-d` wieder entschlüsseln.

## Fazit

Der SHC rangiert irgendwo zwischen einem Spielzeug und nützlichem Tool. Als wirklich sicher verschlüsselt könne die mit dem Compiler erzeugten binären Programme nicht gelten: Zum einen funktionieren sie nur, sofern alle im Skript benötigten externen Programme auf dem ausführenden Rechner vorhanden sind, zum anderen lesen Sie mit einigem Aufwand die Quelltexte aus.

Dem gegenüber steht die einfache Anwendung und die Möglichkeit, Skripte vor unbeabsichtigten Veränderungen zu schützen. Die Alternativen zum SHC haben jeweils ihre speziellen Anforderungen oder zeigen sich weniger flexibel in Bezug auf Portabilität. (agr) ■

### Listing 5

```
EINGABE=$(yad --entry "eingabe" --editable); yad --entry $EINGABE
```



Weitere Infos und interessante Links

[www.linux-user.de/q/31641](http://www.linux-user.de/q/31641)



## Mit Linux fing alles an.

Die heute führenden Spezialisten stammen oft aus der "Freie Software-Szene" und schulen seit Jahren im Linuxhotel. Das erklärt die Breite und Qualität unseres Schulungsangebotes:

AJAX \* Amavis \* Android \* Angriffstechniken \* Apache \* Asterisk \* BaseX \* BayesianAnalysis \* Bind \* C/C++ \* Cassandra \* CiviCRM \* Cloud \* Cluster \* ClusterFS \* CouchDB \* CSS3 \* CUPS \* Debian \* DHCP \* DNS \* DNSSEC \* Echtzeit Linux \* Embedded Linux \* eXist-db \* Faces \* FAI \* Firewall \* Forensik \* FreeBSD \* FreeRADIUS \* GeoExt \* Git \* Grails \* GRASS \* Groovy \* hadoop \* Hochverfügbarkeit \* HTML5 \* Hudson \* iSCSI \* IPv6 \* ITSM \* Java \* JavaScript \* Jenkins \* Kernel \* KVM \* LDAP \* LibreOffice \* Linux \* LPI \* m23 \* MacOSX \* MapFish \* Mapserver \* Maven \* Mikrocontroller \* MVS/380 \* MySQL \* Nagios \* Node.js \* OpenBSD \* OpenLayers \* OpenOffice \* openQRM \* OpenVPN \* OPSI \* OSGi \* OTRS \* Perl \* PHP \* Postfix \* PostgreSQL \* Puppet \* Python \* QuantumGIS \* R \* Rails \* RedHat \* Routing \* Request-Tracker RT \* Ruby \* Samba \* SAN \* Scala \* Scribus \* Shell \* Sicherheit \* SNMP \* Spacewalk \* Spamfilter \* SQL \* Struts \* Subversion \* SuSE \* TCP/IP \* Tomcat \* Treiber \* TYPO3 \* Ubuntu \* UML \* Unix \* Univention \* Virenfilter \* Virtualisierung \* VoIP \* WebGIS \* Webservices \* Windows Autoinstall \* Windowsintegration \* x2go \* xen \* XML \* Xpath \* Xquery \* z/OS \* Zabbix \* Zend

Fast 100% der Teilnehmer empfehlen uns weiter. Siehe [www.linuxhotel.de](http://www.linuxhotel.de)



Ja, wir geben es zu und haben überhaupt kein schlechtes Gewissen dabei: Unsere Schulungen machen auch Spaß ;-) )



Loops & Co. bearbeiten mit Giada

# Klopfzeichen

Loops und Effekte gehören zum Handwerkszeug des modernen DJs. Diese Kunst beherrscht Giada perfekt.

Andreas Reitmaier

## README

Das Programm Giada dient hauptsächlich dazu, Loops und Drum-Loops für den Live-Einsatz vorzubereiten. Dass die Software sich dank der zahlreichen Schnittstellen und einfachen Konzeption für andere Projekte eignet, steht außer Zweifel.

Hinter Giada verbirgt sich ein kleines Stück Musik-Software, das sich für vielfältige Zwecke eignet. Hauptsächlich zur Arbeit mit Loops konzipiert, macht es aber auch als Drum-Einheit eine gute Figur und erleichtert die Integration in andere Projekte über VST und MIDI.

Das Programm verfolgt das Rezept „einfache Oberfläche, geringe Systembelastung, maximale Möglichkeiten“. Beim ersten Start macht sich das bemerkbar: Sie sehen mehr oder weniger einen grauen Kasten mit ein paar wenigen Bedienelementen – eine Oberfläche, die ganz anders wirkt, als die vieler anderer Musikprogramme **1**. Aber sobald Sie sich mit der Software vertraut gemacht haben, fällt der Umgang damit in der Regel leicht.

Starten Sie Giada, finden Sie den bereits angesprochenen grauen Kasten auf dem Bildschirm, den einige Kästchen und Symbole zieren. Um den ersten

Sound zu laden, klicken Sie auf *Add new channel* und anschließend auf *Sample channel*. Andernfalls erzeugen Sie einen Midi-Kanal für entsprechende Signale.

Über einen rudimentären Datei-Dialog öffnen Sie die gewünschte Audiodatei, die in einem unkomprimierten Format vorliegen sollte, wie WAV oder AIFF. MP3-Dateien eignen sich nicht.

## Der erste Beat

Bevor Sie darangehen, die nächsten Segmente zu importieren, lohnt es sich, den neuen Sound und die Verbindung zum Audiosystem zu testen. Dazu spielen Sie die importierten Daten ab, indem Sie auf das ganz links stehende Quadrat neben dem Sound klicken, in Giada-Sprechweise: auf den Kanal.

Oberhalb der Kanäle sehen Sie einen Balken mit vier Kästchen, die einzelne Beats im jeweiligen Takt repräsentieren.

## Installation

Die Drum-Applikation steht auf der Projekt-Website <http://www.giadamusic.com> für Linux, Windows und Mac OS X bereit. Für Linux gibt es DEB-Pakete, die sich unter anderem für Ubuntu und Derivate eignen, und zwar sowohl als 32- als auch als 64-Bit-Variante. Die Entwickler bezeichnen die 64-Bit-Variante allerdings als experimentell.

Dies bestätigte sich im Test: Derzeit neigt die Software noch zu Hängen und Abstürzen. Benutzer anderer Distributionen weichen auf die Installation aus dem Quellcode aus. Eine Suche in den gängigen RPM-Ressourcen ergab, dass dort überwiegend ältere Giada-Versionen vorliegen, deren Einsatz sich nicht unbedingt empfiehlt.



© Colin Broug, sxc.hu

Darüber sitzt das Steuerpult mit der Schaltfläche für Play/Pause und einem, der die Position auf den ersten Beat zurücksetzt. Der Kreis signalisiert die Aufnahme für Ereignisse, der Punkt die Audio-Aufnahme.

Mit Giada sind Sie aber nicht auf die standardmäßig konfigurierten vier Beats beschränkt. Über die Konfiguration des Sequenzers oberhalb der Beat-Anzeige stellen Sie die Taktung und eben auch die Anzahl der Beats für die Sequenz ein. Dies geschieht entweder in Zahlenwerten über ein Eingabefeld oder mittels der beiden Schalter hinter der Anzeige, mit der Sie bei Bedarf im laufenden Betrieb die Anzahl der Schläge anpassen.

Wählen Sie etwa die Einstellung 16/4, stehen vier Takte mit vier Schlägen bereit. Auf Wunsch offeriert Giada auch ein Metronom. Sie aktivieren es, indem Sie den unscheinbaren Schalter betätigen, der auf OFF steht.

## Loops und Kanäle

Weit mehr Einstellungen bieten die einzelnen Kanäle beziehungsweise Loops. Die Funktionen und Steuerelemente sind direkt in der jeweiligen Anzeigereihe untergebracht. Die Lautstärke eines Kanals regeln Sie mit dem unschein-

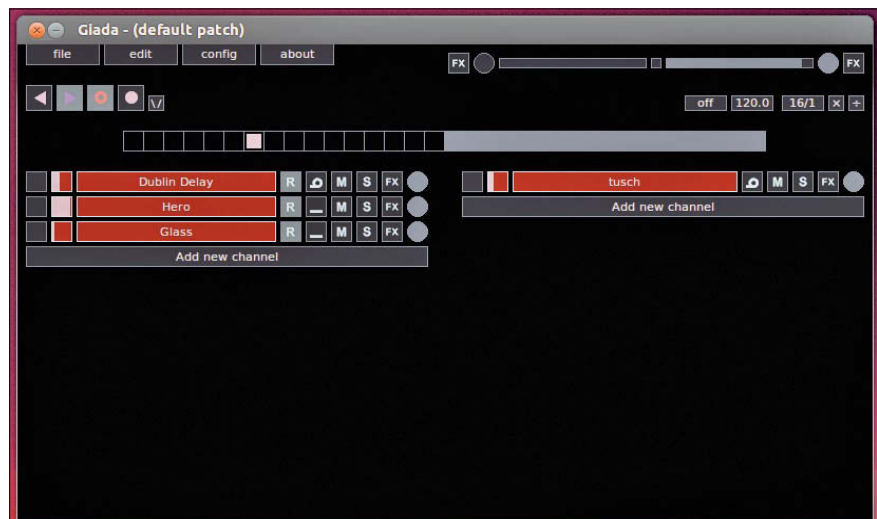
baren Kreis am Ende der Reihe. Das Kästchen an erster Stelle der Zeile dient zum Starten des Loops.

Ein Rechtsklick auf den Namen des Kanals öffnet das Menü. Über *Set key* ordnen Sie hier dem Kanal eine beliebige Taste auf der Tastatur zu, nicht etwa einem angeschlossenen Audio-Keyboard. Über diese Taste starten Sie den Loop. Über die Schaltflächen hinter dem Namen steuern Sie den Abspielmodus **2**. Über *M* und *S* steuern die Aktivität des Kanals: Mit *M* (engl.: „mute“) schalten Sie den Kanal stumm. Mit *S* („solo“) schalten Sie, wie von anderen Audio-Programmen gewohnt, alle anderen Spuren stumm.

Mit der letzten Schaltfläche aktivieren Sie die Effektsektion. Haben Sie bereits Aktionen aufgenommen, erscheint hinter dem Namen des Kanals als Signal dafür ein Kästchen mit einem *R*. Damit aktivieren oder deaktivieren Sie das Abspielen der Aktionen. Ist das Abspielen deaktiviert, schaltet das Programm die Ereignisse stumm. Starten Sie den Kanal beziehungsweise Loop jedoch manuell, gibt die Applikation den Sound wie kon-



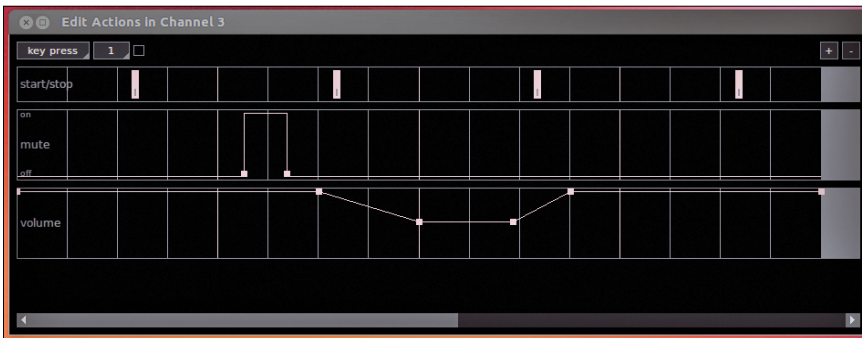
Giada 0.8.2  
LU/giada/



**1** Giadas Benutzerschnittstelle weicht optisch stark von jener anderer Programme ab, erweist sich aber in Bezug auf die Funktionalität durchaus als durchdacht.



**2** Das kompakte Interface der Software setzt auf kanalbezogene Aktionen.



**3** Der Action-Editor bietet die Möglichkeit, einen Kanal individuell in Bezug auf Lautstärke anzupassen. Das erledigen Sie über eine frei definierbare Hüllkurve.

figuriert aus. Darin unterscheidet sich die Funktion von der Mute-Funktion.

### Aktionen bearbeiten

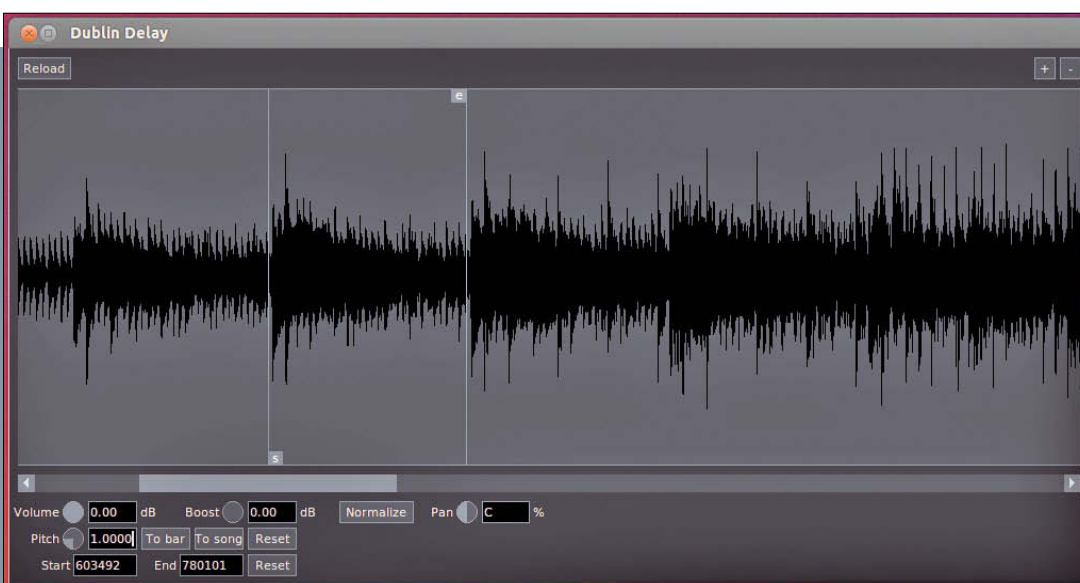
Über einen Rechtsklick auf den Namen des Kanals rufen Sie ein Kontextmenü auf. *Edit Actions* bietet die Möglichkeit, die Eigenschaften eines Kanals zu bearbeiten **3**. Bei einem Audiokanal sehen Sie drei horizontal angeordnete Bereiche: *Start/Stop*, *Mute* und *Volume*. In der Regel enthält bei einfachen Aufnahmen die obere Reihe einige Startsignale, während die beiden anderen noch leer sind.

Per Mausklick setzen Sie nun weitere Startpunkte, passen die Lautstärke an und sorgen mit einer entsprechenden Kurve dafür, dass der Sound an den gewünschten Stellen aussetzt.

Der Action-Editor bietet auch die Möglichkeit, die Takte noch feiner aufzuteilen. Dazu klicken Sie auf die Zahl neben der Aktionen-Auswahl und wählen den gewünschten Wert. Nun können Sie die einzelnen Loops genauer quantisieren, was besonders bei Drum-Sounds von Interesse ist. Start/Stop-Aktionen fügen Sie hinzu, indem Sie zunächst den Zustand auswählen. Nun setzen Sie neue Aktionen per Mausklick. Mit der rechten Maustaste löschen Sie diese wieder.

Der Dialog bietet die Möglichkeit, die einzelnen Ereignisse zu verschieben; im Zweifelsfall geht das mit Löschen und neu Erstellen jedoch fixer. Das Programm erlaubt es außerdem, die betreffende Sequenz abzuspielen, während Sie im Editor Änderungen vornehmen. Auf diese Weise behalten Sie immer die Kontrolle über die Eingaben. Verwenden Sie die Aktion *Kill channel*, stoppt der Loop an der gewünschten Stelle, unabhängig von weiteren Einstellungen.

Die anderen Spuren ähneln sich in der Wirkung ein wenig: Für den Volumen-Kanal erstellen Sie Hüllkurven, um den Sound anzupassen. Im Mute-Kanal erzeugen Sie mit einem Mausklick ein Ereignis mit einem Start- und Endpunkt. Im Volumen-Kanal erzeugt der erste Mausklick einen Anfangs- und Endpunkt sowie einen Steuerpunkt an der Stelle, an die Sie geklickt haben. Über weitere Punkte passen Sie die Hüllkurve an.



**4** Mit der Funktion *Normalize* passen Sie klangliche Ausreißer in einem Sample an.

In sämtlichen Spuren entfernen Sie Aktionen und Steuerpunkte über die rechte Maustaste. Bearbeiten Sie einen Midi-Kanal, öffnet sich im Action-Editor nur eine Spur. Diese entspricht vom Aussehen her dem typischen Piano-Roll-Editor und folgt dem gleichen Bedienkonzept. Dabei editieren Sie Noten, also MIDI-Events, die die Software als Balken anzeigt, indem Sie Position und Länge anpassen.

## Audio-Bearbeitung

Ebenfalls über das Kontextmenü hinter dem Kanalnamen rufen Sie den Audio-Editor auf. Mit diesem bearbeiten Sie bei Bedarf das Audiosignal in einer Ansicht als Hüllkurve. Darunter befinden sich einige Regler, mit denen Sie die Wiedergabe beeinflussen.

In der Regel zählt zu den wichtigsten Instrumenten das Festlegen von Start- und Endpunkt des Loops. Diese definieren Sie über die untersten Eingabefelder oder – etwas intuitiver – mit den beiden Reglern *S* und *E* in der Hüllkurve. Eine Zoom-Funktion erleichtert es, die passenden Stellen genau zu finden.

Weiterhin passen Sie im Editor die Lautstärke des Clips an. Dabei besteht die Möglichkeit, diese über den Volumenregler abzusenken oder mit dem Boost-Regler zu erhöhen. Lassen Sie dabei Vorsicht walten, da sich sonst sehr schnell Verzerrungen einstellen.

In einigen Fällen erweist sich die Funktion *Normalize* als sinnvoll: Sie passt die Kurve an das lauteste Ergebnis im Sample an, wobei sie die leisen Passagen stärker anhebt als laute **4**. Dadurch kommt ein Sample in einer Sequenz unter Umständen deutlich besser zur Geltung. Allerdings ist auch diese Funktion mit einer gewissen Vorsicht zu genießen.

Als dritte Funktionseinheit finden Sie im Audio-Editor noch den Pitch-Regler, mit dem Sie die Tonhöhe des Samples anpassen. Den Pitch stellen Sie manuell über den kleinen Regler ein oder überlassen es Giada, die Geschwindigkeit an Takt oder Sequenz anzupassen. Überzeugt das Ergebnis nicht, gibt es hier – ebenso wie beim Festlegen der Start- und Endpunkte – einen Reset-Schalter.

Über die Einstellungen bestimmen Sie grundlegende Werte für die Hardware, sprich die Ein- und Ausgabekanäle. Außerdem legen Sie hier das Soundsystem sowie die Puffergröße fest **5**. Sofern Sie mehr als eine Audio-Hardware installiert haben, wählen Sie noch die gewünschte aus. Das Gleiche gilt für die Einstellungen zum Midi-System.

Im dritten Reiter bestimmen Sie das Verhalten von Giada. Hier legen Sie unter anderem fest, ob Kanäle umgehend anhalten sollen, sobald diese oder der Sequenzer stoppen, oder ob dieser erst alle aktivierten Sounds zu Ende spielen soll. Weiterhin entscheiden Sie hier, ob die Software Kanäle, in denen Sie Aktionen hinterlegt haben, als Loop-Kanäle behandelt, obwohl der Abspielmodus auf *shot* steht.

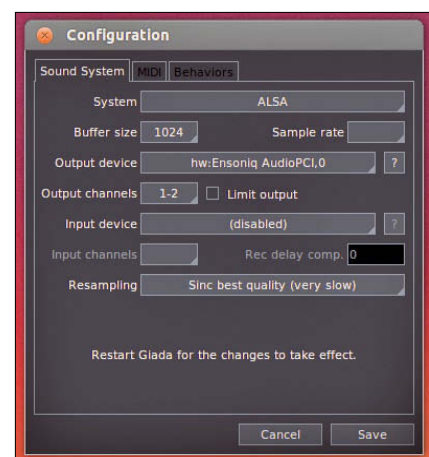
Giada eignet sich auch für den Live-Einsatz. Dazu bereiten Sie ein komplettes Set an Loops und zusätzlichen Sounds vor. Es ist sinnvoll, jedem Kanal eine entsprechende Taste zuzuordnen, um alle komfortabel mit der Tastatur abzurufen. Haben Sie sämtliche Einstellungen vorgenommen, speichern Sie das gesamte Set als *Patch* ab.

Wollen Sie Ihre Einstellungen samt sämtlicher Loops auf einem anderen Gerät verwenden, sichern Sie diese als *Project*. Dabei schreibt Giada sowohl die Einstellungen als auch sämtliche Audio-dateien in einen Ordner, den Sie bei Bedarf auf ein anderes Gerät transferieren. So gelingt der Austausch zwischen der Workstation zu Hause und dem Laptop, das Sie unterwegs benutzen.

## Fazit

Giada fühlt sich beim ersten Einsatz etwas sperrig an. Mit der Zeit erschließt sich dann das Bedienkonzept, und die Funktionen erscheinen zunehmend logisch angeordnet.

Es eignet sich in der jetzigen Form sowohl für die Arbeit im Studio als auch für den Live-Einsatz. Allerdings wäre es erfreulich, dass die Anwendung noch etwas stabiler lief. Gelegentliche Hänger traten vor allem bei schnell ausgeführten Bedienschritten auf. (agr) ■



**5** Giada erlaubt es, Ausgabegeräte und das Soundsystem auszuwählen.

Insync Plus synchronisiert Google-Drive-Dateien auf dem Desktop

# Wolkiger Speicher



Google Drive fehlt ein Desktop-Client für die automatische Synchronisation. Die Firma Insync schließt nun diese Lücke. Dr. Karl Sarnow, Thomas Leichtenstern

## README

Die Firma Insync offeriert einen Google-Drive-Desktop-Client für Linux, Mac OS X und Windows. Wir haben die 15 US-Dollar teure Linux-Version von Insync Plus unter Ubuntu 12.04 LTS getestet.

Google bietet mit seinem Speicherdienst Drive [☞](#) 15 GByte kostenlosen Online-Speicher an – deutlich mehr als etwa Dropbox [☞](#), das in der kostenfreien Variante lediglich 2 GByte bereitstellt. Allerdings verfügt Dropbox über einen Client für alle gängigen Plattformen, der lokale Verzeichnisse mit dem Speicher in der Datenwolke synchronisiert – ein solcher fehlt bei Google.

In diese Bresche springt der Drittanbieter Insync [☞](#), der für Linux [☞](#), Mac OS X und Windows einen entsprechenden Client anbietet. Für Linux offeriert Insync DEB-Pakete für Debian und Ubuntu sowie ein RPM für Fedora, das im Test aber auch unter OpenSuse 12.3 problemlos funktionierte.

Allerdings unterliegt die Software einer proprietären Lizenz und kostet in der

Plus-Version pro genutztem Google-Account einmalig 15 US-Dollar. Die Pro-Variante schlägt mit jährlich 15 US-Dollar zum Einbinden von drei Accounts zu Buche, für jedes weitere Konto fallen 5 US-Dollar Aufschlag an [☞](#).

## Installation

Um die Software unter Ubuntu zu installieren, wählen Sie auf der Downloadseite des Projekts das entsprechende Paket aus und installieren es wie gewohnt via Ubuntu Software Center. Beim anschließenden Setup müssen Sie der Software als Erstes die Erlaubnis erteilen, auf Ihren Google-Drive-Account zuzugreifen [1](#).

Im *Advanced Setup* geben Sie den lokalen Speicherort vor, aktivieren die Nautilus-Integration und legen fest, wel-

che Dateien und Ordner die Software synchronisieren soll **2**. Kurz nach der Installation meldet sich die Insync-Help-line per E-Mail, und bietet Hilfe bei eventuellen Problemen an.

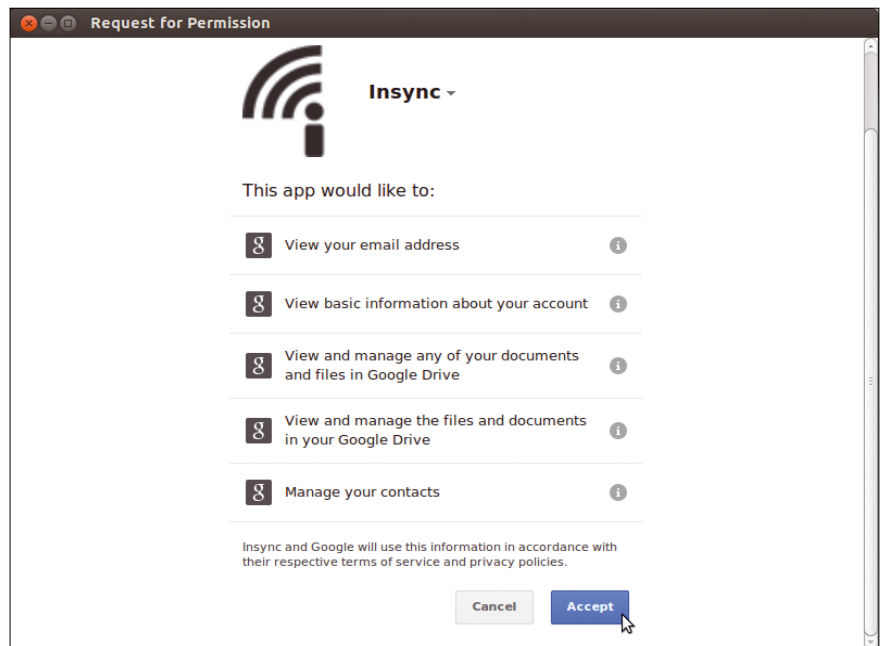
## Im Betrieb

Nach Abschluss des Setups erfolgt die einmalige Synchronisation vom Server zum Client; in der Kontrollleiste erscheint das Insync-Icon. Von nun an arbeitet die Software im Hintergrund und markiert durch ein grünes Häkchen im Ordner unter Nautilus den erfolgreichen Datenabgleich **3**. Während einer Synchronisation erscheint stattdessen das blaue Kreisverkehr-Symbol.

Über das Kontextmenü des jeweiligen Ordners greifen Sie direkt auf Google Drive zu oder teilen den Ordnerinhalt mit anderen Nutzern. Sofern die Dokumente mit Google Docs erstellt wurden, synchronisiert die Software in der Grundeinstellung jedoch nicht diese selbst, sondern legt lediglich Links zu den Originalen an. Offline stehen die Dokumente entsprechend nicht zur Verfügung. Ein Doppelklick auf einen Verweis mit der Endung `.gddoc` (Dokumente) und `.gdsheet` (Tabellen) öffnet folglich das entsprechende Dokument im bevorzugten Webbrowser.

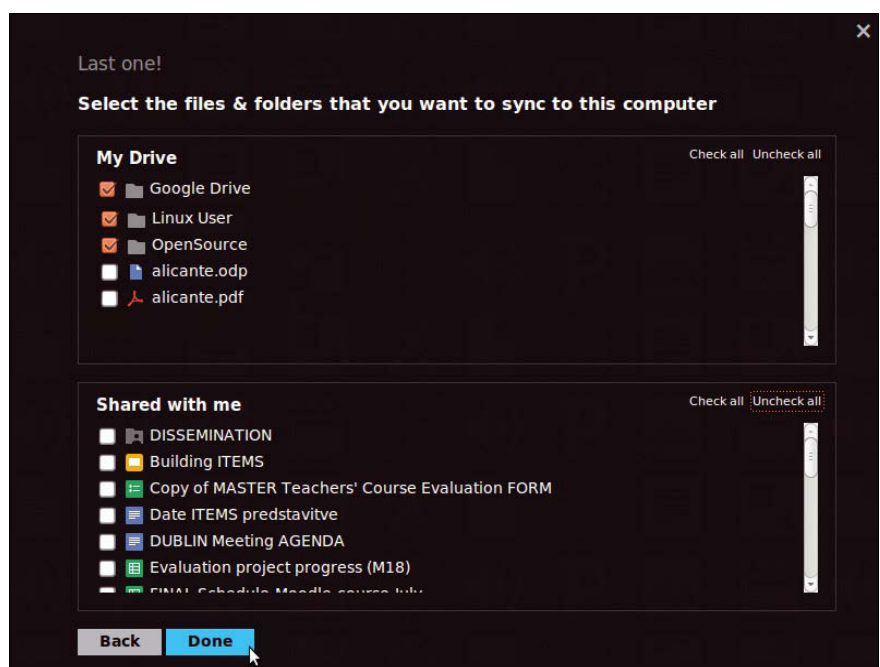
Ein Blick in die *Settings* der Software zeigt aber, dass sich der Eintrag *Do not automatically convert Google format files (e.g. Docs)* deaktivieren lässt. Dann lädt die Applikation die mit Google Docs erstellten Dateien herunter und konvertiert Textdateien in das ODT-Format, Tabellen nach ODS, Präsentationen nach PPTX und Grafiken ins SVG-Format. Der Versuch, ein derartiges Dokument lokal zu verändern, endete allerdings mit einem Hinweis auf eine gescheiterte Synchronisation. Nach dem Löschen des Online-Pendants löschte die Software im Test auch den konvertierten ODT-Ableger.

Um echte Cloud-Funktionalität zu nutzen, gilt es entsprechend, Dokumente und Bilder auf dem lokalen Rechner zu erzeugen statt via Google Docs. Speichern Sie solche Dateien im Insync-Ordner, erfolgt die automatische Synchroni-



**1** Bei der Installation erwartet die Software die Erlaubnis, auf die Daten Ihres Google-Drive-Kontos zuzugreifen.

sation mit dem Google-Server. Das erzeugte Dokument lässt sich dann zwar mit Google Docs öffnen, Änderungen landen jedoch nicht im fraglichen Dokument, sondern stattdessen in einer neuen Google-Docs-Datei.



**2** Im letzten Schritt des Advanced Setups legen Sie die zu synchronisierenden Ordner und Dateien fest.

## Multi-Accounting

Klicken Sie auf das Insync-Icon in der Statusleiste, dann zeigen sich die weiteren Möglichkeiten, die der Insync-Plus-Client bietet **4**. Insbesondere die Synchronisation mehrerer Google-Accounts sticht an dieser Stelle hervor. Diese lassen sich dann in verschiedenen Insync-Ordern unterbringen.

Falls Sie es wünschen, können Sie die verschiedenen Konten nach dem Synchronisieren auch wieder deaktivieren und damit einen weiteren Abgleich verhindern. Dafür wechseln Sie im Menü des Info-Buttons zum entsprechenden

Account und klicken auf *Status*, wo Sie das Konto bei Bedarf wieder entfernen. Beachten Sie, dass Sie damit zwar die Synchronisation unterbrechen und den Zugang entfernen, der Ordner samt Inhalt aber erhalten bleibt.

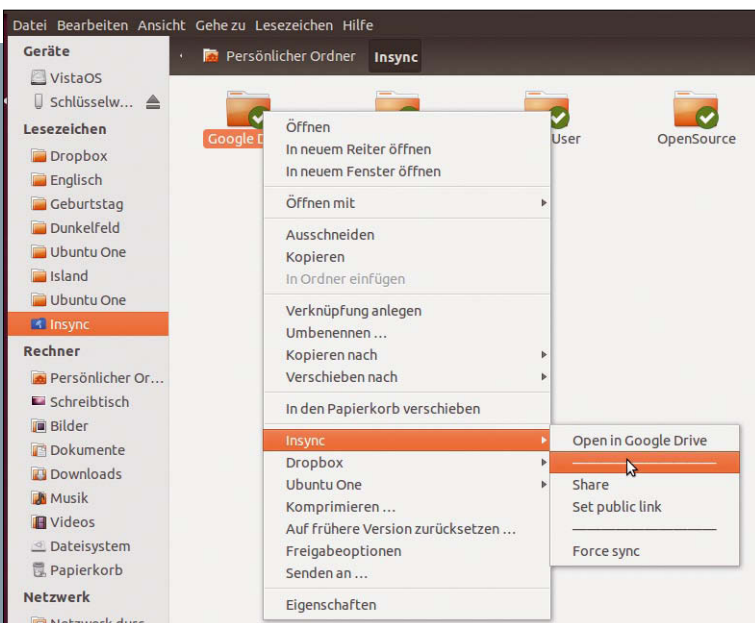
Da Insync einmal eingegebene Konten nicht mehr vergisst, können Sie diese jederzeit reaktivieren. Der Client speichert in einer Historie (*Recent changes*), was alles gemacht wurde.

## Fazit

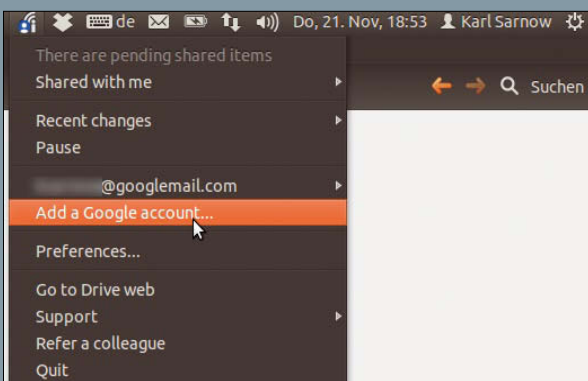
Was Dropbox schon lange bietet, liefert Insync in Form einer Third-Party-App jetzt auch für Google Drive: einen Client, der die Daten des Webspeichers mit dem lokalen Client synchronisiert. Allerdings leistet der Hersteller sich dabei einige Ausrutscher.

So erlaubt der Client zwar den Download von mit Google Docs erstellten Bildern und Dokumenten, sobald Sie diese jedoch lokal bearbeiten, kommt die Software ins Schleudern und verweigert die Synchronisation. Alternativ lädt sie nur die Links zu den Dateien herunter, was nicht sonderlich hilfreich erscheint.

Normale Daten hingegen gleicht das Programm zuverlässig und flott ab. Anders als die Clients von Copy.com oder Dropbox ist Insync Plus sogar in der Lage, mehrere Benutzerkonten zu verwalten. Ob diese Funktion jedoch den Preis von mindestens 15 US-Dollar rechtfertigt, muss jeder Anwender für sich selbst entscheiden. (tle) ■



**3** Im Dateimanager Nautilus erscheint das *Insync* genannte Synchronisationsverzeichnis unter *Lesezeichen*. Die synchronisierten Ordner zeigen ein grünes Häkchen. Ein Rechtsklick mit der Maus fördert das Kontextmenü zutage.



**4** In der Statuszeile offenbart ein Klick auf das Insync-Icon weitere Möglichkeiten. Besonders interessant: Sie können weitere Google-Konten zur Synchronisation hinzufügen.

 Weitere Infos und interessante Links  
[www.linux-user.de/qr/31502](http://www.linux-user.de/qr/31502)

### Der Autor



Karl Sarnow nutzt Computer seit den Zeiten des TRS-80. Via Atari ST, Novell DOS und OS/2 landete er bei Suse Linux und migrierte schließlich zu Ubuntu. Zumindest vorläufig ist kein Ende seiner Linux-Begeisterung in Sicht.

# Basics. Projekte. Ideen. Know-how.



**Auf DVD** Die besten Distributionen für den RasPi:  
Arch Linux, NOOBS, Raspbian, RISC OS

## Raspberry Pi **GEEK**

02/2014 • März / April

### RasPi-Proj

Vehicle Monitoring, Video-Überwachung

**Backup für Macs**  
Raspberry als preiswerter Ersatz für Apples teure Time Capsule

**Google Cloud Print**  
Mobil von beliebigen Geräten zu Hause ausdrucken via RasPi

**RISC OS nutzen**  
Die schlanke und wieselflinke OS-Alternative zu Raspbian

**Grundlagen**  
Superuser-Befehl Sudo im Detail erklärt.

**NEU!**  
**Mini-Abo**  
zwei Ausgaben  
nur 9,80 €

Infotainment

# Jetzt bestellen!

[www.medialinx-shop.de/raspberry-pi-geek](http://www.medialinx-shop.de/raspberry-pi-geek)



Mindmaps erfassen mit Labyrinth

# Gedanken vernetzen

Mit dem Mindmapper Labyrinth sammeln Sie Gedanken und Ideen und bringen diese anschließend ohne Umwege zu Papier.

Vincze-Aron Szabo

## README

Mittels Mindmapping ordnen Sie Gedanken visuell in einem Graphen. Das Programm Labyrinth hilft Ihnen beim Kartografieren der Ideen und ermöglicht es, das fertige Gedankengebäude anschließend in eine Bilddatei zu exportieren.

## INSTALLATION

Ubuntu führt Labyrinth bereits in seinen Repositories, sodass Sie die Anwendung hier bequem über den grafischen Paketmanager installieren. Noch schneller klappt es mit dem folgenden Befehl auf der Kommandozeile:

```
$ sudo apt-get install labyrinth
```

Sofern Sie eine andere Distributionen verwenden und das Programm über deren jeweilige Paketverwaltungswerkzeuge nicht finden, müssen Sie die Anwendung als Quellcode [↗](#) von der Projektwebseite herunterladen und manuell übersetzen.

Ideen zu sammeln und zu strukturieren, fällt oft nicht leicht. Vielen hilft ein leeres Blatt Papier, um Gedankengänge und Geistesblitze zu notieren. Doch wenn Sie mit den Produkten des Erdachten spielen möchten oder diese auch in ferner Zukunft noch parat haben wollen, greifen Sie am besten auf Mindmaps zurück (siehe Kasten [Strich um Strich](#)).

Software wie Labyrinth [↗](#) erleichtert das Erstellen von Mindmaps ungemein. Sie hilft beim ersten Sammeln der Ideen und ermöglicht es, die erarbeiteten Strukturen für eine erneute Sitzung abzuspeichern. Bei Bedarf bearbeiten Sie die Grafik, indem Sie einzelne Knoten der Karte einfärben oder Bilder einbinden. Labyrinth ermöglicht es darüber hinaus, die Elemente nahezu beliebig zu verändern, um so ein neues Bild der Gedanken-„Landschaft“ zu erhalten.

## Schlanker Auftritt

Labyrinth startet mit einem kleinen Programmfenster, in dem das Tool alle neu angelegten Mindmaps automatisch speichert und auflistet [1](#). Das Speichern allgemein nimmt Labyrinth Ihnen komfortabel ab; eine entsprechende Funktion finden Sie in den Menüs nicht.

Um eine neue Mindmap anzulegen, klicken Sie einfach auf *Neu*, woraufhin sich ein weiteres Fenster öffnet. In diesem bearbeiten Sie die Daten. Alle dazu erforderlichen Funktionen stehen über Symbolleisten bereit [2](#).

In der oberen Leiste finden Sie die Werkzeuge zum Bearbeiten der Mindmap, die Zoom- und die Undo-Funktion. Die Leiste am unteren Rand dagegen bietet Ihnen Optionen zum Formatieren der Schriften und grafischen Elemente.

Um neue Knoten zu zeichnen, aktivieren Sie den Bearbeitungsmodus. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Bleistiftsymbol in der oberen Leiste und anschließend auf eine leere Stelle in der Mindmap. Hier erscheint nun die Einfügemarke, und Sie haben die Möglichkeit, einen Text einzugeben. Dieser fällt im Idealfall kurz und prägnant aus. Sind Sie fertig, klicken Sie einfach an eine weitere Stelle, um den nächsten Knoten einzu-

geben. Die Verbindungslinie zwischen diesen beiden Knoten zeichnet das Programm automatisch.

Sofern Sie von einem bestimmten Knoten ausgehend eine andere Verbindung wünschen als automatisch eingezeichnet, wählen Sie zunächst den Knoten, an dem Sie einen weiteren anhängen möchten, mit der Maus aus, und klicken anschließend an eine freie Stelle.

## Mehr Format

Über [Strg]+[L] verbinden Sie bislang nicht gekoppelte Knoten miteinander. Das eröffnet auch die Möglichkeit, einen Knoten mit mehreren anderen zu verknüpfen. Sollten Sie eine Verbindung wieder entfernen wollen, wenden Sie dieselbe Tastenkombination einfach erneut an. Haben Sie einige Knoten eingezeichnet, lohnt es sich in vielen Fällen, die Mindmap zu optimieren, indem Sie die einzelnen Gedanken an die passendere Stelle verschieben.

Um Texte nachträglich zu formatieren, klicken Sie zunächst doppelt auf das Element, um dies in den entsprechenden Modus umzuschalten. Haben Sie den Text markiert, stehen die Optionen zum Formatieren am unteren Rand bereit.

Um eine gut lesbare Mindmap zu gestalten, dürfen die Texte eines Knotens nicht zu lang ausfallen. Daher bietet es sich für erläuternden Zusatztext an, die Funktion *Erweiterte Informationen* zu nutzen. Diese aktivieren Sie aus dem

Menü *Ansicht* heraus. Ziehen Sie nun das Fenster mit der Mindmap so weit auf, dass Sie am unteren Fensterrand das Eingabefeld für die zusätzlichen Notizen sehen. Wählen Sie vorher mit der Maus den gewünschten Knoten aus.

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Daher ist es durchaus sinnvoll, komplizierte Sachverhalte in einer Mindmap nicht durch Text darzustellen, sondern durch eine aussagekräftige Zeichnung. Labyrinth bietet die Möglichkeit, statt eines Textknotens Grafiken einzufügen.

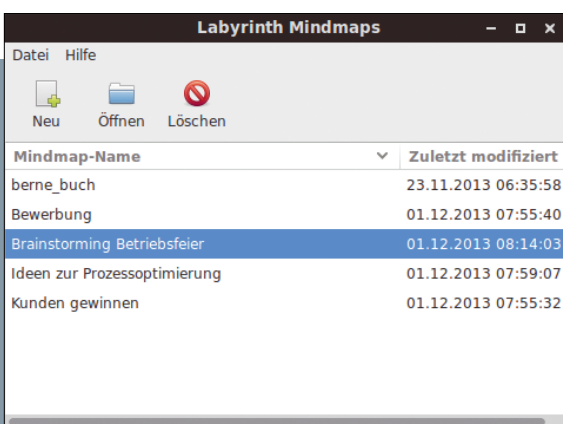
Das Hinzufügen von Bildern funktioniert prinzipiell wie das Hinzufügen von Texten. Allerdings wählen Sie zunächst im Menü *Modus* den Punkt *Bild hinzufügen* aus, oder Sie klicken auf die Schaltfläche mit dem grünen Plus-Symbol. Anschließend klicken Sie in den leeren Bereich der Mindmap.

## Zeichnungen

Das Programm erlaubt es, innerhalb der Mindmap kleine Zeichnungen zu erstellen. Sie erreichen die entsprechende Funktion über *Modus | Zeichenmodus*. Sie fügen ein Zeichenfeld ein, indem Sie auf eine freie Stelle klicken. Das Zeichenfeld erscheint zunächst nur sehr klein. Sobald Sie aber damit beginnen, die Zeichnung über die Feldgrenzen hinaus fortzusetzen, vergrößert Labyrinth den Rahmen entsprechend. Daher empfiehlt es sich, vorher das Mindmap-Fenster so anzupassen.

Der bei Weitem umfangreichste Dialog der Applikation widmet sich dem Thema Export. Das Programm erlaubt, die Daten, die es zunächst in einem eigenen Format speichert, nach dem Fertigstellen als Pixel- oder Vektorgrafik zu exportieren. Dazu rufen Sie den entsprechenden Dialog über *Datei | Als Bild exportieren* auf [3](#).

Zunächst legen Sie fest, was Sie exportieren wollen, standardmäßig gibt es die Option *Vollständige Mindmap* vor. Alternativ wählen Sie den aktuell sichtbaren Bereich zum Exportieren aus.



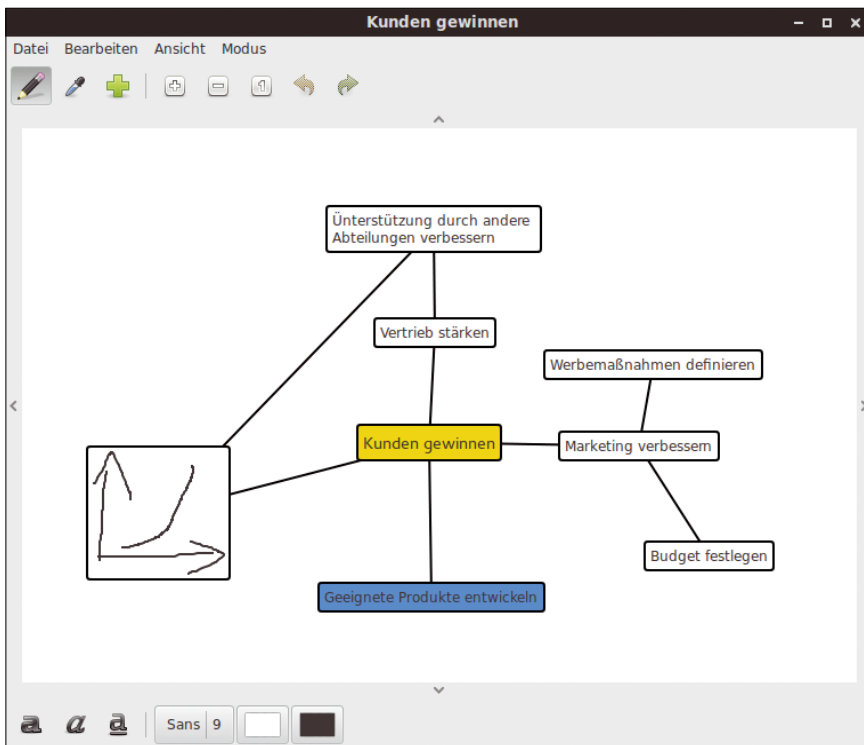
**1** Labyrinth sammelt alle von Ihnen angelegten Mindmaps in einem kleinen Programmfenster.

## Strich um Strich

Hinter der Technik des Mindmapping verbirgt sich eine kognitive Methode, um Gedanken zu sammeln, Themen zu strukturieren, Vorgänge zu planen oder sich einfach Notizen zu machen.

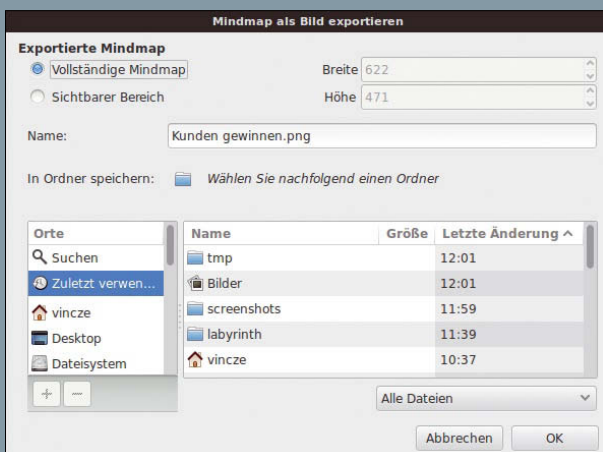
Vom Prinzip her birgt die Methode keine großen Hürden: Sie nehmen ein Blatt Papier zur Hand und schreiben in dessen Mitte den zentralen Begriff, um den es geht. Danach notieren Sie den nächsten Begriff, der Ihnen dazu in den Sinn kommt, neben dem zentralen Begriff und verbinden das neue Element auf dem Papier mit einer Linie.

Alle weiteren Begriffe, die Ihnen anschließend einfallen, schreiben Sie ebenso auf, und verbinden auch diese mit einer Linie mit einem in direkter Beziehung stehenden Begriff, der schon auf dem Papier steht. Auf diese Weise entsteht im Laufe des Prozesses eine Art Landkarte Ihrer Gedanken zum zentralen Thema: die Mindmap.



**2** Eine neue Mindmap erhält in Labyrinth jeweils ein eigenes Fenster, das alle vorhandenen Funktionen übersichtlich bündelt.

Neben den üblichen Optionen zum Speichern der Daten, wie dem Dateinamen oder dem Ordner, dürfen Sie zwischen vier verschiedenen Formaten für die Ausgabe wählen. Es stehen die Bitmap-Formate JPEG und PNG bereit, alternativ sichern Sie das Gedankengebäude als verlustfrei skalierbare Vektorgrafik (SVG) oder als PDF-Dokument, was den Austausch zwischen den Plattformen erleichtert.



**3** Labyrinth kann Mindmaps in verschiedene Formate exportieren, um sie in anderen Anwendungen einzubinden.

Dass Sie sich bezüglich Speichern und Öffnen um nichts zu kümmern brauchen und das kleine Startfenster Ihnen die meiste Arbeit abnimmt, sorgt einerseits für Komfort. Andererseits erscheint das Fehlen eines gewöhnlichen Öffnen-Dialoges etwas gewöhnungsbedürftig. Außerdem fehlt die Möglichkeit, die Mindmaps in einem Ordner eigener Wahl abzuspeichern.

Möchten Sie dennoch einmal eine Mindmap per E-Mail verschicken oder anderswo abspeichern, öffnen Sie diese zunächst und legen sie anschließend über *Datei | Exportiere Mindmap* in den gewünschten Ordner ab. Um eine solche Datei später zu öffnen, importieren Sie sie über das Startfenster, indem Sie die Funktion *Datei | Importieren* nutzen.

## Fazit

Der Mindmapper Labyrinth präsentiert sich als kleines, übersichtliches Tool für das schnelle Erstellen von Graphen ohne viel Drumherum. Das Ideenwerkzeug kommt gleich zum Punkt und beschränkt sich in Bezug auf die Funktionen auf das Wesentliche: das Erstellen der Graphen. Diese dürfen allerdings nicht zu umfangreich ausfallen, denn das Bedienkonzept der Software erscheint stellenweise wenig durchdacht und unzeitgemäß. Dadurch erschwert es die Arbeit mit dem ansonsten sehr praktischen Tool ganz unnötig.

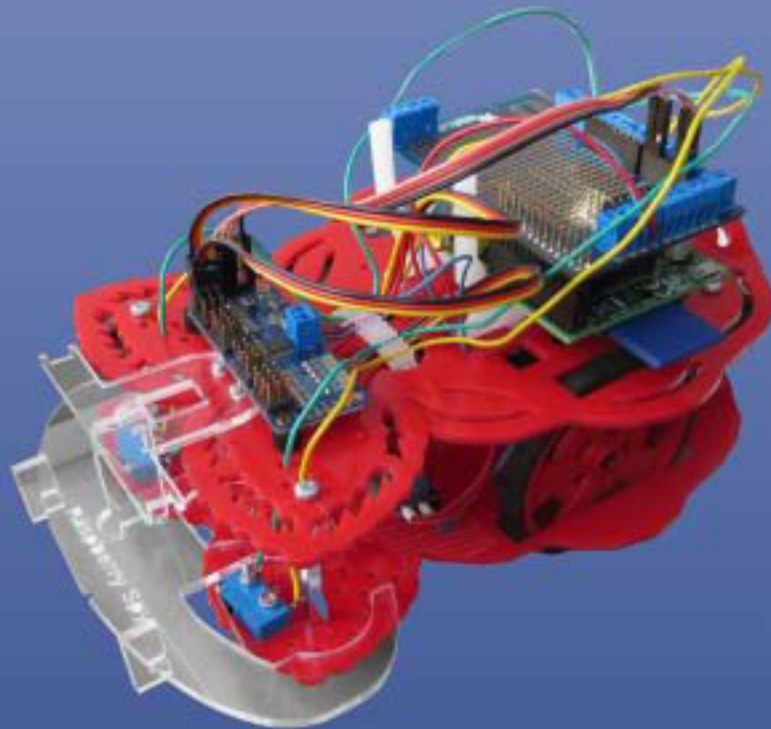
So erhebt sich etwa die Frage, warum die Anwendung die wenigen Funktionen nicht kompakt in einem übersichtlichen Fenster bündelt. Außerdem fehlt eine Druckfunktion, um die niedergeschriebenen Gedankengänge auch auf Papier zu bannen.

Letztendlich bleibt in diesem Fall nur der krude Umweg über einen Export und das Drucken mithilfe eines anderen Programms. Dennoch eignet es Labyrinth bestens, um schnell erste Ideen zu sammeln und zu kartografieren. (agr) ■



Weitere Infos und interessante Links

[www.linux-user.de/qr/31494](http://www.linux-user.de/qr/31494)



- Über 100 Vorträge und Workshops
- Linux-Live: Projekte und Firmen stellen sich vor
- Elektronik zum Anfassen: Hardwareworkshop, Raspberry Pi und Elektronikbasteln für Kinder
- Keysigning-Party und vieles mehr
- Deadline Call for Paper/ Call for Presentation: 07.01.2014 - Jetzt anmelden!



[www.linux-tage.de](http://www.linux-tage.de)

# Vorschau auf 04/2014

Die nächste Ausgabe  
erscheint am 20.03.2014

## Linux für den mobilen Einsatz

Der Einsatz von Linux auf einem mobilen Gerät stellt andere Anforderungen an das System als bei einem Desktop-PC. Aufgrund der Hardware wünschen sich viele Anwender ein schlankes und optimal abgestimmtes System. Da spielt Linux klar seine Vorteile aus, denn nur mit freier Software haben Sie die Freiheit, sich die Komponenten zu einem stimmigen Gesamtkonzept zusammenzustellen, das Ihren Anforderungen genau entspricht. Das reicht vom abgespeckten Mini-System bis zum Multi-boot-Spezialisten für alle Fälle.



© Gokoroko, sxc.hu

## Systemd – die neue Mitte

Wenn es nach den Entwicklern des Systems ginge, übernehme das neue Init-System die Kontrolle über das gesamte System. Die Idee ist clever und das Konzept bestechend, aber nicht ohne Grund gibt es kritische Stimmen.

## Videoschnitt mit Lightworks

Monat um Monat mussten wir auf die neue Version warten, nun ist sie da: Der Videoeditor Lightworks 11.5 verspricht einfaches Arbeiten mit dem Multimediale. Aber Papier ist geduldig – und so machen wir den Praxistest.

Die Redaktion behält sich vor, Themen zu ändern oder zu streichen.



## Heft als DVD-Edition

- 108 Seiten Tests und Workshops zu Soft- und Hardware
- Multiboot-DVD-10 mit Top-Distributionen sowie der Software zu den Artikeln, DVD-5 mit exklusiver LinuxUser-Edition einer aktuellen Distribution



## Heft als No-Media-Edition

- Preisgünstige Heftvariante ohne Datenträger für Leser mit Breitband-Internet-Anschluss
- Artikelumfang identisch mit der DVD-Edition: 108 Seiten Tests und Workshops zu aktueller Soft- und Hardware



## Community-Edition-PDF

- Über 30 Seiten ausgewählte Artikel und Inhaltsverzeichnis als PDF-Datei
- Unter CC-Lizenz: Frei kopieren und beliebig weiter verteilen
- Jeden Monat kostenlos per E-Mail oder zum Download



Für nur 8,50 Euro (DVD-Edition) bzw. 5 Euro (No-Media-Edition) am Kiosk oder bestellen unter:

<http://www.linux-user.de/bestellen>



Jederzeit gratis heruntergeladen unter:

<http://www.linux-user.de/CE>

## Impressum

**LinuxUser ist eine monatlich erscheinende Publikation der Linux New Media, eines Geschäftsbereichs der Medialinx AG.**

**Anschrift** Putzbrunner Str. 71  
81739 München  
Telefon: (089) 9934 11-0  
Fax: (089) 9934 11-99

**Homepage** <http://www.linux-user.de>  
**Artikel und Foren** <http://www.linux-community.de>  
**Abo/Nachbestellung** <http://www.linux-user.de/bestellen/>  
**E-Mail (Leserbriefe)** <[redaktion@linux-user.de](mailto:redaktion@linux-user.de)>  
**E-Mail (Datenträger)** <[cdredaktion@linux-user.de](mailto:cdredaktion@linux-user.de)>  
**Abo-Service** <[abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)>  
**Pressemitteilungen** <[presse-info@linux-user.de](mailto:presse-info@linux-user.de)>

**Chefredakteur** Jörg Luther (jlu, v.i. S. d. P.)  
<[jluther@linux-user.de](mailto:jluther@linux-user.de)>

**Stellv. Chefredakteur** Andreas Bohle (agr)  
<[abohle@linux-user.de](mailto:abohle@linux-user.de)>

**Redaktion** Thomas Leichtenstern (tle)  
<[tlichtenstern@linux-user.de](mailto:tlichtenstern@linux-user.de)>

**Linux-Community** Andreas Bohle (agr)  
<[abohle@linux-community.de](mailto:abohle@linux-community.de)>

**Datenträger** Thomas Leichtenstern (tle)  
<[tlichtenstern@linux-user.de](mailto:tlichtenstern@linux-user.de)>

**Ständige Mitarbeiter** Mirko Albrecht, Erik Bärwaldt, Falko Benthin, Mario Blättermann, Marko Dragicevic, Thomas Drilling, Florian Effenberger, Karsten Günther, Frank Hofmann, Christoph Langer, Tim Schürmann, Dr. Karl Sarnow, Vince-Aron Szabó, Uwe Vollbracht

**Grafik** Elgin Grabe (Titel und Layout)  
Bildnachweis: Stock.xchnng, 123rf.com, Fotolia.de u. a.

**Sprachlektorat** Astrid Hillmer-Bruer

**Produktion** Christian Ullrich  
<[cullrich@medialinx-gruppe.de](mailto:cullrich@medialinx-gruppe.de)>

**Druck** Vogel Druck und Medienservice GmbH & Co. KG  
97204 Höchberg

**Geschäftsleitung** Brian Osborn (Vorstand, verantwortlich für den Anzeigenteil)  
<[bosborn@medialinx-gruppe.de](mailto:bosborn@medialinx-gruppe.de)>  
Hermann Plank (Vorstand)  
<[hplank@medialinx-gruppe.de](mailto:hplank@medialinx-gruppe.de)>

**Mediaberatung**  
D / A / CH Petra Jaser  
<[pjaser@medialinx-gruppe.de](mailto:pjaser@medialinx-gruppe.de)>  
Tel.: +49 (0)89/99341124  
Fax: +49 (0)89/99341199  
Michael Seiter  
<[mseiter@medialinx-gruppe.de](mailto:mseiter@medialinx-gruppe.de)>  
Tel.: +49 (0)89/99341123  
Fax: +49 (0)89/99341199

**USA / Kanada** Ann Jesse  
<[ajesse@linuxnewmedia.com](mailto:ajesse@linuxnewmedia.com)>  
Tel.: +1 785 841 8834  
Darrah Buren  
<[dburen@linuxnewmedia.com](mailto:dburen@linuxnewmedia.com)>  
Tel.: +1 785 856 3082

**Andere Länder** Penny Wilby  
<[pwilby@linuxnewmedia.com](mailto:pwilby@linuxnewmedia.com)>  
Tel.: +44 1787 21 11 00

Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2014.

**Pressevertrieb** MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG  
Ohmstraße 1  
85716 Unterschleißheim  
Tel.: (089) 3 19 06-0  
Fax: (089) 3 19 06-113

**Abonentenservice** Gudrun Blanz (Teamleitung) <[abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)>  
D / A / CH Postfach 1165  
74001 Heilbronn  
Telefon: +49 (0)7131 27 07-274  
Fax: +49 (0)7131 27 07 -78-601

Abo-Preise LinuxUser	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
No-Media-Ausgabe (ohne Datenträger <sup>1</sup> )	€ 5,95	€ 6,70	Sfr 11,90	(siehe Titel)
DVD-Ausgabe (mit 2 Datenträgern)	€ 8,50	€ 9,35	Sfr 17,00	(siehe Titel)
Jahres-DVD (Einzelpreis)	€ 14,95	€ 14,95	Sfr 18,90	€ 14,95
Jahres-DVD (zum Abo <sup>2</sup> )	€ 6,70	€ 6,70	Sfr 8,50	€ 6,70
Mini-Abo (3 Ausgaben)	€ 3,00	€ 3,00	Sfr 4,50	€ 3,00
Jahres-Abo (No-Media-Ausgabe)	€ 60,60	€ 68,30	Sfr 99,90	€ 81,00
Jahres-Abo (DVD-Ausgabe)	€ 86,70	€ 95,00	Sfr 142,80	€ 99,00
Preise Digital	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Heft-PDF (Einzelausgabe)	€ 5,95	€ 5,95	Sfr 7,70	€ 5,95
Digi-Sub (12 Ausgaben)	€ 60,60	€ 60,60	Sfr 78,70	€ 60,60
Digi-Sub (zum Abo <sup>2</sup> )	€ 12,00	€ 12,00	Sfr 12,00	€ 12,00
HTML-Archiv (zum Abo <sup>2</sup> )	€ 12,00	€ 12,00	Sfr 12,00	€ 12,00
Preise Kombi-Abos	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Mega-Kombi-Abo (LU plus LM <sup>3</sup> )	€ 143,40	€ 163,90	Sfr 199,90	€ 173,90

- (1) Die No-Media-Ausgabe erhalten Sie ausschließlich in unserem Webshop unter <http://www.medialinx-shop.de>, die Auslieferung erfolgt versandkostenfrei.
- (2) Ausschließlich erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabonnement der Print- oder Digital-Ausgabe von LinuxUser.
- (3) Das Mega-Kombi-Abo umfasst das LinuxUser-Abonnement (DVD-Ausgabe) plus das Linux-Magazin-Abonnement inklusive DELUG-Mitgliedschaft (monatliche DELUG-DVD) sowie die Jahres-DVDs beider Magazine.

Informationen zu anderen Abo-Formen und weiteren Produkten der Medialinx AG finden Sie in unserem Webshop unter <http://www.medialinx-shop.de>.  
Gegen Vorlage eines gültigen Schülerausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung erhalten Schüler und Studenten eine Ermäßigung von 20 Prozent auf alle Abo-Preise. Der Nachweis ist jeweils bei Verlängerung neu zu erbringen.  
Bitte teilen Sie Adressänderungen unserem Abo-Service (<[abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)>) umgehend mit, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds und wird von uns mit seiner freundlichen Genehmigung verwendet. »Unix« wird als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie beispielsweise HP/UX, FreeBSD, Solaris, u.a.) verwendet, nicht als Bezeichnung für das Trademark »UNIX« der Open Group. Der Linux-Pinguin wurde von Larry Ewing mit dem Pixelgrafikprogramm »The GIMP« erstellt.

Eine Haftung für die Richtigkeit von Veröffentlichungen kann – trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion – vom Verlag nicht übernommen werden. Mit der Einsendung von Manuskripten oder Leserbriefen gibt der Verfasser seine Einwilligung zur Veröffentlichung in einer Publikation der Medialinx AG. Für unverlangt eingesandte Manuskripte oder Beiträge übernehmen Redaktion und Verlag keinerlei Haftung. Autoreninformationen finden Sie unter <http://www.linux-user.de/Autorenhinweise>. Die Redaktion behält sich vor, Einsendungen zu kürzen und zu überarbeiten. Das exklusive Urheber- und Verwertungsrecht für angenommene Manuskripte liegt beim Verlag. Es darf kein Teil des Inhalts ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 1999-2014 Medialinx AG

ISSN: 1615-4444