

# linuxUSER

Das Magazin für die Praxis



## Mandriva 2010.2

• One (32 Bit)  
• Free Edition (32+64 Bit)

**Mandriva 2010.2** S.6  
Runderneuertes Extra-Release der Komfort-Distro mit vielen Neuheiten als Installations-DVD und Live-CD (32+64 Bit)



## PinguyOS 10.10.1

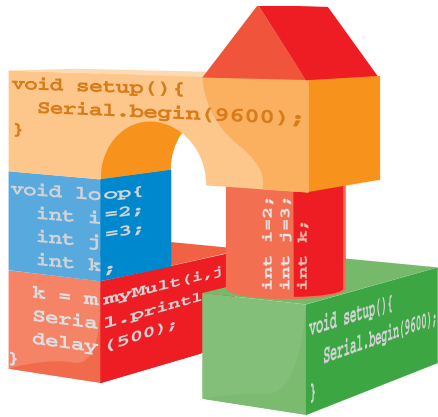
Ubuntu „Maverick“ mit optimierter GUI und vollem Treiber- und Multimedia-Support als installierbare Live-DVD (32+64 Bit)

## PYTHON-CODE, EMBEDDED-EINSTIEG, CROSSCOMPILING PROGRAMMIEREN

► **Einstieg in Embedded** S.36  
Erste Schritte leicht gemacht mit dem Arduino-Komplettpaket von Franzis

► **Crosscompiling** S.38  
So bringen Sie Programme auch auf fremde Hardware- und OS-Plattformen

► **Professionelle Python-Programme** S.24, 28, DVD  
Komfortabel coden und testen in der Entwicklungsumgebung Eric, die besten Tipps und Tricks für robusten und fehlerfreien Code



**Überall ins Internet: Huawei E5** S.80  
UMTS-WLAN-Router für bis zu fünf Geräte: Mobiler Netzzugang auf Knopfdruck, Fileserver mit an Bord



**Lshw schaut der PC-Hardware aufs Bit** S.76  
Das clevere Tool kennt mehr Details als viele Datenblätter

**Komfortabel texten mit Ding** S.42, DVD  
Wörterbuch, Spellchecker, Thesaurus und Übersetzer

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

## Media-Center für Verwöhnte

Lang erwartet, endlich da: XBMC 10 mit mehr Performance, modularem Konzept, WebM/VP8-Support und Fernbedienung per Smartphone S.10



BLENDER • BEETS • DING • LSHW • SANDY BRIDGE • XFE • PROGRAMMIEREN

# Toter Gaul?

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Mit der Ankündigung der für Ubuntu in der nächsten Zukunft geplanten Neuerungen ließ Mark Shuttleworth Ende letzten Jahres zwei wahre Bomben platzen: Zum einen installiert Ubuntu ab Version 11.04 „Natty Narwhal“ statt wie bisher Gnome eine eigene Benutzeroberfläche namens Unity, die es bislang nur als Netbook-Desktop zu sehen gab. Zum anderen will Shuttleworth so bald wie möglich den X-Server durch den alternativen Display-Server Wayland ersetzen (der allerdings momentan noch in den Kinderschuhen steckt).

Sieht man genauer hin, dann zeigen beide Innovationen in ein und dieselbe Richtung: Weg vom Desktop, hin zu mobilen Geräten. So präsentiert sich Unity in Sachen Layout und Bedienung ganz für kleine Bildschirme und Touchscreens hin optimiert, sprich: für Netbooks, Tablets und eventuell irgendwann sogar Smartphones. Das modular strukturierte Wayland wiederum gibt sich wesentlich leichtgewichtiger als der monolithische X-Server, was insbesondere den Einsatz auf leistungärmerer Hardware erleichtert. Für den klassischen Desktop andererseits verheißt jedoch weder Unity noch Wayland Gutes.

Die neue Oberfläche setzt zwingend 3D-Beschleunigung voraus, nagelt eine nicht konfigurierbare

Starterleiste mit monströs großen Icons am linken Bildschirmrand fest, glänzt nicht eben durch Stabilität und erhält in Sachen Usability von Rezensenten durch die Bank nur schlechte Noten. Zudem haben viele Anwendungen Schwierigkeiten in Mac-Manier mit der aus dem Fenster an den oberen Bildschirmrand verlegten Menüleiste. Mit der Ablösung des X-Servers durch Wayland dürften sich solche Probleme potenzieren: Da Letzteres ein völlig anderes Darstellungsparadigma verfolgt, müssen alle Anwendungen dafür einzeln angepasst werden. Um X-Anwendungen überhaupt darstellen zu können, setzt Wayland eine zusätzliche Kompatibilitätsschicht voraus. Die Netzwerktransparenz des X Window Systems geht komplett verloren, man kann sich also keine Anwendungsfenster von entfernten Rechnern mehr auf den eigenen Bildschirm holen.

Es macht den Eindruck, als solle aus Ubuntu salopp gesprochen das „Android für Tablets“ werden: Die angekündigten Neuerungen machen nur auf den trendigen Mobilgeräten Sinn – von denen verspricht Mark Shuttleworth sich ganz offenbar eine Rekapitalisierung seiner Investitionen in Ubuntu. Das sei ihm von Herzen gegönnt, falls es denn funktioniert. Der unvermeidbare Umkehrschluss lautet aber, dass der Ubuntu-Mäzen den Linux-Desktop als toten Gaul abgeschrieben hat. Und damit liegt er meiner bescheidenen Meinung nach völlig falsch.

Per Fingertapsen auf dem Bildschirm lässt sich nicht kreativ mit einem PC arbeiten, sondern

nur passiv Vorgefertigtes konsumieren. Mit zugegeben komplexen, aber auch flexiblen Lösungen wie dem X-Server geht viel von dem Charme verloren, der Unix-basierte Systeme von der Betriebssystemkonkurrenz unterscheidet. Eben diese Kreativität und Flexibilität sind es aber, die Linux für die meisten Anwender überhaupt erst interessant machen. Wenn sich meine Interessen darauf beschränken, Apps herunterladen und mit Hühnern nach Schweinen zu schießen, warum sollte ich dann ausgerechnet Ubuntu gegenüber Android, iOS oder Windows Phone 7 den Vorzug einräumen?

Behält Ubuntu die von Mark Shuttleworth favorisierte Linie bei, dürfte sich so mancher Desktop-Anwender schon bald dazu gezwungen sehen, sich nach einer Distributions-Alternative umzusehen. Mindestens einen User hat Ubuntu bereits jetzt verloren: mich.

Herzliche Grüße,



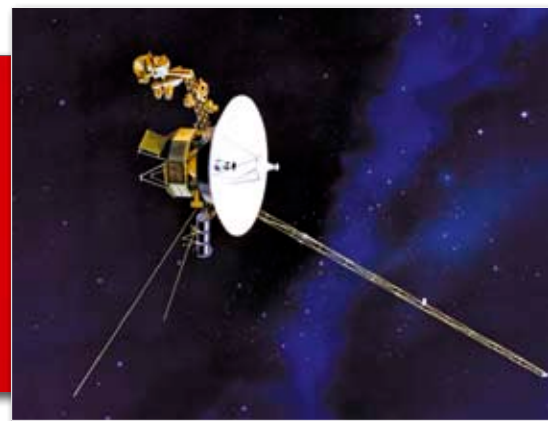

Jörg Luther  
Chefredakteur



**92** Das clevere **Readform** hilft beim Erstellen, Auswerten und Archivieren von klassischen Papierfragebögen.



**80** In Sekundenschnelle verschafft der WLAN-UMTS-Hotspot **Huawei E5** bis zu fünf mobilen Clients Zugang ins Internet und glänzt dabei mit solider Verarbeitung, einem einfachen Bedienkonzept, durchdachter Konfiguration und perfekt auf den Einsatzbereich abgestimmten Funktionen.



**64** Die inzwischen im interstellaren Raum angelangte Sonde **Voyager 1** kann **Gpredict** zwar nicht mehr verfolgen, dafür aber alle Satelliten in Umlaufbahnen um die Erde. Bei Bedarf richtet es die Antenne Ihrer Funkanlage gleich passend aus.

## HEFT-DVD

- Mandriva 2010.2** ..... 6
- Neu auf den DVDs** ..... 10
- PinguyOS 10.10** ..... 12

## AKTUELLES

### Aktuelle Distributionen . . 16

Aptosid 2010-03 mit verbessertem Hardware-Support, Linux Mint Debian Edition 201012 jetzt auch in 64 Bit, XBMC 10.0 „Dharma“ als Live-CD

### Neues rund um Linux . . . 18

Cirkuit zeichnet Schaltpläne, Knights 2.2.0 für KDE SC 4, LC-Linux-Kalender 2011, Virtualbox 4 ist erschienen, X.org 7.6 tauscht HAL und Xlib aus

### Hardware im Kurztest . . . 20

AMD Phenom II X4 970 Black Edition; Raidon Geartank GT1640-1S-SB3; Seagate Momentus XT 500 GB; Verbatim Quad-Interface External Hard Drive

### Software im Kurztest . . . 22

Image-Mounter Mount\_dd 1.3, Netzwerk-Tacho Speedometer, Bild-Datenbank VVVP 0.95, Desktop-Wiki Zim 0.49

## SCHWERPUNKT

### Eric4/Eric5 . . . . . 24

Die Python-IDE Eric4 vereinfacht das Schreiben von Skripten und komplexen Programmen durch zahlreiche Komfortfunktionen.

### Robuster Python-Code . . . 28

Python ist einfach – aber nicht so einfach, dass man es allein durch das Lesen von Code lernen könnte. Mit etwas Hintergrundwissen vermeiden Sie typische Fehler in Python-Code.

### Arduino-Paket . . . . . 36

Das Arduino-Lernpaket aus dem Franzis-Verlag bündelt Board, Microcontroller, Bauteile, Handbuch und Software zu einem praktischen Einsteigerpaket für die Embedded-Programmierung.

### Cross-Compiling . . . . . 38

Der große Vorteil freier Software ist die Zugänglichkeit des Quellcodes. Mithilfe eines Cross-Compilers bringen Sie viele Programme auch auf fremde Betriebssysteme oder andere Hardware-Plattformen.

## PRAXIS

### Ding . . . . . 42

Ding kombiniert als leistungsstarkes Frontend die Wörterbuchsuche, einen Thesaurus und das Übersetzen vom Deutschen ins Englische und umgekehrt.

### XFE . . . . . 48

Mit dem schlanken X File Explorer und den kleinen Helfern, die er im Gepäck hat, verwalten Sie Dateien effizient und ohne jeden Schnickschnack.

### Beets . . . . . 52

Viele Musikliebhaber hören Songs am liebsten direkt aus der MP3-Sammlung. Dabei bringt Beets schnell Ordnung ins Chaos der Lieder und Alben.

### Blender-Workshop . . . . . 56

Im zweiten Teil unseres Blender-Workshops geht es um den Umgang mit Materialien: Der Dust Puppy erhält endlich Augen, Haare und eine Haut.

### Gpredict . . . . . 64

Mit Gpredict verfolgen Sie die Flugbahnen von Satelliten und richten sogar die Antenne Ihrer Amateurfunkanlage passend aus.



**24** Der Schwerpunkt stellt eine leistungsfähige Umgebung für das **Programmieren** mit Python vor und gibt Tipps für robusteren Code. Per Cross-Compiling übertragen Sie Ihre Programme in fremde Hardware- und Betriebssystem-Welten – etwa auf die offene Embedded-Plattform Arduino aus dem Franzis-Lernpaket.

## IM TEST

### Fotobuch-Designer . . . . . 70

Die Fotobuchsoftware von Cewe gilt als eine der wenigen brauchbaren Lösungen für Linux. Auch die neueste Version weiß hinsichtlich Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit zu überzeugen.

## NETZ&SYSTEM

### Lshw . . . . . 76

Mit Lshw enthüllen Sie Details der PC-Hardware, die Sie in einigen Fällen noch nicht mal in den Datenblättern finden.



**86** CPU-Architekturen sind zählebig. Nach rund 10 Jahren stellt Intel mit **Sandy Bridge** erstmals wieder eine komplett neue Technologie vor. Wir prüfen, wie gut sie sich mit Linux verträgt.

## HARDWARE

### Huawei E5 . . . . . 80

Der kombinierte UMTS-WLAN-Router E5 des chinesischen Anbieters Huawei ermöglicht den mobilen Zugang ins Internet innerhalb von Sekunden.

### Intel Sandy Bridge . . . . . 86

Intels neue Prozessorgeneration „Sandy Bridge“ liefert überzeugende Leistung zum erschwinglichen Preis und bietet dabei gleichzeitig Zukunftssicherheit.

## KNOW-HOW

### Readform/ReadGUI . . . . . 92

Wo elektronische Mittel zum Erfassen von Daten versagen, erlebt der Papierfragebogen ein Comeback. Readform hilft, ihn zu erstellen und die Ergebnisse später komfortabel digital zu erfassen.

## SERVICE

### Editorial . . . . . 3

### IT-Profimarkt . . . . . 98

### Impressum . . . . . 105

### Vorschau 03/2011 . . . . . 106

# Heft-DVDs

Auf den Heft-DVDs dieser Ausgabe befindet sich ausschließlich Anwendungssoftware. Die Datenträger enthalten keine jugendgefährdenden Inhalte.

**Auf der Heft-DVD:**  
Die auf Security und Forensik spezialisierte Distro Backtrack 4R2 gehört in den Werkzeugkasten jedes sicherheitsbewussten Linux-Anwenders – mehr dazu auf Seite 10.



Das installierbare Live-System PinguyOS 10.10.1 ergänzt den Umfang von Ubuntu „Maverick“ um zahlreiche Codecs, Treiber, Java und Flash. Daneben glänzt der Multimedia-Allrounder mit einer optimierten GUI. Lesen Sie dazu den Artikel ab Seite 12.



Mandriva 2010.2 hat es in sich: Das außer der Reihe veröffentlichte Release verbindet Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit zu einem runden Desktop-System. Weitere Details dazu finden Sie im Artikel ab Seite 6.



Mit XBMC 10.0 erscheint nach einem Jahr Entwicklung nun eine neue Version des beliebten Mediacenters. Ein cleveres Plugin-Konzept sorgt dabei für leichte Erweiterbarkeit. Testen Sie es mit der installierbaren Live-CD selbst – mehr auf Seite 10.

## LinuxUser DVD-Edition

**Hinweis:** Haben Sie die DVD-Edition dieser Ausgabe erworben, finden Sie auf **Seite 10** weitere Informationen zu den Programmen auf den beiden Datenträgern. Haben Sie dagegen die günstigere No-Media-Ausgabe erstanden, enthält dieses Heft keine Datenträger.

# Neues auf den Heft-DVDs



Trotz oder vielleicht auch gerade wegen des unruhigen Fahrwassers, in das Mandriva in den letzten Monaten geraten war, legt der französisch-brasilianische Distributor jetzt außerhalb des regulären Release-Zyklus ein Maintenance-Release vor.

**Mandriva 2010.2** demonstriert, dass die Entwickler ihr Handwerk verstehen: Sie haben erneut Benutzerfreundlichkeit mit Sicherheit zu einem runden System kombiniert. So bietet das System einige interessante Neuerungen rund um den Desktop, wie etwa die von der europäischen Union als Projekt geförderte semantische Suche Nepomuk, bei der Sie neben den bekannten Kriterien auch Meta-Informationen als Kriterium verwenden dürfen. Als Grundlage setzt Mandriva 2010.2 auf Kernel 2.6.33 auf und bringt als Desktop neben KDE SC 4.4.3 die Gnome-Version 2.30.0 mit. Dank des MSCE-Frameworks mit integrierter Kindersicherung eignet sich die Distribution auch für einen Internet-Rechner im Kinderzimmer. Lesen Sie

mehr dazu ab Seite 6. Auf dem ersten Datenträger finden Sie die Live-Version Mandriva „One“ zum Ausprobieren, auf der zweiten DVD die Installationsversion für 32- und 64-Bit-Systeme.

Rund ein Jahr nach Erscheinen der ersten Alpha-Version des beliebten Multimediacenters legen die Entwickler nun die stabile Version **XBMC 10.0** vor. Die Applikation läuft wahlweise auf Linux, Windows

oder Mac OS X. Wer sie erst ausprobieren möchte, greift dagegen einfach zum Live-System, das auf Ubuntu basiert. XBMC bietet für alle Bereiche des Home-Entertainment ein passendes Modul an. Fehlende Funktionen rüsten Sie leicht über Plugins nach. Mit der Heft-DVD booten Sie XBMC 10.0 direkt vom Datenträger und haben so die Möglichkeit, sich einen Überblick über die Möglichkeiten zu verschaffen, ohne das installierte System zu verändern.

Ebenfalls live testen Sie **PinguyOS 10.10.1**. Das einsteigerfreundliche System auf der Basis von Ubuntu nimmt Ihnen viele Konfigurationsschritte ab, mit denen Experten in der Regel eine Standardinstallation aufwerten. So haben Sie gleich nach dem ersten Start die Möglichkeit, ohne zusätzlichen Aufwand verschiedene Multimediaformate abzuspielen oder profitieren von der Integration von Java und Flash beim Surfen im Netz. Sie finden auf dem ersten Datenträger die Versionen für 32- und 64-Bit-Systeme, die Sie nicht nur im Live-Betrieb anschauen und testen können, sondern bei Gefallen gleich installieren.

Ein Exemplar von **Backtrack 4R2** sollte im digitalen Werkzeugkasten jedes sicherheitsbewussten Linux-Anwenders und Administrators liegen. Die Security- und Forensik-Distribution hat sich schon in zahllosen Einsätzen bewährt. Für die aktuell vorliegende Version brachten die Entwickler noch einmal viele Komponenten auf den neuesten Stand: Der Kernel 2.6.35.8 hat neben verbesserten Mac80211-WLAN-Treibern auch USB-3.0-Support mit an Bord.

Ein besonderes Schmankerl für Freunde des 3D-Modellings ist das **Blender Video-Tutorial**. Vom ersten Pixel bis zur fertigen Kreatur verfolgen Sie dabei in einem umfangreichen Video-Workshop, wie die Profis das Design und die Oberfläche eines futuristischen Wesens inklusive passender Landschaft gestalten – spannend und lehrreich in einem. (agr) ■



## NEUE PROGRAMME AUF DEM HEFT-DATENTRÄGER

Wer regelmäßig Python-Programme schreibt, dem hilft eine maßgeschneiderte Entwicklungsumgebung bei vielen lästigen Handgriffen und räumt so den Weg frei, um die großen Ideen umzusetzen.

Die IDE **Eric4** gehört zu den besten freien Helfern für die beliebte Programmiersprache. Mit Templates, Codefragmenten und Syntax-Highlighting erleichtert sie die Arbeit und über-

nimmt zugleich das Versionieren der Ergebnisse im Versionskontrollsystem Subversion. Mehr lesen Sie zu diesem praktischen Helfer ab Seite 24.

Statt den Staub vom Wörterbuch zu pusten, greifen Sie lieber zu **Ding 1.7**. Der praktische Allrounder sollte auf keinem System fehlen, auf dem Sie mit Texten hantieren. Ganz nebenbei hilft er beim Übersetzen von Texten aus dem Deutschen ins Englische und umgekehrt. Einen Überblick der Funktionen bietet ein Artikel ab Seite 42.

# linuxUSER

Das Magazin für die Praxis

**SONDERAKTION!**

Testen Sie jetzt  
3 Ausgaben für

**NUR 3€**

## MINIABO ohne Risiko!



### Jetzt schnell bestellen:

- Telefon: 07131 / 2707 274
- Fax: 07131 / 2707 78 601
- E-Mail: [abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)
- Web: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo)
- Mit großem Gewinnspiel  
(Infos unter: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo))



**GEWINNEN SIE... DAS NAVIGATIONSGERÄT**  
MIO MOOV SPIRIT V735 TV IM WERT VON 373,- EURO (UVP)

buytec

Nur bis  
15.03.2011



PinguyOS 10.10  
bootfähig auf Heft-DVD



**PinguyOS – komfortable Distribution nicht nur für Einsteiger**

# Gebrauchsfertig

**Vielen Linux-Distributionen haftet immer noch der Ruf an, sich nur für Geeks zu eignen.**

**PinguyOS belegt eindrucksvoll, dass Linux längst reif auch für Anfänger ist.** Erik Bärwaldt

## README

PinguyOS, ein Ubuntu-Derivat mit konsequenter Ausrichtung auf dem Desktop, glänzt vor allem durch eine reichhaltige Software- und Multimedia-Ausstattung.

Ubuntu ist eine der beliebtesten Linux-Distributionen überhaupt. Doch es gibt nichts, was nicht verbessert werden könnte, und so haben sich rund um die ohnehin schon große Ubuntu-Familie viele Derivate mit unterschiedlichen Schwerpunkten gebildet. Das relativ junge PinguyOS schreibt sich dabei die kompromisslose Bedienerfreundlichkeit des Desktops

auf die Fahnen und führt dazu Elemente aus verschiedenen Distributionen zusammen.

PinguyOS laden Sie in der brandneuen Version 10.10.1 als etwa 1,4 GByte großes ISO-Image sowohl in einer 32-Bit- als auch in einer 64-Bit-Variante von der Homepage [1] herunter. Nach dem Brennen und Booten der DVD verzweigt das System zunächst in ein Auswahlmenü, mit dessen Hilfe Sie die Live-DVD auch in einem vereinfachten Grafikmodus starten können, falls Probleme mit der Bildschirmansteuerung auftreten. Dazu wählen Sie die Option *xforcevesa - boot Live in safe graphics mode* aus.

Nach dem Laden des Systems präsentiert sich PinguyOS in einem ungewöhnlichen Outfit: Die leicht modifizierte Menüleiste

von Gnome 2.32 ergänzen gleich zwei Dockleisten am linken und unteren Bildschirmrand. Im linken Dock findet sich dabei die Ordnerstruktur der eigenen Dateien, während die untere Dockleiste Starter für die wichtigsten Programme zusammenfasst.

Das von Gnome her bekannte Hauptmenü mit den drei Punkten *Anwendungen, Orte* und *System* haben die Entwickler durch das Mintmenu des Ubuntu-Derivats Linux Mint ersetzt, das die drei Gnome-Menüs zusammenfasst.

Zusätzlich zu diesen datei- und ordnerspezifischen Neuheiten präsentiert PinguyOS auf der Arbeitsoberfläche mittels des Systemmonitors Conky [2] ständig die wichtigsten Parameter des Computers in einem transparent gehaltenen Fenster.

## TECHNISCHE DATEN

<b>Name</b>	PinguyOS
<b>Version</b>	10.10.1
<b>Basis</b>	Ubuntu 10.10 „Maverick Meerkat“
<b>Orientierung</b>	Einsteiger-Desktop
<b>Architektur</b>	i686, x86_64
<b>Release</b>	17.11.2010
<b>Kernel</b>	2.6.35
<b>Desktop</b>	Gnome 2.32.0 (modifiziert)
<b>X-Server</b>	1.9.0
<b>Bootmanager</b>	Grub2 (1.98)

Falls Sie allerdings in Ihrem System eine ältere Grafikkarte betreiben, die noch kein Compositing unterstützt, dann startet Conky gelegentlich nicht. Auch die Docking-Leisten arbeiten in diesem Fall ohne Animationen beim Berühren mit dem Mauszeiger, weisen jedoch ansonsten keine Einschränkungen auf.

## Programmatisches

Ein Klick auf das PinguyOS-Logo oben links in der Pannelleiste fördert im sich öffnenden Mint-menu eine stattliche Anzahl an teils sehr ungewöhnlichen und unbekanntenen Programmen zutage. So finden Sie mit Ailurus [3] ein höchst nützliches Gnome-Tool, das mit einer intuitiv zu bedienenden grafischen Oberfläche das komplette System- und Software-Management enorm vereinfacht. Ailurus fasst dabei unterschiedlichste Einstellmöglichkeiten zusammen und entlastet Sie auf diese Weise von der Suche nach den entsprechenden Menüs oder Befehlen auf der Kommandozeile (Abbildung 1).

Mit Bleachbit [4] und dem Energiesparprogramm Granola hat PinguyOS weitere nützliche Utilities mit an Bord. Auch im multimedialen Bereich lassen Applikationen wie Handbrake [5], der Videoeditor OpenShot [6], der IxBD-Player, VLC oder DeVeDe keine Langeweile aufkommen. Selbstverständlich bringt die Distribution auch die Standardprogramme wie OpenOffice, Firefox, Thunderbird, Rhythmbox und Totem in den jeweils aktuellen Versionen mit.

Der Bildbearbeitungsbohrde Gimp hingegen fehlt, und wie inzwischen unter Ubuntu üblich, ersetzen Applikationen wie Simple Scan und der Shotwell Photo Manager [7] die Klassiker Sane/Xsane und

den Bildbetrachter F-Spot. Da PinguyOS die meisten gebräuchlichen Audio- und Video-Codex bereits von Haus aus mitbringt, steht dem multimedialen Vergnügen nichts im Wege.

Daneben fällt die nahtlose Integration des Windows-Emulators Wine in der aktuellen Version 1.3 auf, der es ermöglicht, eine stetig steigende Zahl von Windows-Programmen auch unter Linux auszuführen. Zusätzlich verfügt PinguyOS über zahlreiche Werkzeuge zum Dateimanagement, darunter insbesondere Such- und Indiziersoftware wie Gnome Do, Glibus oder auch Catfish [8].

## Dauerhaftes

Sofern Sie nach dem ersten Kennenlernen PinguyOS dauerhaft auf die heimische Festplatte packen möchten, aktivieren Sie die Installationsroutine mit einem Doppelklick auf das Desktop-Icon *Install PinguyOS*. Der von Ubuntu bekannte Installer führt Sie nun in wenigen Schritten zum Ziel. Dabei packt er mehr als 4 GByte an Daten auf die Platte, sodass eine ausreichend große Zielpartition angelegt sein will. Da der Installer die wichtigsten Systemparameter vorab prüft und bei zu ge-

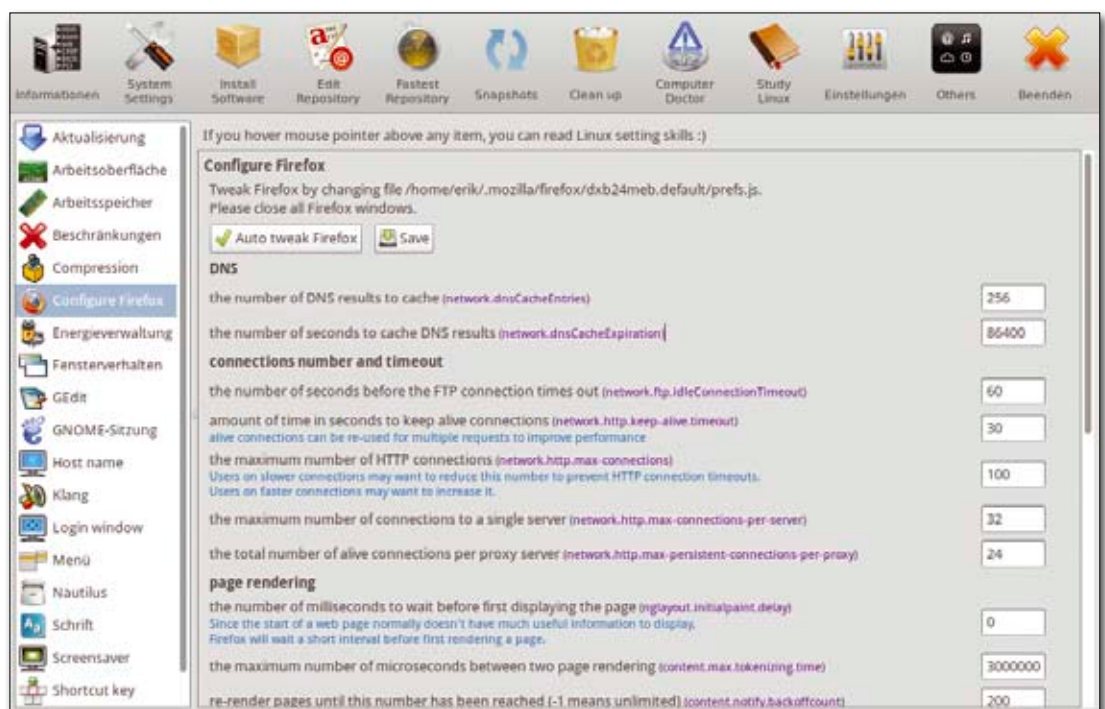
ringen Kapazitäten Alarm schlägt, lassen sich diesbezüglich eventuelle Defizite noch vor der eigentlichen Installation beheben.

Bei Systemen, auf denen bereits andere Linux-Distributionen oder weitere Betriebssysteme residieren, ist Vorsicht geboten: PinguyOS nutzt als Bootmanager die neue Version 1.98 von Grub (vulgo: Grub2) in einer an Ubuntu angepassten Variante. Im Gegensatz zum klassischen Grub erkennt er neue Dateisysteme oft nicht korrekt und bindet dann auch die vorhandenen Betriebssysteme nicht automatisch mit ins Bootmenü ein. In diesem Falle müssen Sie den Bootmanager Grub entsprechend manuell konfigurieren [9], um Ihre anderen Systeme weiterhin einsetzen zu können.

## Linguistisches

Da PinguyOS von Haus aus lediglich Englisch beherrscht und auch trotz Einstellung der deutschen Sprache in der Installationsroutine keine vollständige Lokalisierung bietet, sollten Sie nach abgeschlossener Installation zunächst das deutsche Sprachmodul aktivieren. Dazu klicken Sie auf der Arbeitsoberfläche einfach auf das Icon *Language Support*, woraufhin

1 Ailurus vereinfacht das Konfigurieren des Systems enorm.



② Auch proprietäre Treiber lassen sich unter PinguyOS automatisch installieren.



Sie menügeführt beliebige Sprachen nachinstallieren können. Dazu benötigen Sie allerdings zwingend eine Internet-Verbindung, da der Installer die entsprechenden Module aus den Ubuntu-Repositories nachlädt.

Im Test richtete PinguyOS eine bestehende DSL-Verbindung bei vorhandenem DHCP-Server automatisch ein. Bei Nutzung eines WLANs müssen Sie die entsprechenden Zugangsdaten manuell einstellen. Dazu klicken Sie im Mintmenu auf den Eintrag *Control Centre* im Abschnitt *System* und im sich daraufhin öffnenden Kontrollzentrum im Abschnitt *Internet and Network* auf den Eintrag *Network Connections*. Nun können Sie die nötigen Daten zum Verbindungsaufbau eingeben.

### Treibendes

Insbesondere neue PCs und Notebooks bringen oft leistungsfähige 3D-Grafikkarten mit, deren technische Dokumentation nur teilweise oder gar nicht offengelegt ist. Die Entwickler freier Treiber für solche Grafikkarten haben daher meist nicht die Möglichkeit, das Leistungsspektrum der Hardware voll auszuschöpfen. Ähnliches gilt auch für Winmodems oder andere proprietäre Komponenten. PinguyOS hat für diesen

Fall die bei Ubuntu eingeführte Option des Nachladens proprietärer Treiber übernommen.

Um zu prüfen, ob Ihr System mit Closed-Source-Treibern einen Leistungszuwachs erzielen kann, klicken Sie in PinguyOS einfach auf das Icon *Zusätzliche Treiber* auf dem Desktop. Die Prüfung des Systems, den passenden Download und die automatische

Installation eines proprietären Treibers übernimmt dann ein entsprechender Installer, sodass nach einem Neustart die volle Leistung der fraglichen Hardware zur Verfügung steht (Abbildung ②).

### Zusätzliches

PinguyOS hat aufgrund seiner Herkunft vollen Zugriff auf die Repositories von Ubuntu und bietet somit einen der größten Softwarepools, den es unter Linux distributionsspezifisch gibt. Derzeit führt Synaptic mehr als 32 000 Programme zur Installation auf. Damit dürften sich auch ausgefallene Software-Wünsche befriedigen lassen. Zusätzlich zu Synaptic bringt PinguyOS jedoch auch noch das für Einsteiger einfacher zu bedienende Ubuntu Software Center mit. Falls Ihnen die etwas rustikal wirkende Oberfläche von Synaptic nicht zusagt, können Sie also ohne Funktionsverlust auch zum übersichtlicheren Software Center wechseln.

### Fazit

Mit PinguyOS platziert sich eine weitere interessante Ubuntu-Variante auf dem Markt, die vor allem durch das einfache Bedienkonzept auffällt. PinguyOS geht dabei eigene Wege, ohne sich äußerlich zu sehr an anderen Betriebssystemen

zu orientieren. Durch eine geschickte Kombination etablierter Linux-Software und logischer Anordnung der Bedienelemente erzielt es einen höheren Komfort als andere Systeme. Dabei lässt die Software-Basis Ubuntu keine Wünsche offen, wenn es um die Vielfalt an Applikationen geht.

Das System eignet sich daher sehr gut für Anfänger, die nicht erst tief in die Betriebssystem-Materie einsteigen wollen, sondern gleich einen vollständig nutzbaren Desktop vorfinden möchten. Treten trotzdem Fragen oder Wünsche auf, hilft ein gut bestücktes deutschsprachiges Forum im Internet weiter [10].

Den insgesamt positiven Eindruck schmälern allerdings einige durch den experimentellen Charakter von Ubuntu verursachte Probleme bei der Hardware-Erkennung, die insbesondere bei nicht mehr ganz aktuellen Komponenten im Rechner gelegentlich Nacharbeit bei der Konfiguration erfordern können. (jlu) ■

## INFO

- [1] PinguyOS: <http://pinguy-os.sourceforge.net>
- [2] Systemmonitor Conky: Jan Rähm, „Lebenszeichen“, LU 02/2009, S. 46, <http://www.linux-community.de/17363>
- [3] Ailurus: Florian Effenberger, „Versteckte Optionen“, LU 01/2011, S. 56, <http://www.linux-community.de/20657>
- [4] Bleachbit: Erik Bärwaldt, „Sanfte Reinigung“, LU 08/2009, S. 64, <http://www.linux-community.de/18942>
- [5] Handbrake: Kristian Kiffling, „Handbremse lösen“, LU 12/2008, S. 52, <http://www.linux-community.de/17297>
- [6] Video-Editor Openshot: Tim Schürmann, „Gegenschuss“, LU 04/2010, S. 46, <http://www.linux-community.de/20481>
- [7] Bildverwaltung Shotwell: Karsten Günther, „Gut archiviert“, LU 09/2010, S. 42, <http://www.linux-community.de/21696>
- [8] Suchmaschine Catfish: Karsten Günther, „Fischfutter“, LU 12/2010, S. 78, <http://www.linux-community.de/21333>
- [9] Grub2 einrichten: Andreas Bohle, „Ladehemmung“, LU 01/2010, S. 74, <http://www.linux-community.de/19918>
- [10] Deutsches PinguyOS-Forum: <http://pinguyosusers.de/forum/index.php>

# OpenSUSE 11.3

## - ganz easy!

Print oder  
PDF-Download  
**NUR € 14,90**



## OpenSUSE 11.3

### - ganz easy!

Hans-Georg Eßer

LINUX NEWS MEDIA AG

Der Einstieg in Linux war nie so einfach: Mit OpenSuse 11.3 erhalten Sie eine aktuelle und leicht zu installierende Version des freien Betriebssystems – und mit diesem Buch auf 180 Seiten alles, was Sie für die ersten Schritte benötigen.

#### Aus dem Inhalt:

- Installation von der Buch-DVD
- Die grafische Oberfläche von Linux
- Sicher ins Internet mit Linux
- Tipps zur Hardware-Einrichtung
- Arbeiten mit der Kommandozeile
- Hilfe bei der Linux-Community finden

**Der Autor:** Hans-Georg Eßer arbeitet seit Mitte der 90er Jahre mit Linux. Er hat 2000 die Zeitschrift LinuxUser und 2003 das Einsteigermagazin EasyLinux gegründet. EasyLinux betreut er noch heute als Chefredakteur.

## Jetzt bestellen:

**Shop:** <http://shop.linuxnewmedia.de/Buch> (versandkostenfrei als Print-Version)

**Telefon:** +49 (89) 993 41 - 0 • **Fax:** +49 (89) 993 41 - 199 • **E-mail:** [order@linuxnewmedia.de](mailto:order@linuxnewmedia.de)

**Inhalt, Probekapitel, Kauf der PDF-Version:** [www.easylinux.de/opensuse-buch](http://www.easylinux.de/opensuse-buch)



Mount\_dd bindet ISO- und Festplatten-Images mit wenigen Mausklicks ins System ein und erleichtert so den Zugriff.

### ISOs und HDD-Images einbinden mit Mount\_dd

Mobile Datenträger wie CDs oder USB-Sticks binden aktuelle Linux-Distributionen zwar selbstständig ins System ein, beim Einhängen von ISO- oder Festplatten-Images muss man aber noch selbst Hand anlegen. Mit Mount\_dd steht jetzt ein kompaktes Shell-Skript zur Verfügung, das die einzelnen Mount-Schritte hinter einer übersichtlichen Oberfläche zusammenfasst. Für die grafische Oberfläche greift das Tool auf Zenity zurück. Da unter Linux nur Benutzer mit administrativen Rechten Geräte oder Images in den Verzeichnisbaum einhängen dürfen, prüft Mount\_dd direkt beim Start, ob Sie über die erforderlichen Privilegien



verfügen. Ist das der Fall, startet das Tool mit einer Funktionsauswahl. Sie haben die Möglichkeit, ein Image lesend oder schreibend einzubinden, ein ISO einzuhängen oder ein bereits integriertes Image wieder aus dem Verzeichnissystem zu entfernen. ISO-Images, also der Abzug einer CD oder DVD, lassen sich grundsätzlich nur für den Lesezugriff einbinden. Mit dd erzeugte Festplattenabbilder dürfen Sie auch zum Beschreiben einbinden und nachbearbeiten. Image-Formate wie AFF, das Advanced Forensics Format, oder das Expert Witness Format EWF bindet Mount\_dd wiederum ausschließlich für den Lesezugriff ein: Da es sich hier um Formate zur forensischen Beweissicherung handelt, wäre jeder Schreibzugriff katastrophal. Haben Sie sich für eine der Mount-Optionen entschieden,

öffnet Mount\_dd nacheinander verschiedene Dateidialoge, in denen Sie das einzubindende Image und den Einhängpunkt im Verzeichnisbaum auswählen. Nach dem Einbinden des Images öffnet Mount\_dd außerdem den Nautilus mit dem Verzeichnis des Einhängpunkts. Bevorzugen Sie einen anderen Dateimanager, müssen Sie das Mount\_dd-Skript entsprechend modifizieren. Mount\_dd selbst beendet sich nach erfolgreichem Einbinden eines Images nicht, sondern kehrt in die Startauswahl zurück. Dort beenden Sie das Tool gegebenenfalls über die Stop-Option.

### MOUNT DD 1.3

Lizenz: OSL  
 Quelle: <http://netsorcist.be/freebieken/>

### Den Datendurchsatz mit Speedometer im Auge

Möchten Sie wissen, wie hoch der Datendurchsatz auf einer bestimmten Netzwerkschnittstelle ausfällt oder wie schnell eine Datei übertragen wird, dann brauchen Sie ein Tool wie Speedometer. Das Python-Programm erfasst den Datendurchsatz und stellt ihn in einer Konsole grafisch dar. Dazu greift es auf die Urwid-Bibliotheken zurück. Standardmäßig bietet Speedometer eine 16-farbige Darstellung,

auf Wunsch zeigt es auch bis zu 256 verschiedene Farben an. Falls Sie nichts anderes vorgegeben, erfasst das Programm die Durchsatzdaten im Sekundentakt, Sie können aber auch eine andere Intervallgröße festlegen.

Für jede überwachte Komponente zeichnet Speedometer im Konsolenfenster einen separaten Graphen, ganz gleich, ob es sich um eine Netzwerkschnittstelle oder den Download einer Datei handelt. Standardmäßig ordnet es die Graphen untereinander an. Geben Sie dagegen beim Aufruf vor einer Komponente den Parameter -c an, stellt Speedometer diese und alle folgenden Komponenten in einer eigenen Spalte dar. Auf diese Weise lassen sich mehrere Ausgaben übersichtlich in ein Terminalfenster packen. Ungeachtet dessen geht insbesondere bei kleinen Terminalfenstern schnell der Überblick verloren. In diesem Fall empfiehlt es

sich, mehrere Speedometer-Instanzen zu starten. Überwacht das Programm den Datentransfer einer Datei, beendet es sich nach abgeschlossener Übertragung automatisch, sofern Sie es mit dem Parameter -x gestartet haben.

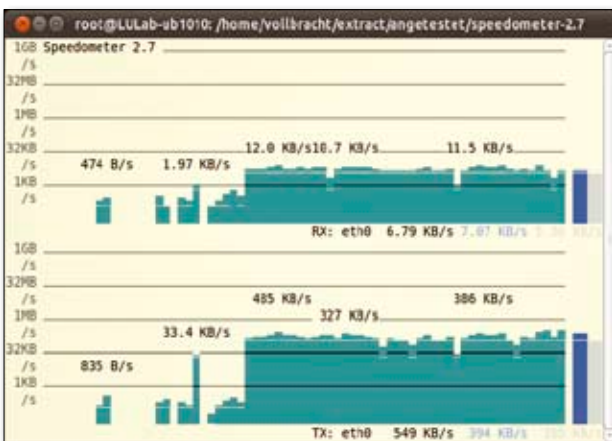
Können Sie auf die grafische Darstellung des Datendurchsatzes verzichten, bietet Speedometer mit dem Parameter -p auch eine reine Textausgabe. Allerdings lässt sich auf diese Weise nur der Datenstrom in eine Richtung anzeigen. Somit eignet sich diese Ausgabeform eher zum Protokollieren des Durchsatzes in eine Datei. Auf der Webseite des Programms finden Sie bei Interesse noch weitere Nutzungsbeispiele und Anregungen.

### SPEEDOMETER 2.7

Lizenz: LGPL  
 Quelle: <http://excess.org/speedometer/>



Mithilfe des Python-Programms Speedometer behalten Sie den Datendurchsatz auf einzelnen Schnittstellen oder die Übertragung einer Datei im Auge.



## Das heimische Fotoarchiv im Griff mit VVVP

Virtual Volumes View PhotoEdition oder kurz VVVP unterstützt Sie beim Verwalten und Katalogisieren von Bildern. Das kompakte, in C++ geschriebene Programm liegt in Versionen für Mac OS X und Windows vor, benötigt keinerlei Installation und ist sofort nach dem Entpacken lauffähig. Die Metadaten der verwalteten Bilder legt das Programm in der mitgelieferten Firebird-Datenbank ab. Neben den zugehörigen Exif-Daten und einem Miniaturbild erzeugt und speichert VVVP

auch einen SHA1-Hash zu jedem Eintrag. Sie haben die Möglichkeit, jedes Bild mit einem Kommentar zu versehen. Sämtliche Bilder verwaltet VVVP in einem Katalogsystem. Dabei unterscheidet es zwischen vier unterschiedlichen Katalogansichten. In der *fixed*-Ansicht verwaltet das Tool Kataloge mit Bildern, die auf der lokalen Festplatte liegen und daher immer verfügbar sind. Die *removable*-Ansicht enthält all jene Kataloge, deren Bilder auf einem Wechseldatenträger lagern. Die virtuelle Ansicht erlaubt das Verwalten von Bildern in einer logischen Verzeichnisstruktur, unabhängig vom Medium. Zu guter Letzt steht mit der *search*-Ansicht

ein Instrument für die Bildsuche über verschiedene Kataloge zur Verfügung. Die im aktuellen Katalog enthaltenen Bilder zeigt VVVP in der Miniaturbild-Übersicht an. Hier wählen Sie zwischen einer Anzeige der Thumbnails in verschiedenen Größen oder lassen sich lediglich eine Liste mit Dateinamen anzeigen. Beim Anklicken eines Eintrags öffnet VVVP das entsprechende Bild – vorausgesetzt, der jeweilige Datenträger befindet sich auch im System.



VVVP präsentiert sich als leistungsfähiges und dabei plattformübergreifendes Hilfsmittel zum Archivieren und Organisieren großer Mengen von Bildern.



### VVVP 0.95

Lizenz: GPLv2

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

## Zim, das probate Wiki für den Desktop

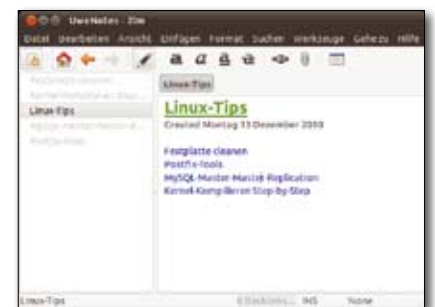
Möchten auch Sie Ihr Know-how gerne in einem Wiki verwalten, scheuen jedoch den Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur mit Datenbank und Webserver, dann sollten Sie einen Blick auf Zim werfen: Die Anwendung bietet die Kernfunktionen eines Wikis als lokale Applikation. Zim basiert auf den GTK-Bibliotheken und wartet mit einer übersichtlichen Oberfläche auf. Wichtige Elemente des integrierten WYSIWYG-Editors sowie eine Reihe von Navigationssymbolen stehen über die Symbolleiste jederzeit zur Verfügung. Die einzelnen Einträge verwaltet das

Programm in einer Verzeichnisstruktur, auf die Sie über ein Navigationsverzeichnis am linken Fensterrand direkt zugreifen. Den aktuellen Eintrag bearbeiten Sie nach Belieben und verknüpfen ihn dabei über Links mit anderen. Sämtliche Einträge legt Zim in einer Notizbuchdatei ab, wobei das Erstellen mehrerer Notizbücher die Möglichkeit bietet, mehrere voneinander unabhängige Wikis aufzubauen. Auf Wunsch erzeugt das Tool auch einen Index über die jeweilige Notizdatei. Zur weiteren Nutzung in anderen Programmen lassen sich Einträge oder ganze Notizdateien mithilfe der Exportfunktion nach HTML-Dateien oder LaTeX übertragen. Mittels Plugins lässt sich der Funktionsumfang von Zim praktisch belie-

big erweitern. Das Programmarchiv enthält bereits 15 Plugins, die Sie bei Gefallen nur zu aktivieren brauchen – vorausgesetzt, die zugehörigen Drittprogramme wie beispielsweise Plot sind auf dem System installiert. Die Palette der mitgelieferten Erweiterungen reicht vom Kalender über Diagramm-Tools bis zur Rechtschreibkontrolle. Als besonderes Goodie bringt Zim einen Webserver mit, über den auch externe Anwender auf die aktuelle Notizdatei zugreifen können. Das Verändern von Einträgen funktioniert auf diesem Weg aber nicht. (jlu) ■



Zim eignet sich hervorragend als einfach zu bedienende lokale Informationsablage.



### ZIM 0.49

Lizenz: GPLv2

Quelle: <http://zim-wiki.org>

# Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



Aus- und Weiterbildung zum Linux-Administrator. Ein Beruf mit sehr guten Zukunftsaussichten. Kostengünstiges und praxisiertes 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)

## Arduino-Lernpaket von Franzis

# Plug & Play

Die quelloffene Hardware Arduino gewährt einen faszinierenden Einblick in die Welt der Mikrocontroller und elektronischen Schaltungen. Ein passendes Lernpaket von Franzis eröffnet auch Einsteigern den unkomplizierten Zugang.

Jörg Luther

## README

Der Franzis-Verlag schnürt ein Freeduino Board mit ATmega168-Controller, Software, etliche Bauteile für Experimente sowie ein 200-seitiges Handbuch zu einem kompakten und instruktiven Lernpaket für Einsteiger.

## GLOSSAR

**Breadboard:** Steckplatine zum mechanischen Befestigen und lötfreien elektrischen Verbinden elektronischer Bauteile.



**Ursprünglich entstand** das Arduino-Projekt [1] an einem mittlerweile geschlossenen Design-Institut [2] im italienischen Turin und verdankt seinen Namen einem beliebten Studentencafé in dessen Nähe. Die Arduino-Plattform verbindet die freie Architektur eines Mikrocontroller-Boards mit analogen und digitalen Schnittstellen sowie einer zugehörigen Entwicklungsumgebung. Auf diese Weise ermöglicht sie den Einstieg ins sogenannte Physical Computing, also das Ansteuern von Sensoren, Motoren und diversen Ausgabegeräten wie etwa LEDs vom PC aus [3].

Zwar gibt sich die Arduino-Plattform deutlich zugänglicher als die meisten anderen Microcontroller-Systeme, bei denen es schwer verständliche Datenblätter zu wälzen und komplizierte Programmoberflächen kennenzulernen gilt. Gerade für Neueinsteiger gestaltet sich der Weg in die schöne neue Microcontroller-Welt jedoch auch mit Arduino auf den ersten Blick steinig: Welche Hardware-Komponenten braucht man, und wo bekommt man sie her? Was kann

man mit dem Board alles machen, und welche zusätzlichen Bauteile sind dazu nötig? Womit und wie programmiert man das System? Franzis tritt mit dem „Einsteigerpaket Arduino“ an, diese Einstiegshürden zu verkleinern.

Dazu hat der Verlag aus Poing bei München ein Bündel aus Platine, Microcontroller, **Breadboard**, diversen Bauteilen und Software geschnürt – eine genaue Aufstellung des Inhalts finden Sie in der Tabelle **Produktübersicht**. Beim Öffnen des etwa pralinenschachtelgroßen Experimentier-Sets kommt zudem ein Brevier zum Vorschein, das auf gut 200 Seiten Grundlagen zu Microcontrollern und Elektronik im Allgemeinen sowie dem Arduino im Besonderen vermittelt. Daneben bietet es einen gründlichen Einstieg in die Programmierung des Systems und erläutert alle Befehle anhand ausführlicher Programmbeispiele. Auf einer CD-ROM liegt neben Datenblättern und Schaltplänen zum Arduino sowie dem kompletten Beispiel-Code auch zahlreiche Tools sowie die Arduino-Entwicklungsumgebung bei.

## Theorie und Praxis

Bei genauem Hinsehen fällt allerdings auf, dass das Lernpaket nicht ganz so komplett ausfällt wie erhofft. Zum einen fehlt ein Kabel zur Stromversorgung und Kommunikation mit dem Arduino-Board – hier benötigen Sie ein USB-Kabel mit einem Typ-B-Stecker. Zum anderen laufen mit Ausnahme der Entwicklungsumgebung die mitgelieferten Programme ausschließlich unter Windows. Obendrein beschreibt das Handbuch die Inbetriebnahme ebenfalls nur für Windows; Linux-Anwender (und auch Mac-Nutzer) lässt es im Regen stehen. Dass man die Beinchen des lose mitgelieferten ATmega-Chips möglicherweise etwas nach innen biegen muss, um ihn in den Sockel zu bekommen, und dass beim Einbau die halbrunde Nut am Controller mit der ebensolchen am Sockel zu koinzidieren hat, könnte ein Lernpaket dem Einsteiger ebenfalls ruhig verraten.

Dass das Handbuch auf satten 8 Seiten ausführlich die (offensichtlich recht komplizierte) Einrichtung von Windows-Treibern für den USB/Serial-Converter-Baustein des Boards beschreibt, jedoch kein einziges Wort über entsprechende Arbeiten bei Linux verliert, dürfte für zusätzliches Stirnrunzeln sorgen. Das vermeintliche Problem ist aber gar keines, denn anders als das widerpenstige Produkt aus Redmond bringt Linux in aktuellen Kernen (ab 2.4.20/2.6.31) bereits den passenden Treiber mit und lädt ihn beim Anstecken des Boards automatisch, wie Sie leicht mithilfe von Lsmod prüfen (**Listing 1**).

Weitere Tipps liefert die offizielle Arduino-Website [1], wo sich im Bereich *Getting Started* auch präzise Handreichungen zum Einrichten unter gängigen Distributi-

## LISTING 1

```
$ lsmod | grep ft2i
ft2i_sio    33573  0
usbserial  33019  1 ft2i_sio
```

onen wie Debian, Fedora, Gentoo, OpenSuse, Slackware und Ubuntu finden. Insbesondere gilt es, die Rechte zum Zugriff auf die frisch eingerichtete serielle Schnittstelle (in der Regel heißt sie `ttyUSB0`) zu sichern, die ansonsten dazwischen funkenden Braille-Komponenten zu deinstallieren sowie den Compiler und die Libraries für den Atmel-Microcontroller (`gcc-avr`, `avr-libc`) einzurichten.

Anschließend laden Sie aus dem Download-Areal [4] noch die neueste Version der Arduino-Entwicklungsumgebung herunter – das dem Lernpaket beiliegende Exemplar ist schon etwas älteren Datums. Den entsprechenden Tarball entpacken Sie in einem beliebigen Verzeichnis und wechseln in den dabei neu entstandenen Ordner `arduino-00xx` (wobei `xx` für die Versionsnummer des aktuellen Releases steht). In diesen kopieren Sie gleich noch das Verzeichnis `Beispiele` von der Lernpaket-CD, um die Programme gleich zur Hand zu haben.

Nun starten Sie mit dem Aufruf `arduino` die in Java geschriebene Entwicklungsumgebung (Abbildung 1). Hier stellen Sie im Menü `Tools` unter `Board` noch das verwendete Board ein (*Arduino Diecimila ... w/ATmega 168*) sowie unter `Serial Port` den passenden Anschluss (meist `/dev/ttyUSB0`). Nun steht dem Experimentiervergnügen, wie ab Kapitel 8 des Handbuchs beschrieben, nichts mehr im Weg: Laden Sie eines der Beispielprogramme – etwa das aus dem Ordner `Beispiele/Erstes_Programm` – und übersetzen Sie es durch einen Klick auf das Icon mit dem Dreieck ganz links in der

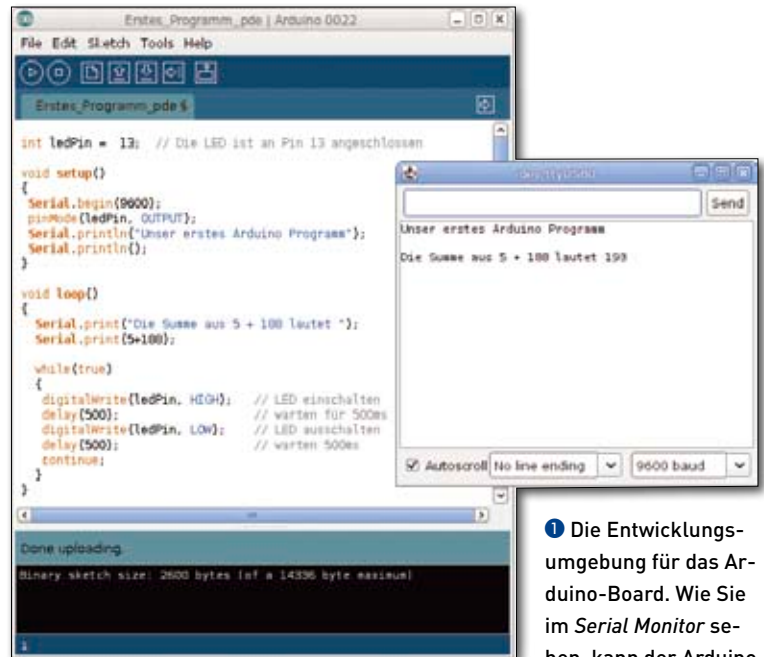
Werkzeugleiste (*Verify*) oder mittels `[Strg]+[R]`. Dann laden Sie es über das Icon mit dem nach rechts weisenden Pfeil (*Upload*) oder `[Strg]+[U]` zum Ausführen auf das Board. Um Rückgaben des Arduino anzuzeigen, starten Sie den *Serial Monitor* über das Icon ganz rechts in der Werkzeugleiste oder mittels `[Strg]+[Umschalt]+[M]`.

Bei der Anzahl der möglichen Versuche hat Franzis ein wenig geflunkert und bei den beworbenen „70 Experimenten“ offenbar die Beispiele zum Erlernen der Programmierung mitgezählt. Immerhin lassen sich aber 27 zum Teil recht anspruchsvolle Aufbauten betreiben, von der LED-Lichtorgel über Lüftersteuerung und Temperaturschalter bis hin zum Speicheroszilloskop.

### Fazit

Beim Franzis-Lernpaket Arduino liegen Licht und Schatten nah beieinander. Einerseits ärgert, dass der Anbieter bei einem Preis von 80 Euro nicht einmal ein USB-Kabel zur Kommunikation mit dem Board beilegt und zwar die Eig-

nung des Pakets für Linux ausdrücklich bewirbt, dessen Anwender aber in Sachen Dokumentation am ausgestreckten Arm verhungern lässt. Andererseits ebnet das geschickt zusammengestellte Paket und insbesondere das (bis auf die Lücke in Sachen Linux) sehr gute Handbuch dem Einsteiger den Weg in die Microcontroller-Welt ganz erheblich. Wer die 27 spannenden und instruktiven Experimente des Pakets einmal hinter sich gebracht hat, ist sicherlich dauerhaft Arduino-infiziert – und findet auf der Website der Arduino-Community zuhauf weitere Anregungen. (jlu) ■



1 Die Entwicklungsumgebung für das Arduino-Board. Wie Sie im *Serial Monitor* sehen, kann der Arduino auch gut rechnen.

### INFO

- [1] Arduino-Website: <http://arduino.cc>
- [2] Interaction Design Institute Ivrea: <http://interactionivrea.org>
- [3] Programmieren mit Arduino: C. C. Mierau, „Let's Get Physical“, LU 07/2010, S. 80, <http://www.linux-community.de/21096>
- [4] IDE herunterladen: <http://arduino.cc/en/Main/Software>

### PRODUKTÜBERSICHT

<b>Produkt</b>	Lernpaket Arduino
<b>Hersteller</b>	Franzis Verlag GmbH
<b>ISBN</b>	978-3-645-65007-6
<b>Voraussetzungen</b>	Pentium-III-PC, CD-ROM-Laufwerk, Java
<b>Preis</b>	79,95 Euro
<b>URL</b>	<a href="http://www.franzis.de/elektronik/lernpakete-elektronik/lernpaket-ardunio&lt;sup&gt;(1)&lt;/sup&gt;">http://www.franzis.de/elektronik/lernpakete-elektronik/lernpaket-ardunio<sup>(1)</sup></a>
<b>Lieferumfang</b>	
<b>Board</b>	Freeduino (kompatibel zu Arduino Duemilanove), Reset-Taster, USB 2.0, USB-Serial-Chip FTDI FT232RL
<b>Controller</b>	Atmel ATmega 168, 16 MHz
<b>Bauteile</b>	Breadboard (Tiny), Fotowiderstand, Bipolartransistor (NPN), Siliziumdiode, Piezo-Schallwandler, linearer Trimmwiderstand (10 kOhm), 2 Printtaster, 4 LEDs (rot, grün, gelb), 7 Widerstände (1,5 bis 68 kOhm), 1m Schaltdraht
<b>Handbuch</b>	210 Seiten, deutsch, 27 Experimente
<b>Software</b>	CD-ROM (Entwicklungsumgebung Arduino 0018 für Linux, Mac und Windows; zahlreiche Zusatztools ausschließlich für Windows, alle Code-Beispiele, Datenblätter und Schaltpläne)

<sup>(1)</sup> kein Druckfehler, URL ebenso

Dateien verwalten mit XFE

# Robuster Winzling

Mit dem schlanken X File Explorer und den kleinen Helfern, die er im Gepäck hat, verwalten Sie

Dateien effizient und ohne jeden Schnickschnack. Vincze-Aron Szabo

XFE 1.32.2  
LU/xfe/

## README

Kleine Helfer wie der Dateimanager XFE und seine Tools bieten sich als ressourcenschonende Alternative für die alltäglichen Arbeiten auf dem Desktop an.

**Die großen** Desktop-Umgebungen KDE und Gnome bringen von Haus aus einen Dateimanager mit, der sich perfekt in die jeweilige Oberfläche integriert. Mitunter passen diese Standardwerkzeuge jedoch nicht optimal zu den eigenen Bedürfnissen, oder man hat aufgrund der eigenen Arbeitsweise besondere Ansprüche an eine entsprechende Software. Dazu gehört zum Beispiel beim Einsatz eines älteren Rechners oft der schonende Umgang mit Hardwareressourcen.

Der X File Explorer [1], kurz: XFE, bietet sich als Alternative zum Verwalten von Dateien unter Linux an. Der übersichtliche Funktionsumfang und das Bedienkonzept erinnern an den Windows Explorer, ohne sich zu sehr an ihm zu orientieren, was in

Redmond bis Windows XP den Standard markierte. Die Ähnlichkeit kommt nicht von ungefähr: XFE basiert auf dem X Win Commander [2], an dem die Entwickler mittlerweile jedoch nicht mehr weiterarbeiten. Das Projekt richtete sich seinerzeit an Nutzer der Windowmanager Icewm, Qvwm sowie Windowmaker, die auf ressourcenschonende Anwendungen Wert legen.

Dasselbe gilt für XFE: Bei dem Programm handelt es sich ebenfalls um einen Dateimanager, der im Betrieb durch seine Schnelligkeit besticht und der daher gut auf Rechnern läuft, deren Hardwareressourcen Sie mit Bedacht einteilen müssen. Auch für Rechner mit mehr Dampf unter der Haube erweist sich XFE aufgrund seiner Funktionen als interessante Alternative, sofern Sie die fehlende optische Integration in den Desktop nicht stört. Das Setup gestaltet sich in jedem Fall einfach (siehe Kasten **Installation**).

## Bedienung

Im Bedienkonzept gleicht XFE den meisten anderen Dateimanagern: Links im Fenster finden Sie die Ordnerstruktur der vorhande-

nen Festplatten. Wählen Sie dort einen Ordner per Mausklick aus, zeigt das Programm dessen Inhalt an. Daneben unterstützt die Applikation einen Modus, der dem des Midnight Commanders [5] ähnelt und zwei Ordner parallel anzeigt (Abbildung 1). Sie erreichen diese Anzeigart über [Strg]+[F4] oder den Menüpunkt *Anzeigen | Baum und zwei Felder*.

Für jedes Ordnerfeld stellt die Software gleichzeitig einen eigenen Eintrag im Menü bereit (etwa *Linkes Anzeigefeld*). Dort wählen Sie die Sortierfolge sowie die Darstellungsweise (kleine beziehungsweise große Symbole oder Detailliste) aus. Die meisten Funktionen erreichen Sie ebenfalls über die Symbolleiste. Benötigen Sie die Ordnerstruktur auf der linken Seite nicht, blenden Sie diese einfach aus, indem Sie über das Menü *Anzeigen* eine entsprechende Ansicht aktivieren.

Spezielle Funktionen für die tägliche Arbeit unter Linux finden Sie unter *Werkzeuge*. Hier starten Sie beispielsweise ein neues Programmfenster sowie eine XFE-Instanz mit Administratorrechten. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, einen Befehl direkt

auszuführen oder eine Konsole aufzurufen, um darin weiterzuarbeiten. Für den Papierkorb gibt es einen eigenen Eintrag in der Menüleiste, über den Sie direkt zum entsprechenden Ordner springen und separat die Größe des Datenmülls abfragen. Für die meisten Funktionen stehen entsprechende Tastenkürzel bereit.

Lesezeichen erleichtern mitunter die alltägliche Arbeit in XFE. Sie finden diese in der Menüleiste über dem entsprechenden Eintrag. Um ein Bookmark hinzuzufügen, navigieren Sie einfach in den entsprechenden Ordner und klicken nun im Menü auf den Eintrag *Lesezeichen | Lesezeichen hinzufügen*.

Eine umfassende Lesezeichenverwaltung mit Ordnern und Unterordnern (oder gar Schlagworten wie zum Beispiel in Firefox) enthält XFE aber nicht. Daher gerät die Lesezeichenliste im Menü schnell ein wenig unübersichtlich. Dennoch empfiehlt es sich nur im Ausnahmefall, kurzentschlossen auf *Lesezeichen | Lesezeichen löschen* zu klicken: Damit entfernen Sie unglücklicherweise gleich alle gespeicherten Einträge.

## Einstellungssache

Falls Ihnen die großen Schriften in der Benutzeroberfläche von XFE zu opulent erscheinen, passen Sie diese über die Programmeinstellungen unter *Bearbeiten | Einstellungen* an. Im sich öffnenden Dialog wechseln Sie auf den Reiter *Schriftarten* und klicken auf *Auswählen....* Hier stellen Sie beispielsweise die Schriftart auf *Arial [monotype]* in Schriftgröße 9. Unter *Thema* wählen Sie zusätzlich bei Bedarf ein anderes Farbschema aus, etwa um XFE optisch besser in den Desktop zu integrieren.

Poweruser schwören auf den Einsatz von Tastenkombinationen. Diese dürfen Sie in XFE nach Ihren Bedürfnissen anpassen. Dazu nutzen Sie im Einstellungsdialog unter dem Reiter *Tastenbelegung* das Control *Tastenbelegung ändern* (Abbildung 2).

## Zusatztools

Mit der Installation von XFE kommen einige zusätzliche kleine Programme auf die Festplatte, die XFE zum Beispiel zum Anzeigen von Grafikdateien verwendet (Abbildung 3, nächste Seite). Öffnen Sie mit XFE eine Bild-Datei, übergibt die Software

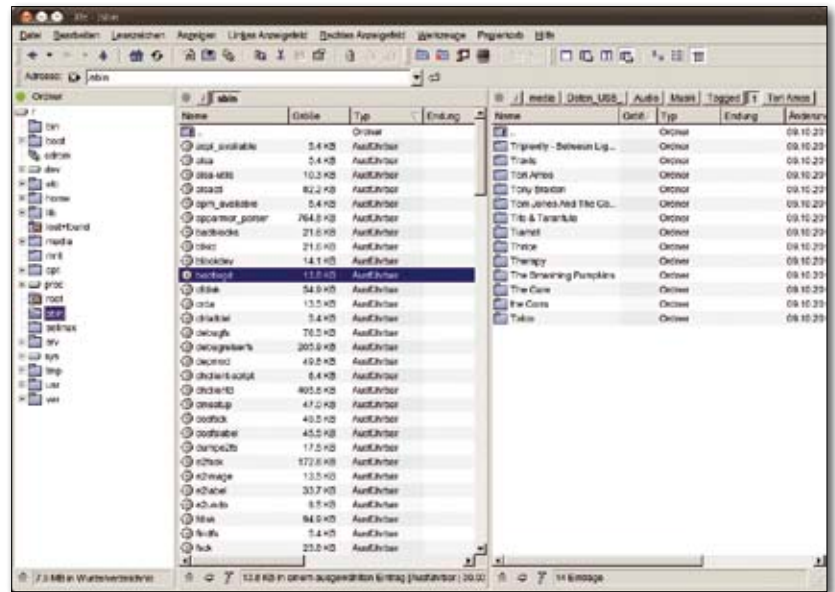
diese an X File Image (XFI) und bietet unter der Bildanzeige den übrigen Ordnerinhalt für das Öffnen anderer Bilder an.

Über die Symbol- beziehungsweise die Menüleiste stehen die wichtigsten Funktionen wie Zoomen und Drehen bereit. Über *Anzeigen | Thumbnails* betrachten Sie den Ordnerinhalt in Form kleiner Vorschau-Bilder. Allerdings nimmt diese Funktion in einem Ordner beim ersten Mal ein wenig Zeit in Anspruch, sodass der Bildbetrachter so lange nicht bereitsteht.

In vielerlei Hinsicht wirkt der Bildbetrachter recht spartanisch: So ist beispielsweise ein bequemes Blättern mit den Pfeiltasten oder der Maus nicht möglich. Sie müs-

sen stattdessen Bilder für die Anzeige direkt mit der Maustaste doppelklicken oder mit der Eingabetaste öffnen.

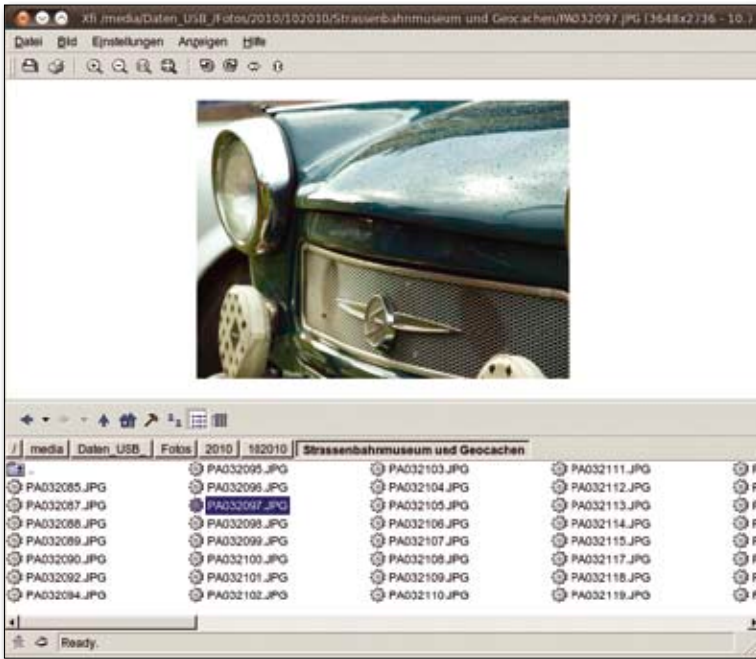
Ein weiteres Manko: XFE passt besonders große Bilder beim Öffnen nicht ins Programmfenster ein. Dies müssen Sie manuell mithilfe der Funktion *Fenster anpassen* aus dem Menü *Bild* erledigen. Für Tastaturfreunde steht dazu das Kürzel [Strg]+[F] bereit. Alternativ legen Sie das Verkleinern auf die Fenstergröße per *Einstellungen | Fensterfüllend öffnen* als Standardverhalten fest. Allerdings speichert XFE diesen Parameter nicht, sodass Sie beim nächsten Aufruf von X File Image erneut einen Bildausschnitt vorfinden.



1 XFE bietet zum effizienten Verwalten von Dateien eine zweispaltige Ansicht. Diese rufen Sie über [Strg]+[F4] auf.



2 Bei Bedarf passen Sie XFE exakt an Ihre Bedürfnisse an: Für jede Funktion in der Liste steht eine Tastenkombinationen bereit.



4 Audacious erinnert optisch und funktional an XMMS und Winamp.

spielsteuerung, rufen Sie die Einstellungen auf. Hier passen Sie die Oberfläche an und finden eine umfangreiche Liste von Plugins, mit deren Hilfe Sie zum Beispiel optische Effekte aktivieren (Abbildung 5).

Bei der Installation sucht sich XFE noch weitere Tools zur Unterstützung heraus.

Auftreten. Er stellt alle notwendigen Funktionen zum Abspielen von Audio-

Zum Editieren von Dateien dient von Haus aus X File Write (XFW), zum Betrachten und Installieren von RPM- oder DEB-Paketen öffnet sich beim Doppelklick auf entsprechende Dateien X File Package (XFP). Über *Bearbeiten | Einstellungen* stellen Sie in XFE unter dem Reiter *Programme* alternativ Ihre Lieblingstools als Standardwerkzeug ein.

3 Der spartanische Bildbetrachter X File Image verlangt etwas Einarbeitung.

**Musik**

Sofern nicht bei der Installation deaktiviert, kommt zusammen mit XFE auch Audacious ins System. Rufen Sie aus XFE heraus Audiodateien auf, landen sie in diesem Player. Bei vielen Distributionen – vor allem solchen, die auf Debian basieren – liegt Audacious noch in der Version 2.3 vor (Abbildung 4). Mittlerweile gibt es den Player bereits in Version 2.4, die etwas anders aussieht.

Neben MP3 und OGG Vorbis unterstützt das Programm auch MPEG-4 und AAC.

Die Oberfläche gliedert sich in klassischer Winamp-Manier: Neben den Steuerelementen zum Starten, Stoppen und Vor- sowie Zurückspulen stehen ein Equalizer und eine Playlist-Ansicht bereit. Über das Playlist-Fenster passen Sie die Abspielliste mittels Schaltflächen mit dem Plus- beziehungsweise Minus-Zeichen an. Über das Notensymbol hilft Ihnen der Wiedergabelisten-Manager

dabei, Ihre Abspiellisten zu verwalten. Darüber hinaus stehen Funktionen zum Import und Export von Playlists bereit.

Das schlanke Audacious lässt sich auch weitgehend den eigenen Vorlieben anpassen: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Hauptfenster mit der Ab-

**Fazit**

XFE entpuppt sich bei genauerem Hinsehen als ein sympathisches Allround-Werkzeug. Er zeigt durch seine kleinen Begleiter wie X File Image und Audacious, dass es auch abseits der ausgetretenen Desktop-Pfade Anwendungen gibt, die ihre eigenen Stärken aufweisen. Besonders wenn Sie Linux auf älterer Hardware einsetzen, erweisen sich diese nützlichen Helferlein als großer Gewinn. Doch selbst wenn Ihnen leistungsfähige Hardware zur Verfügung steht, lohnt sich ein Blick auf XFE allemal. (agr) ■

**INFO**

- [1] XFE: <http://roland65.free.fr/xfe/>
- [2] X Win Commander: <http://xwc.sourceforge.net>
- [3] XFE-Download: <http://sourceforge.net/projects/xfe/>
- [4] Fox-Download: <http://roland65.free.fr/xfe/index.php?page=download>
- [5] Midnight Commander: <http://www.midnight-commander.org>



# linuxUSER

## ▶▶ JAHRES-DVD

Den kompletten LinuxUser-Jahrgang 2010 gibt es jetzt auf einer DVD!



- Sämtliche Artikel der Ausgaben 01/2010 bis 12/2010 als HTML-Seiten
- Unkomplizierte, schnelle Volltextsuche für alle gängigen Browser
- Bootfähiger Datenträger – auch für die Daten- und Systemrettung einsetzbar

**JETZT  
BESTELLEN:**

- Telefon 089 / 99 34 11-0 • Fax 089 / 99 34 11-99
- E-Mail: [info@linux-user.de](mailto:info@linux-user.de)
- Internet: <http://www.linux-user.de/DVD2010>

**NUR 14,95€**

## Cewe Fotobuch-Designer für Linux

# Gut eingebunden

**Die Fotobuch-Software von Cewe gilt seit Jahren als eine der wenigen brauchbaren Lösungen für Linux. Auch die neueste Version überzeugt hinsichtlich Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit.**

Thomas Leichtenstern

## README

Cewe, einer der ersten Anbieter von brauchbarer Fotobuchsoftware für Linux, veröffentlichte zur Photokina 2010 eine neue Version, die nach eigenem Bekunden mit vielen Änderungen und Verbesserungen aufwartet. Was die Software im Vergleich zum Farbglanz-Programm leistet, das in der letzten Ausgabe den Parcours bestritt, zeigt der Test.

Bei **anbietergebundener** Software zum Erstellen von Fotobüchern und Kalendern dominiert Cewe [1] seit Jahren den Markt: Das Programm beziehungsweise den Fotodienst nutzen unter anderem Branchengrößen wie Rewe, Saturn Hansa, Amazon und viele andere mehr [2]. Bot Cewe bisher seine Software lediglich über die Reseller an, stellt es jetzt eine generische Version zum Download bereit, bei der man sich erst beim Bestellvorgang auf einen Händler festlegt (Abbildung 1).

Im Design unterscheidet sich das Programm nur marginal von den angepassten Versionen der Reseller. Allerdings beschränkt sich der Funktionsumfang der Cewe-Version auf das Erstellen von Fotobüchern, während die der Reseller häufig auch andere Bearbeitungsmodule enthalten, etwa für Kalender. Im Test trat die generische Version 4.6.5 von Cewe an, die zur Photokina im Oktober generalüberholt wurde. Sie verwendet zum Darstellen der Fenster Qt 4.6.2, dessen Bibliotheken das Programm selbst mitbringt.

## Installation

Das Paket, das Cewe zum Download bereitstellt, besteht lediglich aus einem wenige KByte kleinen

Perl-Skript, das beim Start alle benötigten Dateien – im Ganzen etwa 100 MByte – aus dem Internet herunterlädt. Nach Anzeige und dem Bestätigen der EULA erstellt der Installer das Verzeichnis `~/Cewe Color/`, in dessen Unterordner `Mein CEWE FOTOBUCH` sich eine gleichnamige ausführbare Datei befindet. Ein Klick darauf startet die Applikation.

Auf einem schnellen Rechner erscheint das Programmfenster nach etwa 15 Sekunden. Ein Blick mit `top` auf den Ressourcenverbrauch zeigt, dass sich die Anwendung nach dem Start stattliche 240 MByte an Hauptspeicher genehmigt. Je nach Umfang des Fotobuchs und Größe der Bilder steigt der Speicherbedarf aber zügig auf Werte über 600 MByte an.

## Neueröffnung

Beim Start zeigt die Software im Hauptfenster zunächst eine Auswahl verschiedener Fotobuchformate. Im darüberliegenden Menü erreichen Sie weitere Größen und Qualitäten (Abbildung 2). Nach Wahl der gewünschten Variante startet der Abfrage-Assistent, über den Sie unter anderem die Seitenzahl, das Layout und den Einband festlegen. Dabei weisen Sie dem Fotobuch bereits die dafür vorgese-

henen Bilder zu. Die Software berechnet anhand der Bildanzahl pro Seite, die Sie per Schieberegler einstellen, selbstständig die benötigte Seitenzahl. Jeden Schritt des Abfrage-Assistenten brechen Sie bei Bedarf mit einem Klick auf den Schalter *Ohne Assistenten gestalten* ab. In diesem Fall öffnet die Software das Fotobuch lediglich mit der gewählten Größenvorgabe (Abbildung 3, nächste Doppelseite).

Alle Eckdaten wie Seitenzahl, Einband oder Papierqualität passen Sie nach Bedarf nachträglich links unten an. Den Preis für das Fotobuch aktualisiert die Software gemäß den Einstellungen automatisch und zeigt ihn daneben an.

Um Bilder manuell ins Projekt zu importieren, wählen Sie links im Dateibrowser zunächst das Verzeichnis, in dem sich die gewünschten Bilder befinden. Danach erscheinen diese im Vorschaufenster darunter. Ziehen Sie die Fotos per Drag & Drop in einen Fotoframe. Das Programm markiert alle bereits importierten Aufnahmen mit einem grünen Häkchen – ein Zähler fehlt jedoch.



### Album auffüllen

Möchten Sie mehrere Bilder auf einmal in das Album kopieren, wählen Sie die gewünschten Fotos bei gedrückter [Strg]-Taste mit der Maus aus und ziehen Sie sie danach in das Bearbeitungsfenster. Die Software ordnet sie dann der Reihenfolge nach im Buch an. [Strg]+[A] markiert alle im Verzeichnis enthaltenen Dateien, die Sie wie beschrieben ins Album einfügen. Die Größe der Seitenansicht variieren Sie mit dem Schieberegler am unteren Fensterrand. Rechts daneben befindet sich ein Knopf mit zwei diagonal angeordneten Pfeilen. Ein Klick drauf öffnet die bildschirmfüllende Vorschauansicht des Fotobuchs. Um sie zu beenden, drücken Sie [Esc].

Am unteren Fensterrand zeigt die Software die Seiten des Albums in einer verkleinerten Vorschau. Sie eignen sich sowohl zur Navigation als auch zum Ergänzen mit zusätzlichen Bildern. Ziehen Sie dafür die gewünschten Aufnahmen aus der Bildervorschau links in das entsprechende Blatt. Möchten Sie eine Aufnahme als Hintergrund definieren, klicken Sie in der Vorschau mit der linken Maustaste darauf. Im Kontextmenü legen Sie fest, ob das Bild für die rechte, linke oder beide Seiten als Hintergrund dient.

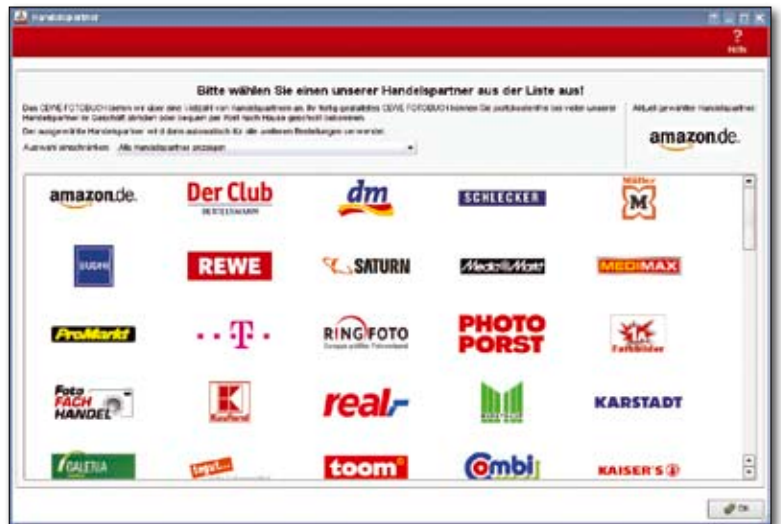
Zur Suche nach inhaltlich und farblich ähnlichen Aufnahmen wählen Sie im selben Kontextmenü den Punkt *Ähnliche finden...* aus. Im Dialog stellen Sie über einen Schieberegler die geforderten Übereinstimmungen von *fast gleich...* bis *...ähnlich aussehend* stufenlos ein. Ein anschließender Klick auf *OK* zeigt die Treffer in der Vorschau an.

### Auf die Plätze...

Nach dem Befüllen des Albums geht es daran, die Bilder auszurichten und möglichst ansprechend darin zu platzieren. Die Software passt Aufnahmen automatisch so gut wie möglich in den Bildboxen ein. Stimmen die Pro-

portionen von Aufnahme und Box nicht überein, zeigt die Software nur einen Ausschnitt an. Diesen ändern Sie, indem Sie auf das Bild klicken und es bei gedrückter Maustaste im Rahmen verschieben. Zum Ändern der Rahmen- und damit Bildgröße dienen die Anfasser, die es an jeder Ecke und Kante gibt. Ein Ziehen an den Kanten verändert die Proportionen, das Verändern der Ecken skaliert das Bild.

Anders als die in der letzten Ausgabe getestete Software von Farbglanz [3] unterstützt die Cewe-Software alle gängigen Tastaturkürzel und Funktionstasten. Zum Löschen eines Bildes reicht es entsprechend aus, [Entf] zu drücken. Die Software erkennt dabei auch eine Mehrfachauswahl und entfernt alle angewählten Aufnahmen. Per [Strg]+[X] und [Strg]+[V] verschieben Sie ein Bild von der einen Stelle an eine andere, was im Test aber nicht komplikationsfrei funktioniert. Das Rückgängigmachen der letzten Aktionen via [Strg]+[Z] bereitet dagegen keinerlei Probleme.



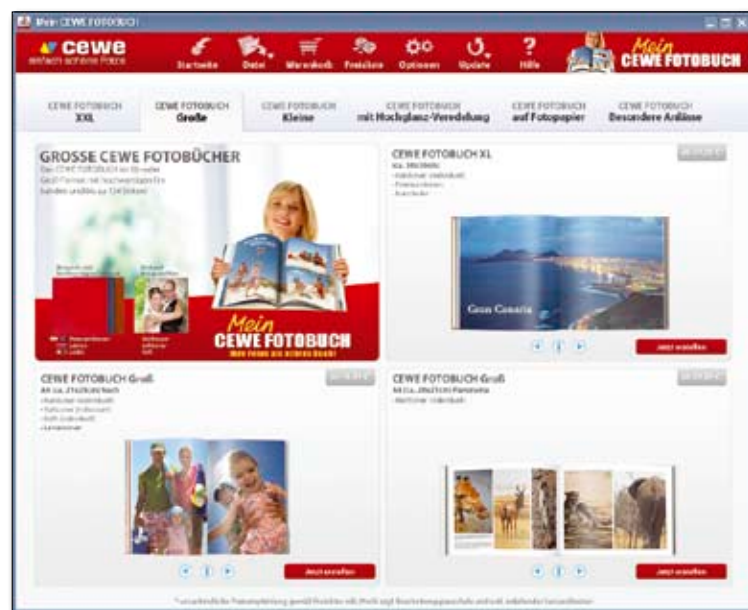
1 Die händlerunabhängige Fotobuchsoftware von Cewe lässt Ihnen bis zur Bestellung die Wahl des Handelspartners.



Test des Fotobuchprogramms von Farbglanz aus LU 12/2010  
LU/dps/

Um das Bild an einer anderen Stelle auf der Seite zu platzieren, markieren Sie es und ziehen es bei gedrückter Maustaste am Rahmen an die gewünschte Stelle. Die Position überlappender Aufnahmen legen Sie über *Objekt eine Ebene nach vorne | hinten* aus dem Kontextmenü fest. Eine einstellbare Transparenz, wie sie die Software von Farbglanz bietet, fehlt der von Cewe allerdings.

Möchten Sie eine vielleicht nicht hundertprozentig gelungene Aufnahme aufwerten, legen Sie ein Passepartout darüber. Wechseln Sie dazu in der linken Spalte in den Reiter *Layout* und danach in *Passepartout*. Die Software enthält bereits mehrere Dutzend davon, die Sie via



2 Neben diversen Größenformaten wählen Sie im Hauptfenster der Cewe-Software auch die Papierqualität und die Bindung.



3 Bilder ziehen Sie via Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Fotoalbum.

Drag & Drop auf die gewünschte Aufnahme ziehen. Reicht die Auswahl nicht aus, genügt ein Klick auf den Button *mehr herunterladen...*, um weitere Passepartouts auf dem Rechner zu installieren.

**Feinschliff**

Zum Nachbearbeiten von Bildern bringt die Cewe-Software ein rudimentäres Bildbearbeitungsprogramm mit. Um es zu nutzen, klicken Sie doppelt auf die gewünschte Aufnahme, worauf das

Modul startet (Abbildung 4). Da das Öffnen des Fotoeditors im Test sporadisch zum Absturz des Programms führte, empfiehlt es sich, das Album zuvor via [Strg]+[S] zu sichern.

Der Bildeditor enthält neben dem Bearbeitungswerkzeug allerdings noch diverse andere Elemente, etwa zum Festlegen der Grundeinstellungen, weswegen sein Aufbau unübersichtlich erscheint. Ein Klick auf das Icon mit den stilisierten Schiebereglern in

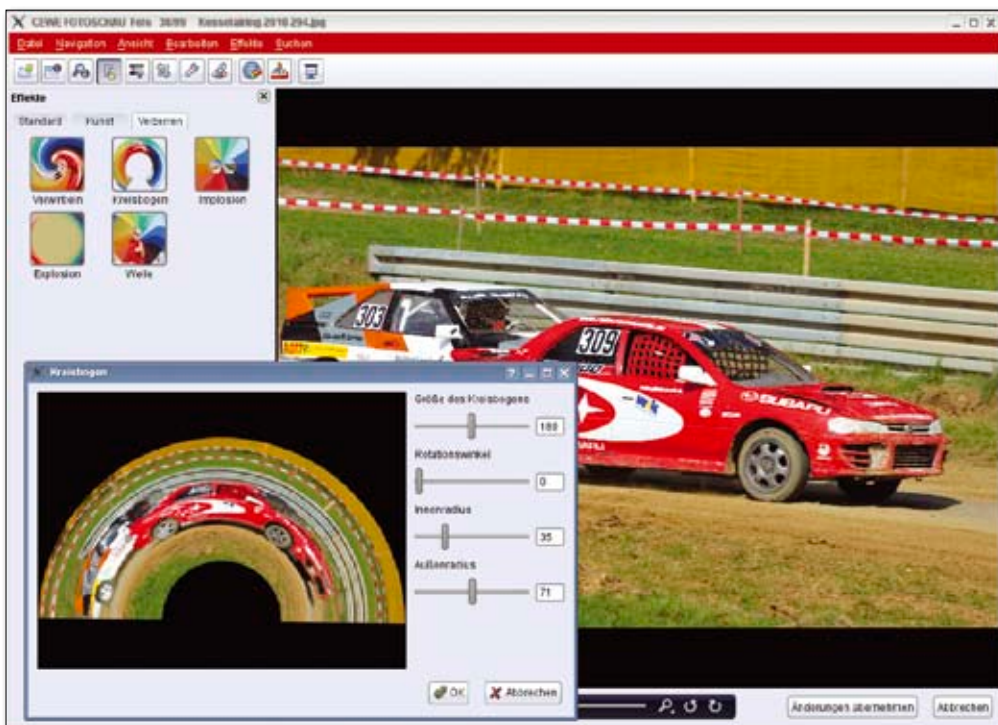
der Menüleiste öffnet das Korrekturwerkzeug für Helligkeit, Kontrast und Farbton. Ein vernünftiger Weißabgleich fehlt dem Programm.

Eher an die verspielten Naturen richten sich die Funktionen, die sich hinter dem Icon *F* (*Fenster für Fotoeffekte*) verbergen. Mit ihnen verzerren Sie die Aufnahmen in allen denkbaren Varianten oder lassen sie als Gemälde oder Kohlezeichnung erscheinen. Im Test fiel dabei auf, dass zum einen die angezeigte Vorschau nicht immer mit der tatsächlichen Ausgabe übereinstimmt und zum anderen das Anwenden des Effektes unter Umständen minutenlang dauert und dabei den im Testrechner verbauten Prozessor Intel Core i5 650 beinahe vollständig auslastet.

Ärgerlich auch, dass eine Funktion zum Rückgängigmachen der letzten Aktion fehlt. Ein Klick auf *Verwerfen* setzt stets sämtliche Bearbeitungsschritte zurück.

**Schreib mal wieder...**

Wie alle Fotobuchprogramme verfügt auch das von Cewe über ein Textmodul, mit dem Sie Seiten oder Bilder beschriften. Um einen Text hinzuzufügen, klicken Sie in der Schalterleiste über dem Hauptfenster auf das Symbol *T* mit einem Plus darüber. Daraufhin öffnet sich eine Box, in die Sie Ihren Text schreiben. Anders als die Farbglanz-Software enthält dieses Programm eine auf Hunspell basierende Rechtschreibkorrektur, die falsch geschriebene Wörter rot unterstreicht und im Kontextmenü entsprechende Korrekturvorschläge unterbreitet. Neben den üblichen Formatierungen wie Größe oder Farbe ermöglicht das Programm es Ihnen, Buchsta-



**INFO**

- [1] Cewe: <http://www.cewe-fotobuch.de>
- [2] Händlerübersicht: <http://www.cewe.de/fotobuecher/fotobuch-haendler-uebersicht/>
- [3] DPS-Artikel: Thomas Leichtenstern, „Buchmacher“, LinuxUser 12/2010, S. 70: <http://www.linux-community.de/22211>

ben farbig zu umranden. Vor allem wenn Sie den Text auf Bildern mit unruhigem Hintergrund platzieren, steigert das die Lesbarkeit erheblich (Abbildung 5).

Um an diese Funktion zu gelangen, klicken Sie zunächst auf den kleinen abwärts gerichteten Pfeil unterhalb des Textmenüs und klicken im Flyout-Menü auf das Schraubenschlüsselsymbol. Im Konfigurationsfenster aktivieren Sie die Checkbox *Farbige Buchstabenränder* und wählen danach dessen Farbe und Stärke. Möchten Sie die Änderungen nur auf den markierten Text anwenden, klicken Sie auf *Aktuell ausgewählte Texte ändern*. Um die Einstellungen auf das komplette Dokument anzuwenden, wählen Sie *Alle Texte im Buch anpassen*.

Negativ fiel der relativ begrenzte Umfang an verfügbaren Schriften auf, der neben den Standards wie Verdana und Arial nur wenig zu

bieten hat. Eine nachträgliche Installation von Fonts, wie dies die Software von Farbglanz erlaubt, kennt die Cewe-Anwendung nicht.

**Fazit**

Die Fotobuchsoftware von Cewe erweist sich wie bereits der Vorgänger als solide, weitgehend übersichtlich strukturiert und einfach zu bedienen. Bereits nach kurzer Einarbeitungszeit kommen auch Einsteiger problemlos mit dem Programm zurecht. Im direkten Vergleich mit der Software von Farbglanz, die wir in der letzten Ausgabe testeten, bietet die Cewe-Anwendung einige Vorteile – aber



auch Nachteile. Auf der Habenseite verbucht Cewe das besser ausgestattete Bildbearbeitungsmodul, die automatische Rechtschreibkorrektur und die farbliche Umrandung der Schriften. Dagegen fehlen Transparenzen für Bilder oder das Verwenden nachträglich installierter Systemfonts. (tle) ■

5 Mit der farblichen Umrandung lässt sich die Schrift vor allem über unruhigen Hintergründen deutlich besser lesen.



Infos unter <http://chemnitzer.linux-tage.de>

Freiheit leben

19. und 20. März 2011

Im Neuen Hörsaalgebäude der Technischen Universität Chemnitz





Intels neue  
Prozessorarchitektur „Sandy Bridge“

# Brücken aus Sand

© Intel

**Obwohl die Entwicklung in der Computerbranche meist rasend schnell zu verlaufen scheint, haben Prozessorarchitekturen oft ein erstaunlich langes Leben. Mit „Sandy Bridge“ führt Intel nun nach rund zehn Jahren wieder einmal eine komplett neue ein.** Daniel Kottmair

## README

Intels neue Prozessor- generation Sandy Bridge liefert überzeugende Leistung zum erschwinglichen Preis und hat dank neuer Befehle in Zukunft noch Leistungs- spielraum nach oben.

## GLOSSAR

**TDP:** Thermal Design Power. Typischer Wert für die Verlustleistung eines Prozessors (oder anderer elektronischer Bauteile), auf dessen Grundlage die Kühlung des Systems ausgelegt wird.

Bei „Sandy Bridge“ handelt es sich um Intels erste wirklich neue Prozessorarchitektur seit dem Pentium 4 vor zehn Jahren. Die CPUs der offiziell als „Core i7 Second Generation“ bezeichneten Serie tragen deshalb auch vierstellige Typbezeichnungen statt der dreistelligen Modellnummern der bisherigen Prozessoren.

Freilich erfand der Halbleiter- gigant für Sandy Bridge das Rad nicht neu, auf den 32-Nanometer- Chips finden sich auch bekannte und bewährte Techniken, teilweise auch in verbesserter Ausführung. Die „Brücke aus Sand“ (sprich: Silizium) kommt nicht von ungefähr: Im CPU-Teil finden sich sowohl Techniken der Core- i7-Generation als auch des P6- Nachfolgers „Netburst“. Daneben flossen auch Erfahrungen aus der

von Intel ursprünglich als GPU geplanten und später als Number- cruncher umetikettierten „Larrabee“-Serie mit ihren zig Kernen in Intels neueste CPUs ein. All das verheiratet Intel mit der aktuellsten Ausführung seiner integrierten Chipsatzgrafik, die dem Hersteller zufolge zumindest dedizierte Einsteiger-Grafikkarten schlagen soll.

Auf den ersten Blick (Abbildung 1) hat sich wenig geändert: Bis zu vier Kerne, 256 KByte L2- Cache pro Kern, Hyperthreading, integrierter Zweikanal-Speicher- controller und PCI-Express-Inter- face, 8 MByte L3-Cache, 3,4 GHz Taktrate, 95 Watt TDP – das kennt man alles schon von der Vorgänger-Generation. Die wirklichen Neuerungen zeigen sich erst beim Blick unter die Haube.

## Neuerungen

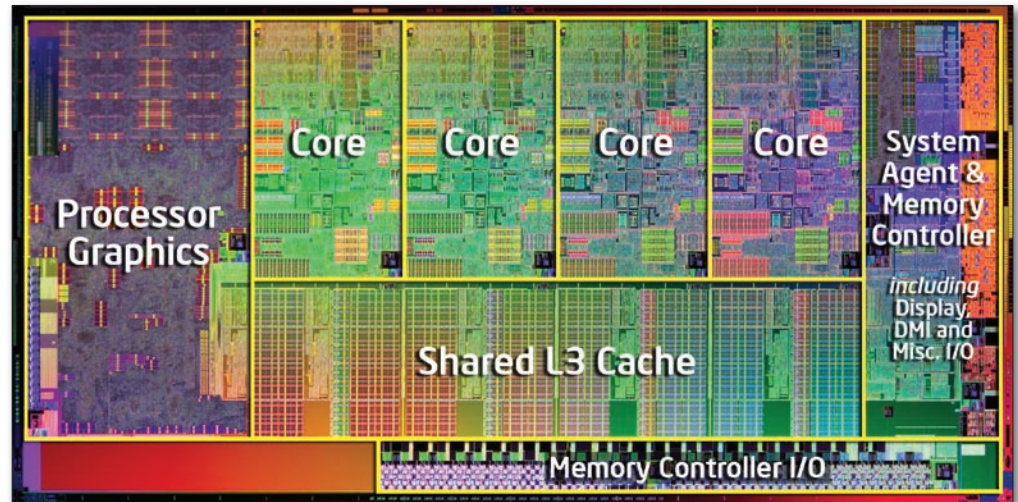
Die sicherlich größte Neuerung stellt das mit 256 Bit gegenüber den Vorgängern doppelt so breite Vektor-Register dar. Mit den neuen AVX-SIMD-Befehlen (siehe Kasten [Advanced Vector Extensions](#)) verrechnet man damit 8 Fließkommazahlen doppelter Präzision oder 16 in einfacher Präzision in einem Rutsch. Das funktioniert, wie man es von anderen Architekturen (PA-RISC, Itanium, SPARC64, PowerPC) teils schon seit Jahrzehnten kennt, auch endlich nicht-destruktiv mit mehreren Operanden sowie Addition und Multiplikation in einem Befehl (FMA).

Ebenfalls komplett neu ist ein schneller Ring-Bus, der den L3- Cache, die CPU-Kerne, die GPU und den „Uncore“-Bereich verbind-

det. Letzterer bildet die Schnittstelle zum Rest des Systems. Diesen bereits im Larrabee erfolgreich erprobten Ansatz vergleicht Intel mit einem Paternoster, auf den die Daten auf- und an der richtigen Stelle wieder abspringen. Der Bus besteht eigentlich aus vier Ringen (Data, Request, Acknowledge, Snoop), die zusammen mit einem eigenen Protokoll auch die Cache-Kohärenz sicherstellen. Der Vorteil zum bisherigen Crossbar-Switch-Ansatz: Es lassen sich beliebig viele Stationen (sprich: CPU-Kerne) hinzufügen, ohne dafür den Ringbus anpassen zu müssen.

Der „Trace Cache“ des Pentium 4 erlebt in Sandy Bridge einen zweiten Frühling. Der neue Cache puffert als Micro-Ops (uOps) decodierte x86-Instruktionen. Das erhöht den Datendurchsatz und verbessert die Latenz, da wiederkehrende Befehle nun nicht mehr aus dem L1-Befehls-Cache geladen und erst decodiert werden müssen. Obendrein spart es Strom, da der Befehlsdecoder sich derweil schlafen legen kann. Intel nennt den neuen Trace-Cache L0, weil er quasi unter dem L1-Befehls-Cache sitzt (aber dennoch Teil von diesem ist). Bei einer Kapazität von 1500 Micro-Ops findet sich laut Intel in 80 Prozent aller Fälle die Instruktion bereits decodiert im L0-Cache. Das ermöglicht einen besseren dauerhaften Durchsatz von 4 Micro-Instruktionen pro Takt („4-issue“).

Auch die Sprungvorhersage (Branch Prediction Unit, BPU) hat Intel verbessert. Moderne Prozessoren schauen per Look-ahead-Buffer quasi in die Zukunft und versuchen, Sprungziele vorherzusagen. Verschätzt sich die CPU, muss sie die gesamte Pipeline mit bis zu 100 „In-Flight-Instructions“ leeren, den Code für das korrekte Sprungziel neu laden und ausführen (eine sogenannte „Bubble“). Durch Verkürzen der Sprungvektoren auf die relative Entfernung statt der ab-



soluten Speicherposition kann Sandy Bridge mehr Sprungadressen im Branch Target Buffer (BTB) vorhalten, da die meisten Schleifen relativ klein ausfallen. Mehr History-Bits ermöglichen, die Wahrscheinlichkeit eines Sprungs nun auch besser zu bestimmen, die Confidence-Bits können nun obendrein für mehrere Sprungadressen gelten.

### Neu arrangiert

Per Reorder-Buffer (ROB) arrangiert der Prozessor Befehlsfolgen zur effizienteren Abarbeitung. Diesen hat Intel ebenfalls verbessert: Es gibt nun wie beim Pentium 4 ein PRF (Physical Register File). Das erleichtert das Verwalten vieler Befehle, da nur Vektoren ins PRF geändert werden müssen, zudem benötigt auch

AVX dieses Feature. Insider vermuten, dass Intel den ROB auch deswegen überarbeitet hat, um einen bekannten Hotspot besser über den Prozessorkern zu verteilen, was höheren Takt erlaubt.

Nicht zuletzt hat Intel auch den Turbo-Modus für CPU und GPU modernisiert („Turbo 2.0“). Statt wie bisher einfach bei Erreichen der maximalen TDP herunterzutakten, orientiert sich der Modus nun auch an der tatsächlichen Temperatur. Intel vergleicht das mit einem Kessel Wasser, den man auf den Herd stellt: Auch bei voller Heizleistung kocht das Wasser erst nach einiger Zeit. Bis es so weit ist, übertaktet „Turbo 2.0“ munter weiter und darf dabei sogar die TDP kurzzeitig überschreiten. Erst bei Erreichen der kritischen Temperatur taktet die

1 Der Sandy Bridge-Die mit seinen einzelnen Komponenten.

### ADVANCED VECTOR EXTENSIONS

Die neue Befehlsweiterung AVX kombiniert Ideen aus Intels LRBNI („Larrabee New Instructions“) und AMDs SSE5. Die 16 XMM-Register von SSE wurden in der Breite auf 256 Bit verdoppelt und heißen nun YMM; die SSE-Befehle nutzen nur die untere Hälfte der Register. Daneben macht eine Vielzahl von Instruktionen das nicht-destruktive Rechnen mit mehreren Operanden möglich, was Register-Befehle zum Sichern der Operanden einspart. Als dritte Neuerung muss die Anordnung der SIMD-Daten zur flüssigen Abarbeitung (Alignment) nun nicht mehr so strikt sein. Drei Byte große VEX-Präfixe signalisieren der CPU, dass es sich bei der folgenden Instruktion um ein AVX-Kommando handelt, und mit wie vielen und welchen Operanden der Befehl rechnet. Ähnlich wie bei AMD64 muss das Betriebssystem explizit AVX unterstützen, anderenfalls funktioniert der Prozessor wie eine herkömmliche CPU und kann AVX-Software

nicht verarbeiten. Linux kann schon seit Kernel 2.6.30 (Juni 2009) mit AVX umgehen, Windows ab Windows 7 respektive Windows Server 2008 SP1. AVX rechnet ausschließlich mit Fließkommazahlen und schließt gleichzeitige Integer-Operationen aus. Der Grund dafür: Statt das Fließkomma-Rechenwerk auf 256 Bit zu verbreitern, kombiniert Intel bei AVX die 128 Bit breite SIMD-Fließkomma-Unit mit den 128 Bit der SIMD-Integer-Unit. Viele Programme setzen jedoch auch stark Ganzzahlen ein. Wo sie hohe Präzision und ellenlange Mantissen nicht brauchen, setzen Entwickler gerne auf schnelle Fixed-Point-Arithmetik über Integer, etwa beim beliebten H.264-Encoder x264. AMD agiert hier schlauer: Deren mit „Bulldozer“ kommende Befehlsweiterung XOP bleibt zwar in der Struktur weitgehend zu AVX befehlskompatibel, soll jedoch neben FMA4 auch eigene neue Integer-Instruktionen umfassen.

**GLOSSAR**

**OpenCL:** Open Computing Language. Eine von AMD, Apple, IBM, Intel und Nvidia gemeinsam spezifizierte Programmierplattform, vorrangig für GPUs, aber auch für CPUs und DSPs, welche die Nutzung der Chips für rechenintensive Aufgaben ermöglicht.

**QPI:** QuickPath Interconnect. Eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Kommunikation zwischen Prozessoren untereinander sowie zwischen Prozessoren und Chipsatz. Löste im Core i7 Intels Front-Side-Bus ab.

CPU schrittweise herunter. Da sich in den meisten Programmen rechenintensiver und weniger anspruchsvoller Code abwechseln, funktioniert dieser Ansatz gut.

Der Grafikkern residiert nun wie beim „Pinetrail“-Atom direkt auf dem Prozessor-Die. Dies ermöglicht eine engere Integration von GPU und CPU: So können etwa beide auf den L3-Cache (von Intel nur noch LLC, also „Last Level Cache“, genannt) zugreifen. Intel verspricht eine gegenüber dem Vorgänger GMA HD verdoppelte Leistung. Ärgerlicherweise hat Intel der neuen GPU keine **OpenCL**-Unterstützung spendiert, auch neue Shader-Features wie Tessellation (OpenGL 4.0 / DirectX 11) sucht man vergeblich. OpenGL 2.1 und DirectX 10.1 bleiben das Höchste der Gefühle.

Die integrierte Media-Engine überarbeitete Intel ebenfalls gründlich. Sandy Bridge kann zwar immer noch zwei H.264-Streams gleichzeitig decodieren, erledigt dies jedoch in der Media-Engine statt über die Shader des Grafikkerns. Das ist wesentlich energieeffizienter und lässt den Grafikkern für andere Aufgaben frei. Intel verspricht auch eine doppelt so hohe Encoding-Leis-

tung wie zuvor, dies dann aber in Kombination mit dem Grafikkern.

Zu guter Letzt wäre noch die Crypto-Engine AES-NI zu nennen, deren Leistung Intel in der Sandy-Bridge-Architektur deutlich verbessert haben will, insbesondere bei RSA und SHA-1.

**Socket und Varianten**

Zusammen mit Sandy Bridge führt Intel nach LGA1366 (2008) und LGA1156 (2009) schon wieder einen neuen Socket und Chipsatz ein: Der neue LGA1155 weist einen Pin weniger auf als sein Vorgänger, die zwei neuen Chipsätze H67 und P57 peilen einerseits den Einsteiger-Markt und andererseits den „Top-Midrange-Consumer“ an. Damit zeigt Intel dem Upgrade-Markt einmal mehr die kalte Schulter. Bei AMD kann man auch aktuellste Sechskern-Chips noch in AM2-Motherboards von 2006 stecken – ein passendes BIOS-Upgrade des Board-Herstellers vorausgesetzt.

Die ersten Sandy-Bridge-CPU's gelten offiziell als Nachfolger der LGA1156-„Clarkdales“ und „Lynnfields“ (bis Core i7 8xx) im sogenannten Value-Segment. Den mit LGA1366 (Core i7 9xx) bedienten High-End-Consumer-Sek-

tor will Intel erst 2012 mit der neuen Architektur beliefern. Mit dem Sandy Bridge EP (Dual-Socket) beziehungsweise EX (Quad-Socket) soll im zweiten Halbjahr 2011 eine Server-Variante ohne Grafik mit bis zu acht Kernen und 16 MByte L3-Cache erscheinen, ebenfalls mit neuem Sockel: LGA2011 bietet Platz für vier Speicherkanäle und zwei **QPI**-Links in Version 1.1.

Intel bringt Sandy Bridge Anfang Januar in Core-i5- und -i7-Varianten heraus, Ende Februar kommen dann die Core i3 dazu, noch etwas später Billigvarianten unter dem Pentium-Label (siehe Tabelle **Sandy-Bridge-Modelle**). Die bisherige Unterscheidung behält Intel bei, inklusive Ausnahmen bei einigen Topmodellen:

- Doppelkern mit Hyperthreading und wenig Cache, aber ohne Turbo beim i3,
- Vierkern ohne Hyperthreading mit mehr Cache beim i5,
- Vierkern mit Hyperthreading und maximalgroßem Cache beim Core i7. Dem Sandy-Bridge-Pentium fehlen sowohl Hyperthreading als auch der Turbo-Modus. Die für Übertaktungswillige gedachten, nur wenig teureren K-Varianten verfügen über einen frei einstellbaren Multiplikator. Die Preise (in 10 000er-Stückzahlen) bewegen sich zwischen 64 US-Dollar für den günstigsten Pentium und 317 Dollar für den Core i7 2600K. Damit liegt selbst der teuerste Sandy Bridge preislich nur auf dem Niveau eines Core i7 870.

Core-i7-Mobilvarianten von Sandy Bridge sollen noch im Januar ebenfalls erscheinen, im Februar folgen weitere sowie mobile Core i5. Der Basistakt reicht hier je nach Variante von 2 bis 2,7 GHz, der Turbo-Takt von 3 bis 3,5 GHz. Die TDP beträgt je

**SANDY-BRIDGE-MODELLE**

Bezeichnung	CPU-Takt (GHz) Basis/Turbo	Cores / Threads	L3-Cache	TDP	erscheint	Preis (US-Dollar)
Core i7 2600K	3,4 / 3,8	4 / 8	8 MByte	95 W	Januar 2011	317
Core i7 2600	3,4 / 3,8	4 / 8	8 MByte	95 W	Januar 2011	294
Core i7 2600S	2,8 / 3,8	4 / 8	8 MByte	65 W	Januar 2011	306
Core i5 2500K	3,3 / 3,7	4 / 4	6 MByte	95 W	Januar 2011	216
Core i5 2500	3,3 / 3,7	4 / 4	6 MByte	95 W	Januar 2011	205
Core i5 2500S	2,7 / 3,7	4 / 4	6 MByte	65 W	Januar 2011	216
Core i5 2500T	2,3 / 3,3	4 / 4	6 MByte	45 W	Januar 2011	216
Core i5 2400	3,1 / 3,4	4 / 4	6 MByte	95 W	Januar 2011	184
Core i5 2400S	2,5 / 3,3	4 / 4	6 MByte	65 W	Januar 2011	195
Core i5 2300	2,8 / 3,1	4 / 4	6 MByte	95 W	Januar 2011	177
Core i5 2390T	2,7 / 3,5	2 / 4	3 MByte	35 W	Februar 2011	195
Core i3 2120	3,3 / –	2 / 4	3 MByte	65 W	Februar 2011	138
Core i3 2100	3,1 / –	2 / 4	3 MByte	65 W	Februar 2011	117
Core i3 2100T	2,5 / –	2 / 4	3 MByte	35 W	Februar 2011	127
Pentium G850	2,9 / –	2 / 2	3 MByte	65 W	Q2/2011	86
Pentium G840	2,8 / –	2 / 2	3 MByte	65 W	Q2/2011	75
Pentium G620	2,6 / –	2 / 2	3 MByte	65 W	Q2/2011	64
Pentium G620T	2,2 / –	2 / 2	3 MByte	35 W	Februar 2011	70

**INFO**

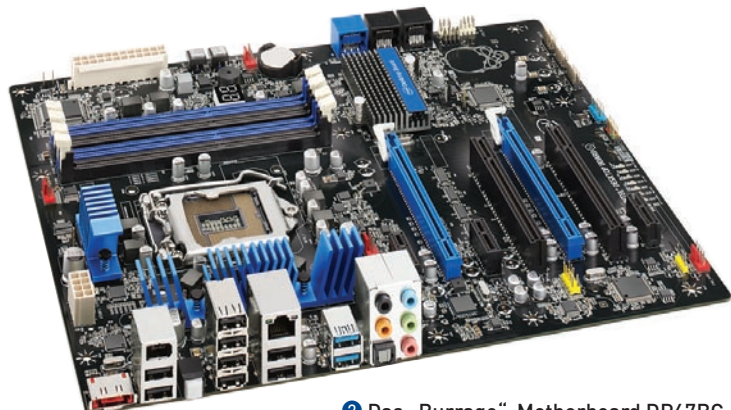
[1] Intel Linux Graphics Paket 2010Q3: <http://intellinuxgraphics.org/2010Q3.html>

# NEU!

## Community-Edition

Jeden Monat 32 Seiten  
als kostenloses PDF!

**CC-Lizenz:**  
Frei kopieren und  
weiter verteilen!



2 Das „Burrage“-Motherboard DP67BG bietet viele Erweiterungsmöglichkeiten und unterstützt Nvidia-/ATI-SLI-Grafik mit zwei mal acht Lanes.

nach Modell 18 bis 55 Watt. Alle mobilen Sandy Bridges integrieren den HD-Graphics-200-Grafikkern mit 12 Shader-Units, 650 MHz Basistakt und bis zu 1300 MHz Turbo.

Von Intels HD Graphics gibt es bei den Desktop-Chips zwei Varianten: die Standardausführung Intel HD Graphics 100 mit 6 Shader-Units und Intel HD Graphics 200 mit 12 Shadern, die jedoch nur der Core i5 2500(K) und Core i7 2600(K) mitbringen. Der GPU-Basistakt liegt bis auf wenige Ausnahmen bei 850 MHz, der Grafik-Turbo übertaktet in der Regel bis 1100 MHz. Ausnahmen machen der Core i3 2500T (bis 1250 MHz) und der Core i7 2600/2600K (bis 1350 MHz).

### Sandy Bridge und Linux

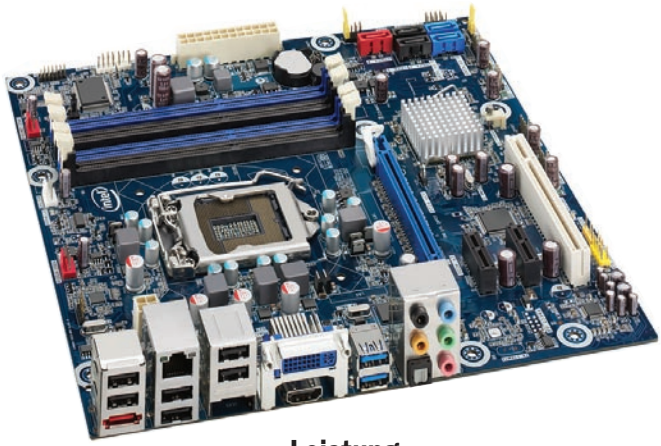
Wir testen den Core i7 2600K im High-End-Motherboard Intel DP67BG (Abbildung 2) mit P57-Chipsatz sowie den Core i5 2500K im DH67BL (Abbildung 3, nächste Seite). Beide Boards haben nun zwei USB-3.0-Ports an Bord, die Intel jedoch mittels des bekannten NEC-Chips integriert, USB-3.0-Unterstützung in den Intel-Chipsätzen gibt es also immer noch nicht. Beeindruckt waren wir, wie problemlos die neuen CPUs mit Linux funktionieren, selbst mit älteren Distributionsvarianten wie

Ubuntu 9.04. Ein anderes Bild zeigt sich in Sachen Grafik: Obwohl es von Intel erste Treiber für den Grafikkern HD Graphics 100/200 im 2010Q3 Linux Graphics Package [1] gibt, gelang es uns nicht, diese lauffähig zu kompilieren – wir sahen nach dem Installieren stets nur einen schwarzen Bildschirm mit Mauszeiger. Obwohl die aktuelle Beta von Ubuntu 11.04 bereits alle laut Intel für Sandy-Bridge-Grafik notwendigen Komponenten enthält, klappte dort keine 3D-Beschleunigung. Immerhin: `glxinfo` bescheinigt aktives Direct Rendering (DRI), auch der Samsung-Monitor wird korrekt erkannt und die native Auflösung eingestellt. In älteren Ubuntu-Versionen lässt sich die Intel-Grafik dagegen nur im VESA-Framebuffer-Modus mit einigen wenigen fixen Auflösungen zur Mitarbeit überreden.

Die Leistungsfähigkeit der neuen integrierten Grafik, auf die Intel so stolz ist, lässt sich also unter Linux bisher noch nicht ermitteln. Im Lauf des ersten Quartals 2011 sollen die Treiber finalisiert den Weg in den offiziellen Kernel finden. Laut Planung soll Ubuntu 11.04 den GMA HD 3000 inklusive 3D bereits von Haus aus unterstützen – ob das bis zum Release auch klappt, ist jedoch noch nicht klar.



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



3 Das DH67BL, Code-name „Bearup Lake“, hat wenige Steckplätze, aber dafür einen Onboard-Grafikausgang für die integrierte Sandy-Bridge-GPU.

**Leistung**

Der schnellste Sandy Bridge – der Core i7 2600K mit vier Kernen, Hyperthreading und 3,4 GHz – schlägt sogar einen Vierkern-Core i7 975 (LGA1366) mit 3,33 GHz um rund 12 Prozent. Lediglich der Sechskerner Core i7 980X mit 3,33 GHz für 1000 Dollar kann sich noch gegen den 2600K behaupten, er bringt je nach Linux-Version noch 5 bis 8,5 Prozent mehr Leistung. Auch der Core i5 2500K mit 3,3 GHz ohne Hyperthreading muss sich nicht verstecken: Er ist insgesamt nur unwesentlich langsamer als der Core i7 975 (je nach Linux-Version 0 bis 4 Prozent). Der Vergleich zum direkten Vorgänger, der günstigen LGA1156-Plattform, fällt noch vorteilhafter aus: Der 2600K ist je nach Linux-Version 15 bis 21 Prozent schneller als der Core i7 870.

Um zu messen, wie viel Sandy Bridge Takt für Takt mehr bringt als der Vorgänger, deaktivieren wir den Turbo-Modus und takten

den Core i7 2600K auf 2,9 GHz herunter. Dann vergleichen wir ihn mit einem Core i7 870 mit 2,93 GHz und ebenfalls deaktiviertem Turbo. Das Sandy-Bridge-Ergebnis in LUBench liegt rund 9,3 Prozent höher – bei Einzelanalyse der Tests zeigt sich, dass insbesondere unoptimierte Software zulegt. Das gut optimierte x264 und 7zip laufen nur 3,5 Prozent schneller, H.264-Replay via Mplayer nur 2,5 Prozent. Dagegen legen der Compilebench und Bzip2 stolze 23 Prozent zu. Lame-MP3-Encoding ist 14 Prozent schneller, der Rest der CPU-Tests liegt auf dem Sandy Bridge zwischen 6 und 9 Prozent im Plus.

Der größte Anteil der Mehrleistung beruht jedoch auf dem neuen Turbomodus. Insbesondere in Singlethread-Tests wie etwa bei OGG- und LAME-Encoding oder Bzip2-Kompression liegt der mit 3,4 GHz getaktete 2600K um 23 Prozent vor den mit 3,33 GHz ähnlich getakteten Core i7 975 und Core i7 980X. Er ist auch 19 Prozent schneller als der Core i7 870 mit seinem aggressiveren Turbo-Modus. Der im Vergleich zum i7 870 deutlich höhere Basistakt hat bei einigen Multithreaded-Tests einen deutlichen Einfluss, wie etwa beim Raytracing (19 Prozent Plus). Dank der Verkleinerung der Strukturbreite auf 32 Nanometer und neuen Stromsparmaßnahmen begnügt sich der

Sandy Bridge trotz höherem Takt mit deutlich weniger Strom als die 45-Nanometer-Vorgänger. Beim Core i7 2600K messen wir zwischen Last und Leerlauf ein Delta von 77 Watt, beim 2500K sind es nur 75 Watt. Das liegt ungefähr auf dem Level des ebenfalls in 32 Nanometer gefertigten Sechskerners Core i7 980X (83 Watt). Dagegen verbrauchte der direkte Sandy-Bridge-Vorgänger Core i7 870 unter Last rund 90 Watt mehr. Beim Vergleich zum Core i7 870 (45 Nanometer) zeigt sich, dass das Sandy-Bridge-System bei so weit wie möglich identischen Parametern im Leerlauf etwa 22 Watt weniger verbraucht, unter Last spart es sogar 33 Watt.

**Fazit**

Mit Sandy Bridge stellt Intel eine beeindruckende neue Architektur vor. Zahlreiche Verbesserungen erlauben höheren Takt, mehr Leistung und gleichzeitig niedrigeren Stromverbrauch, nebenbei belässt Intel die Preise im noch erschwinglichen Rahmen. Insbesondere die neuen Möglichkeiten von AVX versprechen viel Leistungs-Spielraum nach oben, sobald erst einmal angepasste Software herauskommt. AMDs später im Jahr erscheinende Konkurrenz „Bulldozer“ dürfte an Intels neuer Architektur ordentlich zu beißen haben. (dko) ■

**CPU-BENCHMARKS (64 BIT)**

Modell	Cores / Takt <sup>1</sup>	Kompilieren (Files/s)	Encoding (Faktor / fps)			Kompression (MByte/s)				Raytracing (Pixel/s)		1080p-H.264-Replay (fps)	LUBench-Wert <sup>2</sup>
		Compilebench	OGG	MP3	x264	Bzip2	7zip	Rar	Povray	Yafray	Mplayer		
Core i7 980X	6 / 3,33 GHz+	723	47,9x	22,4x	22,7	13,2	4,7	10,6	7590	7418	377	863	
<b>Core i7 2600K</b>	<b>4 / 3,4 GHz+</b>	<b>717</b>	<b>59,5x</b>	<b>27,6x</b>	<b>20,0</b>	<b>16,6</b>	<b>4,8</b>	<b>10,4</b>	<b>5669</b>	<b>6385</b>	<b>365</b>	<b>803</b>	
Core i7 975	4 / 3,33 GHz+	709	48,0x	22,3x	19,3	13,5	4,6	10,1	5178	5700	356	726	
<b>Core i5 2500K</b>	<b>4 / 3,3 GHz+</b>	<b>743</b>	<b>58,5x</b>	<b>27,0x</b>	<b>17,3</b>	<b>16,0</b>	<b>4,6</b>	<b>9,9</b>	<b>4423</b>	<b>5019</b>	<b>297</b>	<b>701</b>	
Core i7 870	4 / 2,93 GHz+	774	50,1x	22,6x	18,4	12,6	4,4	9,6	4767	5347	335	695	
Phenom II X6 1090T	6 / 3,2 GHz+	746	44,0x	20,1x	17,5	11,8	3,9	7,2	4817	4250	276	618	
Core i5 750	4 / 2,66 GHz+	780	44,4x	20,2x	14,0	11,3	4,1	8,8	3195	3579	247	550	
Phenom II X4 970BE	4 / 3,5 GHz	756	44,0x	19,6x	14,3	11,7	4,1	7,1	3606	3506	243	546	
Core i5 661	2 / 3,33 GHz+	731	45,4x	21,6x	10,1	10,5	3,6	6,5	2553	3048	183	468	

größer = besser, Test unter Ubuntu 9.04 mit LUBench v2.1.1.1; <sup>1</sup>GHz+ bedeutet: mit Turbo; <sup>2</sup>addierte egalisierte Durchschnittswerte pro Disziplin \* 100.

# ALLE AUSGABEN DES JAHRES 2010

SIE HABEN EIN ADMIN VERPASST? KEIN PROBLEM!

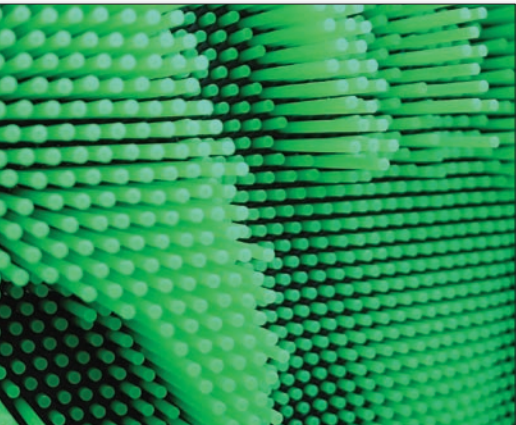
Bei uns können Sie alle Ausgaben des ADMIN Magazin aus dem Jahr 2010 ganz einfach und versandkostenfrei unter [www.admin-magazin.de/einzelheft](http://www.admin-magazin.de/einzelheft) nachbestellen:



Damit Sie keine Ausgabe mehr verpassen, bestellen Sie am besten gleich ein Abo vom ADMIN Magazin und sparen:  
**Telefonisch unter:** 089/2095 9127,  
**per Fax** 089/2002 8115 oder  
**E-Mail:** [abo@admin-magazin.de](mailto:abo@admin-magazin.de),  
**Web:** [www.admin-magazin.de/abo](http://www.admin-magazin.de/abo)

# Das nächste Heft: 03/2011

Ausgabe 03/2011 erscheint am 17. Februar 2011



© digital\_vancanjay, sxc.hu

## Drucken, scannen, faxen

Trotz jahrelanger Vorherrschaft hat der Computer den analogen Datenträger Papier noch nicht verdrängt. Im Alltag ergibt sich die Notwendigkeit, etwas zu drucken, ein Dokument zu faxen oder zu digitalisieren. Wer in dieser Situation über den passenden Workflow verfügt, der spart Zeit und Nerven. Unser Schwerpunkt in der kommenden Ausgabe hilft Ihnen, Hardware und Software so in Einklang zu bringen, dass Sie bei Bedarf ein Fax an die richtige Adresse schicken, beim Druck die Möglichkeiten voll ausreizen und beim Scannen nicht an Geräten und Motiven verzweifeln.

## Dokumentengeneratoren

Wer im Vorfeld nicht genau weiß, welche Anforderungen auf einen Text zukommen, fährt am besten mit einem möglichst neutralen Markup und überlässt anschließend einem Dokumentengenerator die Arbeit des Konvertierens. Wie gut dies in der Praxis klappt, prüfen wir anhand von zwei Beispielen, die die Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens anschaulich demonstrieren.

## Fernwartung

Für ein kleines Problem braucht es nicht immer den Support vor Ort: Eine Fernwartungssoftware hilft dabei, unnötige Fahrten und Zeit zu sparen. Teamviewer ermöglicht es Ihnen, direkt von Ihrem Rechner aus auf einen entfernten Host zuzugreifen. Wir testen, wie gut das in der Praxis funktioniert.

## Grafik-Power

Die HD-6800-Grafikkarten von AMD versprechen Blu-ray- und Spielegenuss inklusive 3D-Effekt. Sie gelten als gute Wahl für Games und Multimedia. Unser Test zeigt am Beispiel der HD6850, ob die Karte auch bei Stromverbrauch und Lautstärke punktet und wie Sie das Potenzial ausschöpfen. Außerdem zeigen wir, welchen Gewinn das FireGL-Pendant aus dem Profilerager bietet.



## Heft als DVD-Edition

- 100 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

Für nur 8,50 Euro am Kiosk oder: <http://www.linux-user.de/bestellen>



## Heft als No-Media-Edition

- Preisgünstige Heftvariante ohne Datenträger für Leser mit Breitband-Internet-Anschluss
- Artikelumfang identisch mit der DVD-Edition: 100 Seiten Tests und Workshops zu aktueller Soft- und Hardware

Für nur 5 Euro am Kiosk oder: <http://www.linux-user.de/bestellen>



## Community-Edition-PDF

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

Jederzeit gratis heruntergeladen unter <http://www.linux-user.de/cc>

**LinuxUser ist eine Monatspublikation der Linux New Media AG.**

**Anschrift** Putzbrunner Str. 71, 81739 München  
Telefon: (089) 99 34 11-0, Fax: (089) 99 34 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)  
**Abo-Service** [<abo@linux-user.de>](mailto:abo@linux-user.de)  
**Pressemitteilungen** [<presse-info@linuxnewmedia.de>](mailto:presse-info@linuxnewmedia.de)

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

**Redaktion** Marcel Hilzinger [<mhilzinger@linux-user.de>](mailto:mhilzinger@linux-user.de) (mhi)  
 Daniel Kottmair [<dkottmair@linux-user.de>](mailto:dkottmair@linux-user.de) (dko)  
 Thomas Leichtenstern [<tlichtenstern@linux-user.de>](mailto:tlichtenstern@linux-user.de) (tle)

**Linux-Community** Marcel Hilzinger [<mhilzinger@linux-community.de>](mailto:mhilzinger@linux-community.de) (mhi)  
**Datenträger** Thomas Leichtenstern [<tlichtenstern@linux-user.de>](mailto:tlichtenstern@linux-user.de) (tle)

**Ständige Mitarbeiter** Mirko Albrecht, Erik Bärwaldt, Falko Benthin, Karsten Günther, Frank Hofmann, Jan Rähm, Tim Schürmann, Martin Steigerwald, Vince-Aron Szabó, Uwe Vollbracht

**Grafik** Elgin Grabe (Titel u. Layout), Klaus Rehfeld  
 Bildnachweis: Stock.xchng, 123rf.com, Fotolia.de und andere

**Sprachlektorat** Astrid Hillmer-Bruer, Elke Knitter  
**Produktion** Christian Ullrich [<cullrich@linuxnewmedia.de>](mailto:cullrich@linuxnewmedia.de)  
**Druck** Vogel Druck und Medienservice GmbH & Co. KG, 97204 Höchberg

**Geschäftsleitung** Brian Osborn (Vorstand) [<bosborn@linuxnewmedia.de>](mailto:bosborn@linuxnewmedia.de)  
 Hermann Plank (Vorstand) [<hplank@linuxnewmedia.de>](mailto:hplank@linuxnewmedia.de)

**Anzeigenleitung, Marketing und Vertrieb** Hubert Wiest [<hwiest@linuxnewmedia.de>](mailto:hwiest@linuxnewmedia.de)  
 Tel.: +49 (0)89/99 34 11 23  
 Fax: +49 (0)89/99 34 11 99

**Mediaberatung** D/A/CH Petra Jaser [<pjaser@linuxnewmedia.de>](mailto:pjaser@linuxnewmedia.de)  
 Tel.: +49 (0)89/99 34 11 24  
 Fax: +49 (0)89/99 34 11 99

**UK / Ireland** Penny Wilby [<pwilby@linux-magazine.com>](mailto:pwilby@linux-magazine.com)  
 Tel.: +44 (0)1787 211 100

**USA** National Sales Director Ann Jesse [<ajesse@linuxnewmedia.com>](mailto:ajesse@linuxnewmedia.com)  
 Tel.: +1 785 841 88 34  
 National Account Manager Joanna Earl [<jearl@linuxnewmedia.com>](mailto:jearl@linuxnewmedia.com)  
 Tel.: +1 785 727 52 75

Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2011.

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

**Abonnentenservice** D/A/CH Lea-Maria Schmitt [<abo@linuxnewmedia.de>](mailto:abo@linuxnewmedia.de)  
 Postfach 1165, 74001 Heilbronn  
 Telefon: +49 (0)7131 27 07-274  
 Telefax: +49 (0)7131 27 07 -78-601

Abo-Preise	Deutschland	Ausland EU	Österreich	Schweiz
Einzelpreis (No-Media)	5,50 Euro	(siehe Titel)	6,30 Euro	11,00 Sfr
Einzelpreis (DVD-Edition)	8,50 Euro	(siehe Titel)	9,35 Euro	17,00 Sfr
Jahresabo (No-Media)	56,10 Euro	71,60 Euro	64,60 Euro	112,20 Sfr
Jahresabo (DVD-Edition)	86,70 Euro	99,00 Euro	95,00 Euro	175,00 Sfr
Abo No-Media + LC-Klub <sup>(1)</sup>	68,10 Euro	83,60 Euro	76,60 Euro	130,20 Sfr
Abo DVD-Edition + LC-Klub <sup>(1)</sup>	98,70 Euro	111,00 Euro	107,00 Euro	193,00 Sfr
Abo No-Media + Jahres-CD <sup>(2)</sup>	63,10 Euro	78,60 Euro	71,60 Euro	123,20 Sfr
Abo DVD + Jahres-CD <sup>(3)</sup>	93,40 Euro	105,70 Euro	101,70 Euro	185,50 Sfr
Abo DVD + Jahres-CD + DELUG <sup>(4)</sup>	109,90 Euro	129,80 Euro	119,80 Euro	219,80 Sfr
Kombi-Abo Easy <sup>(5)</sup>	109,00 Euro	135,40 Euro	124,90 Euro	227,70 Sfr
Mega-Kombi-Abo <sup>(6)</sup>	143,40 Euro	173,90 Euro	163,90 Euro	289,40 Sfr

- (1) Jahresabo plus sofortiger Online-Zugang zu allen Artikeln des Hefts auf Linux-Community.de  
 (2) Jahresabo No-Media-Edition plus LinuxUser-Jahres-CD  
 (3) Jahresabo DVD-Edition plus LinuxUser-Jahres-CD  
 (4) Jahresabo DVD-Edition plus LinuxUser-Jahres-CD plus monatliche DELUG-DVD  
 (5) Jahresabo DVD-Edition plus Jahresabo EasyLinux  
 (6) Jahresabo DVD-Edition, Jahresabo Linux-Magazin, 2 Jahres-CDs, monatliche DELUG-DVD

Schüler- und Studentenermäßigung: 20 Prozent gegen Vorlage eines Schülersausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung (nicht beim Kombi-Abo EasyLinux). Der aktuelle Nachweis ist bei Verlängerung neu zu erbringen. Informationen zu anderen Abo-Formen, Ermäßigungen im Ausland etc. unter <https://shop.linuxnewmedia.de>.

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) verwendet, nicht als Bezeichnung für das Trademark (»UNIX«) der Open Group. Der Linux-Pinguin wurde von Larry Ewing mit dem Grafikprogramm »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 Linux New Media AG. Für unverlangt eingesandte Manuskripte oder Beiträge übernehmen Redaktion und Verlag keinerlei Haftung. Autoreninfos: <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 - 2011 Linux New Media AG

ISSN: 1615-4444

# linuxUSER

Das Magazin für die Praxis

## MINIABO ohne Risiko!

Coupon senden an: LinuxUser Leser-Service A.B.O.  
 Postfach 14 02 20, 4, D-80452 München

**SONDERAKTION!**  
**Testen Sie jetzt 3 Ausgaben für NUR 3€\***

\*Preise gelten für Bestellungen aus Deutschland

**JA**, ich möchte die nächsten drei Ausgaben der LinuxUser DVD-Edition testen. Ich zahle für alle drei Ausgaben zusammen nur 3 Euro\*.

Wenn mich LinuxUser überzeugt und ich 14 Tage nach Erhalt der dritten Ausgabe nicht schriftlich abbestelle, erhalte ich LinuxUser jeden Monat zum Vorzugspreis von nur 7,23 Euro\* statt 8,50 Euro\* (Ersparnis 15%) im Einzelverkauf, bei jährlicher Verrechnung. Ich gehe keine langfristige Verpflichtung ein. Möchte ich die LinuxUser DVD-Edition nicht mehr haben, kann ich jederzeit schriftlich kündigen. Mit der Geld-zurück-Garantie für bereits bezahlte, aber nicht gelieferte Ausgaben.

Name, Vorname \_\_\_\_\_  
 Straße, Nr. \_\_\_\_\_  
 PLZ Ort \_\_\_\_\_  
 Datum Unterschrift **X** \_\_\_\_\_  
 Mein Zahlungswunsch:  Bequem per Bankeinzug  Gegen Rechnung  
 BLZ Konto-Nr. \_\_\_\_\_  
 Bank \_\_\_\_\_

Beliefern Sie mich bitte ab der Ausgabe Nr.    
 Sie können diese Bestellung innerhalb von zwei Wochen ohne Angabe von Gründen per Brief, Fax oder E-Mail widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Gleich bestellen, am besten mit dem Coupon oder per:

- Telefon: 07131 / 2707 274
- Fax: 07131 / 2707 78 601
- E-Mail: [abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)
- Web: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo)

Mit großem Gewinnspiel (Infos unter: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo))