

linuxUSER

Linux-Rechner mit Bordmitteln effizient pflegen, verwalten und überwachen

SYSTEMWARTUNG

SSH: Fernwartung automatisieren S. 22

Imaging: Platten und Partitionen klonen S. 28

Dstat: Flaschenhälse schnell lokalisieren S. 42

Monitoring: Individuelle Überwachungstools skripten S. 34



Praxisnah: Ubuntu 15.10 „Wily Werewolf“ S. 48

Zahmer Werwolf ohne visionäre Neuerungen, dafür anwenderfreundlich und mit nützlichen Nachbesserungen – in 9 Varianten auf der Heft-DVD

Profi-DAW Ardour 4.4 S. 72
Bombenstabil und rundum fit für den ernsthaften Einsatz im Tonstudio

Grammatikalisch perfekt S. 52
Cleverer multilingualer Grammatikprüfer LanguageTool für LibreOffice und Firefox

Virtuelle Harddisk mit Mhddfs S. 80
Platten und Partitionen bequem transparent zusammenfassen

Canvas-Fingerprinting S. 66
Online-Spionage-Tools nachhaltig aushebeln

Dropbox-Ersatz Synchting S. 84
PCs und Mobilgeräte bei voller Datenkontrolle synchron halten

Das böse D-Wort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

zwischen der letzten Gelegenheit, noch ein paar Zeilen ins Heft zu bringen (so wie das Editorial, das meist wenige Stunden vor Drucklegung entsteht), und dem Zeitpunkt, zu dem Sie am Kiosk einen ersten Blick in die neue Ausgabe werfen, vergehen exakt 14 Tage. In der Open-Source-Welt ist das eine kleine Ewigkeit, in der sich oft wichtige Dinge abspielen.

So haben Sie, wenn Sie diese Zeilen lesen, den Linux Presentation Day 2015 (LPD [🔗](#)) bereits erlebt; für mich liegt er jetzt noch gut eine Woche in der Zukunft. Als einer von vielen Helfern und Referenten an rund 100 Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz will ich auf dem LPD 2015 Windows-müden, aber noch etwas Linux-verschreckten Anwendern ein wenig Starthilfe zum Umstieg auf das freie Betriebssystem und seine Applikationen geben.

Da stellt sich die Frage: Umstieg worauf genau? Bei Applikationen kein Problem – vorrangig gedenke ich meine Lieblinge LibreOffice (ich bin bekennender Tabellenkalkulations-Junkie) und Gimp vorzustellen. Eventuell würze ich das Ganze mit einer kleinen Flightgear-Demo als Entertainment-Anteil. Alle diese Applikationen lassen sich auch unter Windows nutzen, wenn dem Aspiranten denn die Umstiegshürde noch zu hoch erscheint.

Aber was, wenn das böse D-Wort auf den Tisch kommt? Welche Distribution empfiehlt man einem Umsteiger?

Die Varianten, die ich persönlich präferiere, wie Debian-„Sid“-Ableger oder Arch Linux, fallen da aus diversen Gründen eher durchs Raster: Vieles daran, was einen erfahrenen Anwender gerade reizt, wird einen Neuling wohl eher erst einmal abschrecken. Und an dieser Stelle stolpere ich dann immer wieder über eine Distribution, mit der ich sonst aus fundamentalistischer FLOSS-Sicht nicht viel anzufangen weiß: Ubuntu.

Ich reibe mich an dem leicht stalinistisch wirkenden Umgang von Canonical mit Kritikern, wie etwa dem regelrechten Hinauswurf von Jonathan Riddell [🔗](#) bei Kubuntu – Community geht anders. Mir missfallen die Sonderwege, die die Distribution bei der Software mit Komponenten wie Unity, Mir oder Snappy geht. Ich finde es unsäglich, wie die Entwickler Fehler oft jahrelang schlicht ignorieren (siehe Artikel zu „Wily Werewolf“ in dieser Ausgabe). Und nicht nur mir geht die totale Fixierung von Mark Shuttleworth auf Cloud und Mobilgeräte gründlich auf den Keks: In seinem Blogpost [🔗](#) zum nächsten Ubuntu-Release „Xenial Xerus“ warf der Canonical-Häuptling derart mit Bullshit-Bingo-Vokabeln aus dem Virtualisierungsbereich um sich, dass der erste Kommentator dazu süffisant die Frage stellte, ob denn Ubuntu 16.04 auch noch als Desktop-System erschiene?

Bei aller Kritik muss man Canonical aber eines neidlos zugestehen: Der Ubuntu-Desktop und seine Bestandteile zeichnen sich nach wie vor durch eine hohe Einsteigerfreundlichkeit aus. Machen Sie doch einfach mal einen kleinen Versuch mit dem Ubuntu-Megapack von der Heft-DVD und setzen Sie einen endemischen Windows- oder Mac-Anwender davor – ich wette, der hat in kürzester Zeit den Bogen heraus.



Jörg Luther
Chefredakteur

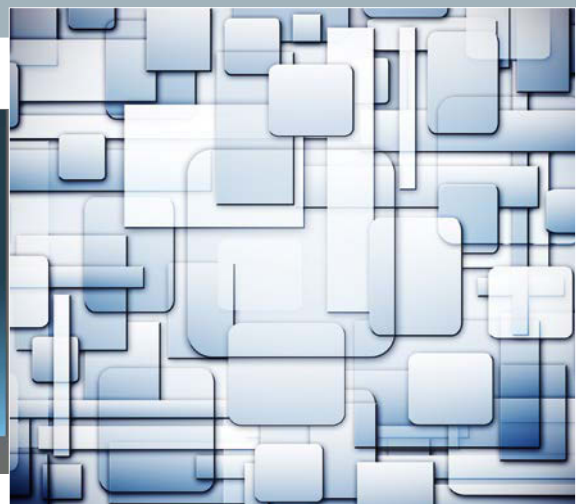
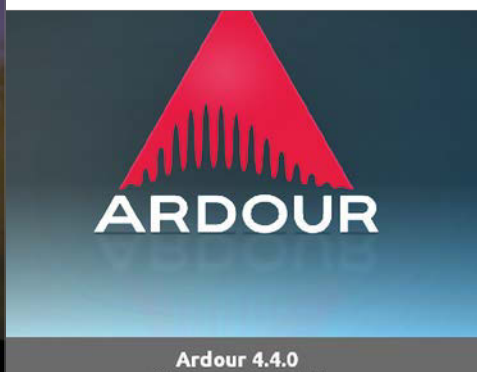
Ich trete also zum LPD 2015 mit einem Stapel Ubuntu-DVDs an – und berichte Ihnen im nächsten Heft von der Veranstaltung im Allgemeinen und meinen Distributionserfahrungen im Besonderen. Falls Sie selbst mit einem bestimmten Linux-Derivat besonders gute Erfahrungen bei der Konversion von Windows-Anwendern gemacht haben, lassen sich mich doch kurz davon wissen: Dann schleppe ich zum nächsten Linux Presentation Day (voraussichtlich am 30. April 2016) vielleicht schon eine andere Distribution mit.

Herzliche Grüße,



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/35781



48 Mit seinen sanften Modifikationen enttäuscht **Ubuntu 15.10** die Bleeding-Edge-Gemeinde. Anwender profitieren aber von einem Mehr an Stabilität.

72 Wer unter Linux professionell im Audiobereich arbeitet, kommt an **Ardour 4.4** kaum vorbei: Das aktuelle Release lockt mit besserer Performance, mehr Stabilität und einem neuen Plugin-System.

80 Die Musiksammlung liegt auf drei Platten, die Bilder auf zwei weiteren. Mit dem FUSE-Tool **Mhddfs** führen Sie die Volumes transparent zusammen.

Heft-DVD

4M Linux Rescue 8

4MLinux platziert sich nicht nur als gertenschlanker Desktop für ältere PCs, sondern widmet sich auch der Rekonstruktion beschädigter Dateien und Partitionen.

Aktuelles

News: Software 14

Multiplattformfähiger Multitext Editor 2.5, erweiterbarer Mediaplayer Parole 0.8.1, universeller Paketkomparator Pkgdiff 1.7.0, schlanker Dateimanager SpaceFM 1.0.4

Report

Open Arts 16

Flusskreuzfahrten der besonderen Art unternimmt der österreichische Medienkünstler Michael Aschauer. Dank freier Hard- und Software entstehen dabei ungewöhnliche Landschaftsimpressionen.

Schwerpunkt

Remote Management 22

Zur Administration mehrerer Rechner braucht man nicht unbedingt eine umfangreiche Verwaltungssuite wie Puppet oder Cfengine. Oft genügt schon der Einsatz von SSH und seinen Verwandten.

Qt4-Fsarchiver 28

Qt4-Fsarchiver sichert nicht nur auf unkomplizierte Weise Dateien und ganze Partitionen, sondern kann auch komplette Festplatten-Images schreiben und wiederherstellen. Mit der passenden Live-DVD klappt das auch plattformübergreifend.

Schwerpunkt

Monitoring per Skript 34

Überwachungstools von der Stange bieten oft viel zu viele Funktionen oder gerade nicht das Gewünschte. Mithilfe konventioneller Shell-Skripte und einiger Kniffe bauen Sie sich individuelle Überwachungsroutinen für Ihre Rechner aber leicht selbst.

Systemcheck mit Dstat 42

Wenn der Rechner wieder einmal lahm, dann hilft Ihnen Dstat, schnell die Ursache für den Leistungsverlust zu finden. Das flexible Werkzeug vereint zahlreiche Abfragen und ermöglicht so einen schnellen Einblick in zahlreiche Parameter des Systems.



48 Sanfte Modifikationen und eine ganze Reihe kleinerer Updates machen das aktuelle **Ubuntu 15.10** zur idealen Wahl für alle, die Wert auf ein solides Gesamtsystem für die tägliche Arbeit legen.



90 Schauen Sie den Prozessen bei der Arbeit zu. Dank **Strace** verfolgen Sie Systemaufrufe, Zugriffe auf das Dateisystem und andere Interaktionen live mit – und finden auf diese Weise im laufenden Betrieb die verborgenen Stolpersteine.

22 Die Bordmittel von Linux machen das **Remote Management** zum Kinderspiel. Dank Secure Shell behalten Sie Rechner im Blick und setzen bei Bedarf im Rundruf Shell-Kommandos ab.

42 Das flexible Monitoring-Tool **Dstat** liefert unter einer Oberfläche übersichtliche Statistiken zu den wichtigsten Parametern von System und Netzwerk.

Praxis

Ubuntu 15.10 „Wily Werewolf“ ... 48

Revolutionäre Neuerungen lässt Ubuntu 15.10 gänzlich vermissen, zumindest räumt es aber endlich mit einigen jahrelang mitgeschleppten Bugs auf.

LanguageTool ... 52

Das freie LanguageTool rüstet eine Grammatikprüfung in LibreOffice und Firefox nach. Im Vergleich mit kommerziellen Produkten zeigt es aber kleinere Schwächen.

Admidio ... 60

Die freie Web-Software Admidio verwaltet nicht nur plattformunabhängig Mitglieder-daten, sondern managt bei Bedarf auch Veranstaltungstermine samt Zeiten und Teilnehmern elegant und online.

Praxis

Canvas-Fingerprinting ... 66

Der rasante Fortschritt bei der Entwicklung von Webtechnologien bietet den Betreibern von Anzeigenetzwerken die Chance, Anwender immer detaillierter auszuspionieren. Doch mit Linux, Firefox und einigen Kniffen laufen selbst die neuesten Methoden der Datenspionage ins Leere.

Im Test

Ardour 4.4 ... 72

Wer eine Software für Musikproduktion auf professionellem Niveau sucht, der kommt unter Linux nicht um die freie Audio-Suite Ardour herum. In der brandneuen Version 4.4 glänzt die digitale Audio-Workstation mit optimaler Stabilität und gut durchdachten, funktionalen Erweiterungen.

Netz&System

Mhddfs ... 80

Mit Mhddfs fassen Sie verstreute Daten zu einem virtuellen Laufwerk zusammen, um einen besseren Überblick zu erhalten.

Syncthing ... 84

Die freie Software Syncthing synchronisiert Dateien zwischen verschiedensten Geräten. Dabei bietet sie sogar erheblich mehr Flexibilität als kommerzielle Online-Dienste.

Know-how

Strace ... 90

Mit Strace sehen Sie Programmen direkt bei der Arbeit zu – und kommen so Problemen aller Art schnell auf die Schliche.

Service

Editorial ... 3

Impressum ... 6

Events/Autoren/Inserenten ... 7

IT-Profimarkt ... 94

Vorschau ... 96

Heft-DVD-Inhalt ... 97



66 Die Werbeindustrie liebt **Canvas-Fingerprinting**: Über dynamisch erzeugte Grafiken ermittelt diese Technik den individuellen Fingerabdruck von Seitenbesuchern. Dank Tor, Firefox und passender Plugins entgehen Sie jedoch diesem Online-Tracking der perfiden Art.



Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA INTERNATIONAL AG
Verleger Jürg Marquard

| | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Redaktion/Verlag | Redaktionsanschrift: Redaktion LinuxUser Putzbrunner Str. 71 81739 München Telefon: (0911) 2872-110 E-Mail: redaktion@linux-user.de WWW: www.linux-user.de | Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr.-Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-100 Fax: (0911) 2872-200 |
| Geschäftsführer | Rainer Rosenbusch, Hans Ippisch | |
| Chefredakteur | Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), jluther@linux-user.de | |
| Stellv. Chefredakteur | Andreas Bohle (agr), aboehle@linux-user.de | |
| Redaktion | Christoph Langner (cla), clangner@linux-user.de Thomas Leichtenstern (tle), tleichtenstern@linux-user.de | |
| Linux-Community | Andreas Bohle (agr), aboehle@linux-community.de | |
| Datenträger | Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de | |
| Ständige Mitarbeiter | Erik Bärwaldt, Karsten Günther, Frank Hofmann, Peter Kreuzel, Hartmut Noack, Tim Schürmann, Dr. Karl Sarnow, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler | |
| Titel & Layout | Elgin Grabe, Titelmotiv: Maksym Yemlyanov, 123RF Bildnachweis: 123RF, Freeimages und andere | |
| Sprachlektorat | Astrid Hillmer-Bruer | |
| Produktion | Jörg Gleichmar (Ltg.), joerg.gleichmar@computeC.de | |
| Vertrieb, Abonnement | Werner Spachmüller (Ltg.), werner.spachmueller@computeC.de | |
| Anzeigen | Verantwortlich für den Anzeigenteil: Judith Gratias-Klamt Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2015. | |
| Mediaberatung D,A,CH | Judith Gratias-Klamt, judith.gratias-klamt@computeC.de Tel.: (0911) 2872-252 • Fax: (0911) 2872-241 | |
| Mediaberatung USA und weitere Länder | Ann Jesse, ajesse@linuxnewmedia.com , Tel. +1 785 841 8834 Eric Henry, ehenry@linuxnewmedia.com , Tel. +1 785 917 0990 | |
| Abo-Service | Zenit Pressevertrieb GmbH E-Mail: computeC@zenit-presse.de Postfach 810580, 70597 Stuttgart D: Tel.: +49 (0) 711 72 52 - 250 • Fax: +49 (0) 711 72 52 - 399 | |
| ISSN | 1615-4444 | |
| Pressevertrieb | MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim Tel.: (089) 319 06-0, Fax: (089) 319 06-113 | |
| Druck | Quad/Graphics Europe, Pułtusk 120, 07-200 Wyszów, Polen | |

COMPUTEC MEDIA ist nicht verantwortlich für die inhaltliche Richtigkeit der Anzeigen und übernimmt keinerlei Verantwortung für in Anzeigen dargestellte Produkte und Dienstleistungen. Die Veröffentlichung von Anzeigen setzt nicht die Billigung der angebotenen Produkte und Service-Leistungen durch COMPUTEC MEDIA voraus. Sollten Sie Beschwerden zu einem unserer Anzeigenkunden, seinen Produkten oder Dienstleistungen haben, möchten wir Sie bitten, uns dies schriftlich mitzuteilen. Schreiben Sie unter Angabe des Magazins, in dem die Anzeige erschienen ist, inklusive der Ausgabe und der Seitennummer an: CMS Media Services, Annett Heinze, Anschrift siehe oben.

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

Eine Haftung für die Richtigkeit von Veröffentlichungen kann – trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion – vom Verlag nicht übernommen werden. Mit der Einsendung von Manuskripten oder Leserbriefen gibt der Verfasser seine Einwilligung zur Veröffentlichung in einer Publikation der COMPUTEC MEDIA. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Autoreninformationen: <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.



Marquard Media
Deutschsprachige Titel:

SFT, WIDESCREEN, PC GAMES, PC GAMES MMORE, PC GAMES HARDWARE, BUFFED, X3, GAMES & MORE, PLAY 4, GAMES AKTUELL, N-ZONE, XBG GAMES, Linux-Magazin, LinuxUser, EasyLinux, Raspberry Pi Geek

Internationale Zeitschriften:

Polen: COSMOPOLITAN, JOY, SHAPE, HOT, PLAYBOY, CKM, VOYAGE, Harper's Bazaar
Ungarn: JOY, SHAPE, EVA, IN STYLE, PLAYBOY, CKM, Men's Health

| | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Einzelheftbestellung | http://www.linux-user.de/Heft |
| Mini-Abo | http://www.linux-user.de/Miniabo |
| Abonnement | http://www.linux-user.de/Abo |
| Jahres-DVD | http://www.linux-user.de/DVD |
| Geschenkabonnement | http://www.linux-user.de/Geschenk |
| E-Mail: | sales@linux-user.de |

| Abo-Preise LinuxUser | Deutschland | Österreich | Schweiz | Ausland EU |
|----------------------------------------------------|-------------|------------|------------|---------------|
| No-Media-Ausgabe (ohne Datenträger ¹⁾) | 5,95 € | 6,70 € | 11,90 Sfr | (siehe Titel) |
| DVD-Ausgabe (mit 2 Datenträgern) | 8,50 € | 9,35 € | 17,00 Sfr | (siehe Titel) |
| Jahres-DVD (zum Abo ²⁾) | 6,70 € | 6,70 € | 8,50 Sfr | 6,70 € |
| Mini-Abo 3 Ausgaben (No-Media-Ausgabe) | 11,90 € | 11,90 € | 14,50 Sfr | 11,90 € |
| Mini-Abo 3 Ausgaben (DVD-Ausgabe) | 16,90 € | 16,90 € | 19,90 Sfr | 16,90 € |
| Jahres-Abo (No-Media-Ausgabe) | 60,60 € | 68,30 € | 99,90 Sfr | 81,00 € |
| Jahres-Abo (DVD-Ausgabe) | 86,70 € | 95,00 € | 142,80 Sfr | 99,00 € |
| Preise Kombi-Abos | Deutschland | Österreich | Schweiz | Ausland EU |
| Mega-Kombi-Abo (LU plus LM ³⁾) | 143,40 € | 163,90 € | 199,90 Sfr | 173,90 € |

| | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Digitales Abonnement | http://www.linux-user.de/Digisub |
| Digitale Ausgabe | http://www.linux-user.de/Digital E-Mail: sales@linux-user.de |
| Google Play Kiosk | Für Smartphones und Tablets unter Android erhalten Sie Einzelausgaben von LinuxUser über den Google Play Kiosk. |

| Preise Digital | Deutschland | Österreich | Schweiz | Ausland EU |
|-----------------------------------|-------------|------------|-----------|------------|
| Heft-PDF (Einzelausgabe) | 4,95 € | 4,95 € | 6,10 Sfr | 4,95 € |
| Digi-Sub (12 Ausgaben) | 48,60 € | 48,60 € | 62,20 Sfr | 48,60 € |
| Digi-Sub (zum Abo ²⁾) | 12,00 € | 12,00 € | 12,00 Sfr | 12,00 € |

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

Informationen zu anderen **Abo-Formen** und **weiteren Produkten** finden Sie in unserem Webshop unter <http://shop.linux-user.de>.

Gegen Vorlage eines gültigen Schülerausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung erhalten **Schüler und Studenten** eine Ermäßigung von 20 Prozent auf alle Abo-Preise. Der Nachweis ist jeweils bei Verlängerung neu zu erbringen.

Bitte teilen Sie **Adressänderungen** unserem Abo-Service (computeC@zenit-presse.de) umgehend mit, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

| | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Internet | http://www.linux-user.de |
| News und Archiv | http://www.linux-community.de |
| Facebook | http://www.facebook.com/linuxuser.de |

DVD-Probleme

Falls es bei der Nutzung der Heft-DVDs zu Problemen kommt, die auf einen defekten Datenträger schließen lassen, dann schicken Sie bitte eine E-Mail mit Fehlerbeschreibung an cdredaktion@linux-user.de. Wir senden Ihnen kostenfrei einen Ersatzdatenträger zu.

Community Edition

LinuxUser gibt es auch als Community Edition: Das ist eine 32-seitige PDF-Datei mit Artikeln aus der aktuellen Ausgabe, die kurz vor Veröffentlichung des gedruckten Heftes erscheint. Die kostenlose Community-Edition steht unter einer Creative-Commons-Lizenz, die es erlaubt, „das Werk zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich machen“. Sie dürfen die LinuxUser Community-Edition also beliebig kopieren, gedruckt oder als Datei an Freunde und Bekannte weitergeben, auf Ihre Website stellen – oder was immer ihnen sonst dazu einfällt. Lediglich bearbeiten, verändern oder kommerziell nutzen dürfen Sie sie nicht. Darum bitten wir Sie im Sinn des „fair use“. Mehr Informationen: <http://linux-user.de/CE>

Vorschau auf 01/2016

Die nächste Ausgabe
erscheint am 17.12.2015

Arch Linux im Griff

Die Distribution Arch Linux gilt unter Profis als optimales System für den täglichen Einsatz. Durch das Rolling-Release-Prinzip bleibt Arch ständig topaktuell und dank eines umfangreichen Repositoriums für Pakete aus der Community wartet es mit einem nahezu unerschöpflichen Software-Fundus auf. Wir zeigen in der kommenden Ausgabe, wie Sie sich an das System herantasten, die komplexe Installation meistern, die viel Handarbeit erfordert, und im laufenden Betrieb an den richtigen Schrauben drehen, damit auf Dauer alles rund läuft.



Update für Peazip

Mit einem Allrounder wie Peazip haben Sie alle gängigen Archivformate im Handumdrehen entpackt oder nutzen sie, um Datenmengen zu verkleinern. Nun haben die Entwickler die Software erneuert. Unser Test zeigt, wie sich diese Updates in der Praxis auswirken.

Epson EcoTank im Test

Mit den EcoTank-Modellen kehrt der Hersteller Epson dem klassischen Geschäftsmodell der Druckerhersteller den Rücken. Wir testen in der kommenden Ausgabe, ob die neuen, leicht nachfüllbaren Drucker sich mit Linux zum nachhaltigen Gesamtsystem verbinden.

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



Heft als DVD-Edition

- 108 Seiten Tests und Workshops zu Soft- und Hardware
- 2 DVDs mit Top-Distributionen sowie der Software zu den Artikeln. Mit bis zu 18 GByte Software das Komplettpaket, das Unmengen an Downloads spart



Heft als No-Media-Edition

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



Community-Edition-PDF

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



DVD-Edition (8,50 Euro) oder No-Media-Edition (5,95 Euro)
Einfach und bequem versandkostenfrei bestellen unter:

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

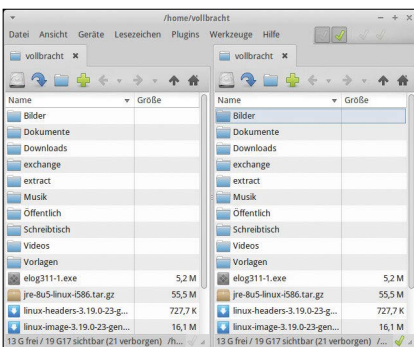


Jederzeit gratis
herunterladen unter:

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

Dateijongleur

Linux-Neulingen bietet **SpaceFM 1.0.4** ein gewohntes Verwaltungsumfeld mit vielen Funktionen und hohem Lerneffekt; alte Hasen schätzen die Funktionsvielfalt sowie den Geräte- und Event-Manager.



Während alte Unix-Hasen ihre Dateien meist auf der Shell verwalten, wünschen sich Einsteiger meist einen leistungsfähigen Dateimanager, um den Überblick zu behalten. Hier lohnt ein Blick auf SpaceFM, dessen Entwickler sich vom bekannten PcmmanFM inspirieren ließen. Standardmäßig bietet SpaceFM beim ersten Start die von vielen Dateimanagern gewohnte Ein-Panel-Ansicht. Hier öffnen Sie neben einer Dateiansicht auch Navigationsbereiche für das Durchwandern von Verzeichnisstrukturen und Lesezeichen oder den Zugriff auf angeschlossene Wechselmedien. Über Reiter lassen sich verschiedene Verzeichnisse unabhängig voneinander nutzen. Im Bedarfsfall richten Sie maximal vier weitere Panels mit separaten Navigationsbereichen und Verzeichnisreitern ein. Welches Panel gerade im Fokus ist, zeigt das Tool in der Menüleiste an. Als Dateimanager beherrscht SpaceFM das Standardreertoire, wie das Kopieren, Löschen, Verschieben und Umbenennen von Files

und Ordnern sowie das Setzen der Zugriffsrechte. Über auf der Projektwebseite bereitgestellte Plugins lässt sich der Funktionsumfang noch erweitern. Dort finden Sie auch eine umfangreiche Dokumentation, die beim Erstellen eigener Erweiterungen hilft. Über den integrierten Event-Manager legen Sie fest, wie SpaceFM auf neue Geräte, Panel oder Reiter reagiert. Der integrierte Geräte-Manager bindet Wechselmedien automatisch ein und spielt Audio-CDs automatisch ab. Daneben lassen sich auch eigene Aktionen definieren, die das Programm dann beim Einbinden oder Aushängen eines Geräts ausführt. Im Geräte- und Protokoll-Manager sehen Sie, mit welchen Konsolenbefehlen SpaceFM das Erkennen und Integrieren bewerkstelligt, sodass Sie gegebenenfalls Anpassungen vornehmen können.

Lizenz: GPLv3



Quelle:

<http://ignorantguru.github.io/spacefm/>

Paketprüfer

Wenn Sie eigene Pakete bauen, Software kompilieren oder mit Distributionen experimentieren arbeiten, hilft **Pkgdiff 1.7.0** beim Vergleich von Paketen.

Um den Inhalt zweier Archivdateien mit klassischen Tools wie Diff zu vergleichen, müssen Sie die Archive erst entpacken. Diese Arbeit erspart Ihnen das Perl-Skript Pkgdiff. Ursprünglich als Arbeitshilfe für Paketverwalter bei Distributionen gedacht, lässt es sich auch im Linux-Alltag zur Fehlersuche einsetzen, etwa nach System-Updates. Das Tool kommt mit allen gängigen Archivformaten zurecht, insbesondere mit DEB, RPM und Tarballs. Zum einfachen Vergleich zweier Archivdateien geben Sie Pkgdiff deren

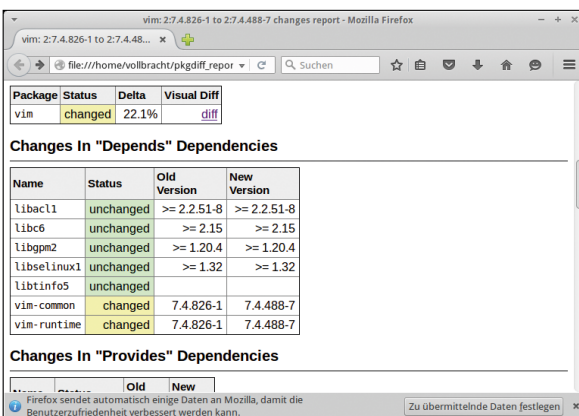
Namen beim Programmaufruf als Parameter mit. Das Programm erkennt eigenständig, um welches Formate es sich handelt, und wählt den passenden Paketmanager. Alternativ geben Sie über den Parameter `--pkg-manager` einen anderen oder eine spezifische Version vor. Das Vergleichsergebnis bereitet Pkgdiff in

einer HTML-Reportdatei übersichtlich auf, die es unter `~/pkgdiff_reports/` ablegt. Darin finden Sie ein Verzeichnis mit dem Namen des getesteten Archivs und unterhalb davon einen Ordner mit der jeweiligen Versionsnummer, der den Report enthält. Der Inhalt des Pkgdiff-Berichts richtet sich nach dem gewählten Vergleichsmodus: Beim Aufruf legen Sie über die Parameter `-minimal`, `-details` und `-quick` fest, wie detailliert Pkgdiff zur Sache geht. Zum Vergleich mehrerer Archive übergeben Sie dem Tool eine XML-Datei mit den Namen der fraglichen Pakete; ein Strukturbeispiel dazu hält die Pkgdiff-Manpage bereit. Um ganze Repository-Verzeichnisse zu vergleichen, beschränken Sie das Ergebnis nach Bedarf mit Parametern. Für seine Aufgabe greift Pkgdiff nicht nur auf die jeweiligen Paketmanager zurück, sondern nutzt außerdem noch bewährte GNU-Tools wie Awk und Diff.

Lizenz: GPLv2



Quelle: <http://lvc.github.io/pkgdiff/>



Zu den schlanksten Mediaplayern im Linux-Fundus zählt der für den Einsatz unter XFCE 4 konzipierte Parole, der aber durchaus auch auf anderen Desktops eine gute Figur macht. Dabei bedienen sich Entwickler der Gstreamer-Bibliotheken. Zur Gestaltung der Benutzeroberfläche greift das Tool auf die GTK3-Libraries zurück. Die schlichte Oberfläche beschränkt sich auf die Standardbedienelemente am unteren Fensterrand sowie Menüpunkte mit den wichtigsten Funktionen. Parole spielt lokale Video- und Audio-Dateien sowie CDs und DVDs ab. Daneben kommt der Player auch mit Videostreams zurecht, wobei Sie die URL unter *Ort* eingeben. Abspiellisten gibt

Lizenz: GPLv2

Quelle: <http://docs.xfce.org/apps/parole/introduction>

der Player wahlweise zufallsgesteuert oder in einer Endlosschleife wieder. Letzteres eignet sich besonders für den Einsatz bei Events. Bei Bedarf steuern Sie Parole auch über Kommandozeilenparameter. So lässt der Schalter `-N` den Player zum nächsten Titel springen, während `-m` ihn stummschaltet. Das eröffnet nicht nur die Möglichkeit, in der Arbeitsoberfläche eigene Tastenkürzel zum Steuern zu definieren, sondern erlaubt auch eine Integration in Skripting-Lösungen. Über Plugins erweitern Sie den Umfang des Players fast beliebig. Die Webseite bietet eine API-Dokumentation. Im Quellarchiv finden sich zudem drei Plugins, die sich als Vorlage für eigene Versuche eignen.



Der in Java geschriebene, schlichte und kompakte Multitext Editor oder kurz Mte bietet alle grundlegenden Funktionen zum Bearbeiten von Textdateien. Bei der Suche beherrscht er den Umgang mit regulären Ausdrücken, beim Undo beschränkt sich Mte auf den jeweils letzten Schritt. Das Programm glänzt mit einer Palette an Kodierungen von Big5 über diverse ISO-Encodings bis zu Windows-1252. Als Schmankerl bietet Mte eine Rechtschreibkontrolle, die neben Englisch, Deutsch und Französisch unter anderem Polnisch, Russisch und Arabisch unterstützt. Dazu bringt der Editor eigene Wörterbücher mit. Zu den weiteren Funktionen zählen das Entfernen

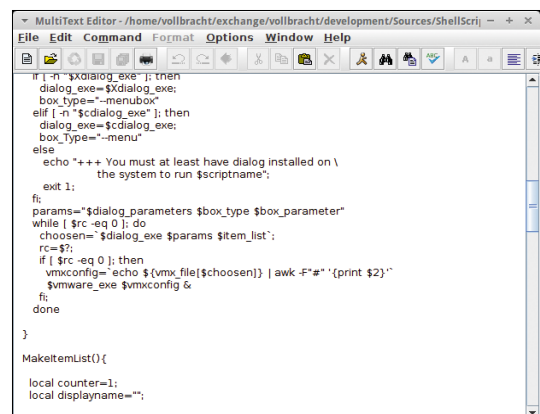
Lizenz: GPLv3

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

von Leerzeichen oder das Ausrichten markierter Zeilen. Ein Syntax-Highlighting für Programmier- oder Satzsprachen kann Mte jedoch nicht bieten. Anders als bei anderen Editoren können Sie ein weiteres Dokument nicht direkt als neuen Reiter öffnen, sondern müssen erst einen leeren Reiter anlegen, diesen in den Fokus holen und das Dokument laden. Bei Programmende speichert Mte den Status samt geöffneter Dokumente in der Datei `properties` im aktuellen Verzeichnis. Starten Sie den Editor später aus einem anderen Ordner, rekonstruiert er daher den alten Zustand nicht. Andererseits können Sie auf diese Weise mit verschiedenen `properties`-Dateien arbeiten. (jlu) ■

Textzweig

Der schlanke **Multitext Editor 2.5** läuft dank Java plattformübergreifend, beherrscht allerdings kein Syntax-Highlighting.

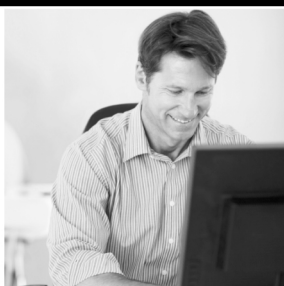


Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



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

FERNSCHULE WEBER - Techn. Lehrinstitut seit 1959
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten - Abt. X23
Tel. 0 44 87 / 2 63 - Fax 0 44 87 / 2 64



Weitere Studiengänge:

- ▶ Computer-Techniker
- ▶ Netzwerk-Technik
- ▶ Fachkraft Online-Marketing
- ▶ IT-Security SSCP/CISSP

**Teststudium
ohne Risiko!**

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

www.fernschule-weber.de



© Scythex, 123RF

Datensicherungen, Images und mehr mit Qt4-Fsarchiver

Einfach gestrickt

Mit Qt4-Fsarchiver sichern Sie per Mausklick Dateien, ganze Partitionen und komplette Festplatten-Images.

Erik Bärwaldt

README

Suchen Sie für ein Einzelplatzsystem eine zuverlässige Backup-Lösung, die mehr kann, als nur Verzeichnisse oder Partitionen zu sichern, dann sollten Sie sich die Software Qt4-Fsarchiver genauer ansehen.

Im Gegensatz zu gängigen proprietären Systemen unterstützt Linux eine Vielzahl von Dateisystemen, beherrscht eine Vielzahl von Verfahren und Formaten zur Komprimierung und bringt sichere Verschlüsselungssoftware mit. Damit bietet es beste Voraussetzungen, um auch in heterogenen Umgebungen System- und Datensicherungen abzuwickeln. Mit dem grafischen Tool Qt4-Fsarchiver sind Ihnen dabei kaum Grenzen gesetzt.

Das Programm findet sich bei den Mandriva-Derivaten Mageia, OpenMandriva, Alt Linux und Rosa Linux bereits in den Software-Repositories. Unter Ubuntu binden Sie das entsprechende PPA [☞](#) in die Paketquellen ein und installieren die Software anschließend bequem über die Paketverwaltung. Für Linux Mint, Debian „Wheezy“ und „Jessie“ [☞](#) sowie OpenSuse und Fedora [☞](#) gibt es vor-

kompilierte Pakete bei Sourceforge. Ein besonderes Schmankerl stellt die Qt4-Fsarchiver-Live-DVD mit einem Umfang von rund 960 MByte dar, die auf Ubuntu basiert und auch UEFI-Support umfasst (siehe Kasten [Qt4-Fsarchiver Live](#)).

Nach erfolgreicher Installation finden Sie je nach Distribution im Hauptmenü unter *Werkzeuge*, *Systemwerkzeuge* oder *Hilfsprogramme* einen Starter für Qt4-Fsarchiver. Da das Programm Root-Rechte benötigt, fragt das System bei jedem Start das Passwort für den Administrator ab. Beachten Sie bitte, dass das Programm auf die Kommandozeilenapplikation Fsarchiver aufsetzt und diese daher ebenfalls installiert sein muss. Bei der Installation via Paketverwaltung wandert Fsarchiver in aller Regel automatisch mit auf die Festplatte. Beziehen Sie die Software jedoch aus Drittquellen,

müssen Sie das Kommandozeilenwerkzeug eventuell zuerst manuell auf den Massenspeicher packen.

Programmoberfläche

Qt4-Fsarchiver empfängt Sie mit einer komplex wirkenden, nicht unbedingt intuitiv zu bedienenden Oberfläche. Daher gilt es, erst einmal die wichtigsten Programmfunktionen kennenzulernen, wobei sich detaillierte Vorkenntnisse insbesondere zur Partitionierung von Massenspeichern als hilfreich erweisen. Qt4-Fsarchiver blendet denn beim Programmstart auch zunächst ein Hinweisfenster ein, das auf die Datei `Liesmich` verweist – allerdings unter Angabe eines falschen Verzeichnisses, tatsächlich liegt das File unter `/usr/share/doc/qt4-fsarchiver/doc/`. Schauen Sie sich den Inhalt auf jeden Fall an, da Sie hier neben einigen Installationshinweisen Tipps für den Einsatz des Programms erhalten.

Nach dem Schließen des Hinweisdialogs öffnet sich das eigentliche Fenster des Programms. Hier finden Sie neben einer Menüleiste am oberen Rand und darunter einer Iconleiste auf der linken Seite einen Bereich mit verschiedensten Einstellungen, während rechts zwei Listenfenster alle erkannten Partitionen und die Dateistruktur in Baumform anzeigen. Die Partitionsliste führt zudem die Dateisysteme der einzelnen Partitionen auf. Allerdings unterstützt Qt4-Fsarchiver nur Btrfs, Ext2/3/4 sowie NTFS

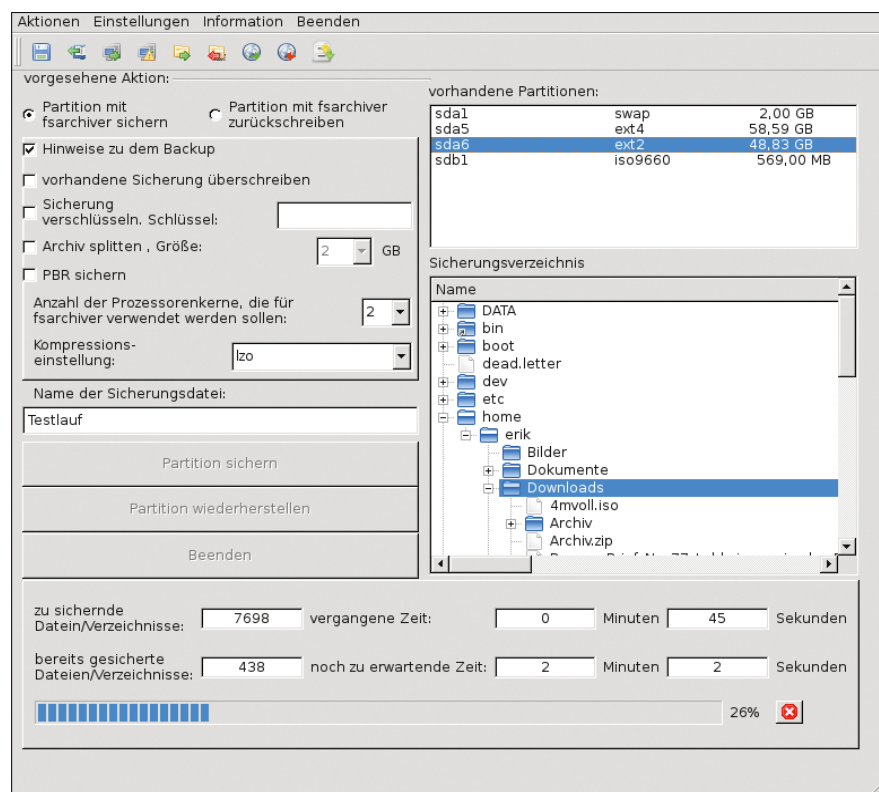
Qt4-Fsarchiver Live

Die Live-CD von Qt4-Fsarchiver dient primär dazu, Windows-Rechner zu sichern und nach einem Defekt oder Datenverlust zu rekonstruieren. Daneben setzen Sie sie auch für Fälle ein, in denen Sie eine gesicherte Partition auf ein Laufwerk restaurieren möchten, das im stationären Betrieb ins Dateisystem eingehängt wäre. Neben der eigentlichen Backup-Software bietet das Live-Medium in Form der Programme `Rkhunter` und `Chkrootkit` auch zwei nützliche Tools zum Aufspüren von Rootkits unter Linux [☞](#).

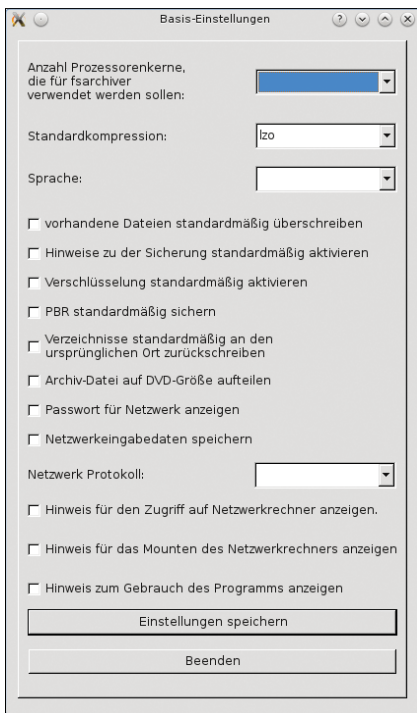
voll, das veraltete FAT(32) und VFAT jedoch nur teilweise. Somit eignen sich USB-Sticks nur dann als Quell- oder Zielmedium, wenn Sie sie mit einem der unterstützten Dateisysteme formatiert haben. ISO9660 bleibt ganz außen vor.

Ganz unten im Programmfenster führt ein Infobereich mit entsprechenden Zeitangaben auf, wie viele Dateien und Verzeichnisse Sie zum Sichern freigegeben haben und wie viele bereits gesichert wurden. Ein Fortschrittsbalken rundet die optische Anzeige des Sicherungsvorgangs ab **1**.

Qt4-Fsarchiver bietet im Programmfenster eine große Anzahl Einstellungsoptionen für den jeweiligen Sicherungslauf. Darüber hinaus nehmen Sie unter *Einstellungen | Basiseinstellungen* eine Grundkonfiguration vor, die zum Tragen kommt, wenn Sie in den Optionen der einzelnen Sicherungsläufe nichts ändern. In einem übersichtlichen Dialog legen Sie fest, wie sich die Software bei Sicherungsläufen und Rekonstruktionen verhält, und spezifizieren verschiedene



1 Das Programmfenster von Qt4-Fsarchiver wirkt auf den ersten Blick etwas unübersichtlich, die Elemente erlauben aber eine detaillierte Kontrolle über das Backup.



2 Die Basiseinstellungen kommen zum Einsatz, wenn Sie für einzelne Sicherungen keine eigenen Optionen definieren.

Optionen zum Sichern auf Rechnern im Netz. Nach Abschluss der Änderungen sichern Sie diese mit einem Klick auf die Schaltfläche *Einstellungen speichern* **2**.

Sicherungslauf

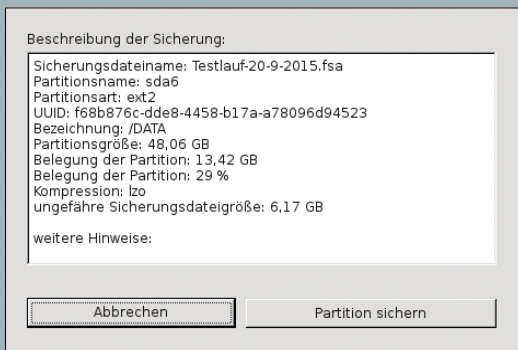
Die grafische Oberfläche setzt den Befehlsumfang des Kommandozeilenprogramms Fsarchiver nahezu komplett um, sodass Sie zunächst links im Programmfenster einige Einstellungen vornehmen müssen. Beim Sichern einer Partition legen Sie zunächst fest, ob Sie die Sicherung verschlüsseln möchten. Dazu setzen Sie ein Häkchen vor der Option *Sicherung verschlüsseln*. *Schlüssel*: und geben den gewünschten Schlüssel mit einer Länge von 6 bis 64 Zeichen rechts daneben im Eingabefeld ein.

Beim Backup großer Partitionen mit umfangreichen Datenbeständen lässt sich die Sicherung in mehrere Teile splitten, beispielsweise so, dass die Größe der einzelnen Abschnitte mit der Kapazität eines USB-Sticks oder einer CD/DVD korreliert. Um den ersten Block einer startfähigen Partition mitzusichern, setzen Sie zusätzlich einen Haken vor der Option *PBR sichern*.

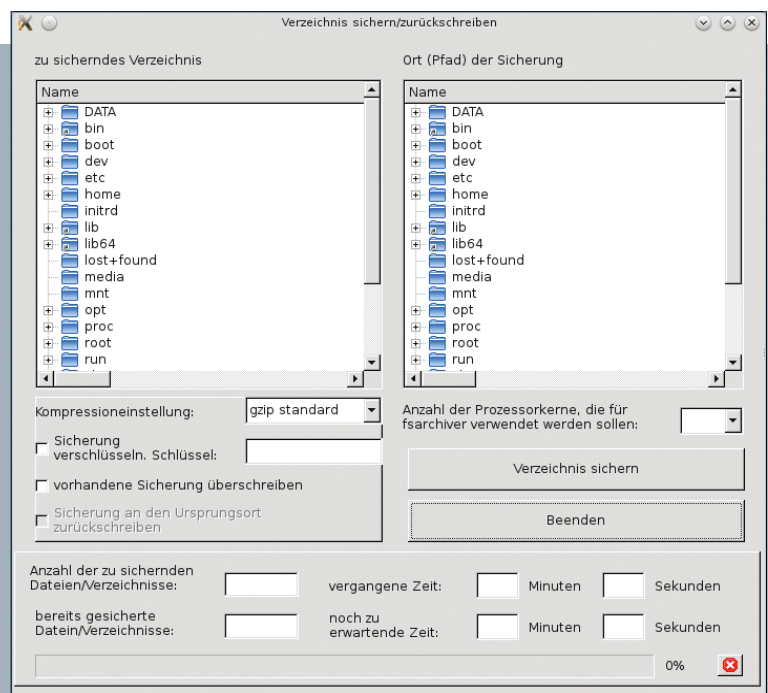
Bei Multicore-Systemen lässt sich der Sicherungslauf deutlich beschleunigen, indem Sie dem Programm mehrere Prozessorkerne zuteilen. Die entsprechende Anzahl geben Sie hinter der Option *Anzahl der Prozessorenkerne, die für fsarchiver verwendet werden sollen*: ein. Danach legen Sie fest, welches Kompressionsformat Qt4-Fsarchiver für die Datensicherung anwenden soll. In der zugehörigen Ausklappliste finden sich verschiedenste Kompressionsmethoden, auch mit unterschiedlichen Kompressionsraten.

Im darunterliegenden Eingabefeld definieren Sie einen Namen für die Sicherung. Anschließend müssen Sie noch rechts oben in der Auswahlliste *vorhandene Partitionen*: das zu sichernde Laufwerk anwählen. Zu guter Letzt suchen Sie darunter im Verzeichnisbaum noch das Zielverzeichnis aus, in dem Qt4-Fsarchiver das Backup ablegt.

Um den Sicherungslauf anzustoßen, klicken Sie links mittig im Programmfenster auf die Schaltfläche *Partition sichern*. Qt4-Fsarchiver zeigt nun zunächst ein kleines Fenster mit einer Zusammenfassung des Auftrags **3** und legt nach einem Klick auf den Button *Partition sichern* das komprimierte Backup am angegebene



3 Qt4-Fsarchiver fasst vor dem Backup noch einmal alle Einstellungen in einem Textfenster zusammen.



4 Über diesen Dialog sichern Sie in Qt4-Fsarchiver einzelne Verzeichnisse.

nen Ort ab. Während des Ablaufs erhalten Sie im Programmfenster zusätzliche Informationen **1**. Nach Abschluss der Sicherung präsentiert Qt4-Fsarchiver in einem Hinweisfenster eine Statistik zur Anzahl der gesicherten Verzeichnisse, Dateien und Links. Im Zielverzeichnis legt die Software zusätzlich eine kleine Textdatei mit diesen Daten ab.

Ohne den Master Boot Record beziehungsweise seinen Nachfolger für sehr große Datenträger mit einer Kapazität von mehr als zwei TByte, die GUID-Partitionstabelle (GPT), startet kein Betriebssystem. Daher empfiehlt es sich, für MBR respektive GPT ein gesondertes Backup zu erstellen. Die entsprechenden Backup- und Restore-Funktionen finden Sie im Menü *Aktionen* unter *MBR/GPT sichern* sowie *MBR/GPT wiederherstellen*. Bei der Sicherung geben Sie in einem Dialog das Sicherungsverzeichnis an und – sofern der Rechner über mehrere Massenspeicher verfügt – diejenige Fest-

platte oder SSD, deren MBR oder GPT Sie sichern möchten. Mit einem Klick auf *MBR/GPT sichern* legen Sie eine Kopie der fraglichen Sektoren am gewünschten Ort ab. Analog dazu restaurieren Sie im gleichen Dialog einen zuvor gespeicherten MBR oder eine GPT.

Verzeichnisse sichern

Qt4-Fsarchiver beherrscht auch das schnelle Backup und Restore einzelner Verzeichnisse, die Sie auch rekursiv sichern oder wiederherstellen können. Den zugehörigen Einstellungsdialog öffnen Sie über *Aktionen* | *Verzeichnis sichern* und geben dann lediglich noch Quelle und Ziel an. Das Programm komprimiert die Sicherung von Haus aus, wobei Sie auch hier aus mehreren Kompressionsformaten wählen und das Backup optional verschlüsseln können. Ein Klick auf *Verzeichnis sichern* startet dann den Sicherungslauf **4**.

In Netzwerken ermöglicht Qt4-Fsarchiver auch Komplettsicherungen auf andere Rechner im LAN. Dazu muss allerdings auf dem zu sichernden System ein Samba-Client installiert sein, denn als Sicherungsziel dient der Software entweder ein Windows-Rechner oder ein Linux-System mit einem per CIFS-VFS freigegebenen Verzeichnis. In jedem Fall müssen Sie auf dem Ziel ein passendes Verzeichnis zum Ablegen der Daten aus der Sicherung freigeben.

Anschließend rufen Sie über *Aktionen* | *Partition sichern über ein Netzwerk* die Routine zum Sichern auf einen entfernten Rechner auf. Die Software prüft nun automatisch die Freigaben im Netz und präsentiert einen kurzen Dialog zur Authentifizierung am Zielrechner. Anschließend hängt Qt4-Fsarchiver die Freigabe ein und präsentiert Ihnen dann denselben Dialog wie bei lokalen Partitionsicherungen, in dem Sie die passenden Parameter für das Backup einstellen.

linuxUSER

JETZT REGELMÄSSIG PER POST IM ABO OHNE VERPFLICHTUNG



über
15% Rabatt

**Jahres-Abo
12 Ausgaben
nur 86.70 €**



(auch als Magazin-Variante ohne DVD bzw. mit Jahres-DVD erhältlich – mehr unter shop.linuxuser.de)

• Telefon: 07131 / 2707 274 • Fax: 07131 / 2707 78 601 • E-Mail: computec@zenit-presse.de

Einfach bequem online bestellen: shop.linuxuser.de

Qt4-Fsarchiver klonet auf Wunsch auch komplette Festplatten oder SSDs. Dazu klicken Sie im Menü *Aktionen* auf den Eintrag *Festplatte klonen, Festplatten-image erzeugen/zurückspielen*. Im sich nun öffnenden Fenster zeigt Ihnen die Software die tatsächlich vorhandenen Massenspeicher an. Sie wählen die zu klonende Festplatte oder SSD aus, geben das Ziellaufwerk an und klicken anschließend unten rechts im Fenster auf die Schaltfläche *Festplatte klonen*.

Images

Möchten Sie eine Abbilddatei eines Massenspeichers erzeugen, aktivieren Sie im gleichen Fenster den Radiobutton *Abbild einer Festplatte erzeugen* und wählen das Quelllaufwerk sowie den Dateipfad aus, in dem Qt4-Fsarchiver das Image ablegen soll. Danach klicken Sie unten rechts auf *Festplatten-Abbild erstellen*. Im selben Fenster sichern Sie durch Auswahl der Option *Abbild einer Festplatte zurückschreiben* auch ein vorhandenes Image auf einen Massenspeicher zurück. Die entsprechenden Dialoge gestatten keine weiteren Auswahloptionen wie

Anzahl der Prozessorkerne oder Verschlüsselung; die Images komprimiert das Programm jedoch grundsätzlich **5**.

Datenrekonstruktion

Um ein Backup wieder einzuspielen, klicken Sie im Menü *Aktionen* auf den Eintrag *Partition wiederherstellen*. Das Programm zeigt denselben Dialog wie beim Anlegen eines Backups an, wobei es jedoch irrelevante Felder ausgraut und automatisch die Option *Partition mit fsarchiver zurücksichern* aktiviert.

Hatten Sie das Backup verschlüsselt, müssen Sie den zugehörigen Key in das Feld *Sicherung entschlüsseln. Schlüssel:* eingeben. Dann definieren Sie, wie viele Prozessorkerne Qt4-Fsarchiver zum Entschlüsseln nutzt. Im letzten Schritt geben Sie die Zielpartition an und tragen im Feld *Name der Sicherungsdatei:* den fraglichen Dateinamen ein. Für die Wiederherstellung muss die Zielpartition ausgehängt sein, sonst kann die Software keine Daten zurückschreiben.

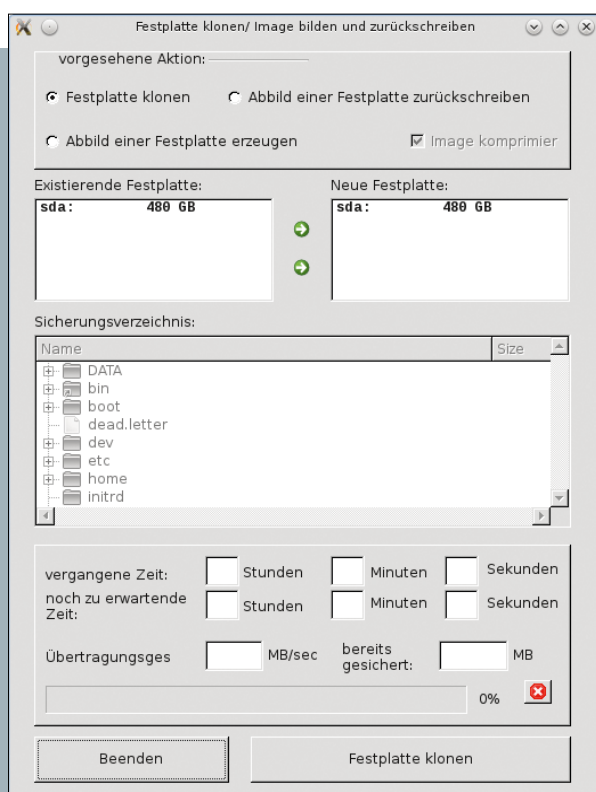
Ansonsten gibt sich Qt4-Fsarchiver sehr flexibel: So darf die Zielpartition mit einem anderen Dateisystem formatiert

sein als die Ursprungsquelle. Das Programm legt die Daten auf der neuen Partition problemlos ab und stellt dabei die ursprüngliche Formatierung wieder her. Auch das Rücksichern von Daten auf eine kleinere Partition als das ursprüngliche Quelllaufwerk klappt. Hier gilt es allerdings zu beachten, dass die unkomprimierten Datenbestände auch in die kleinere Zielpartition passen. Hier zahlt es sich aus, dass Qt4-Fsarchiver zu jedem Backup eine kleine Textdatei mit statistischen Daten speichert: Anhand dieser Angaben ermitteln Sie den ursprünglichen Speicherbedarf der unkomprimierten Datenbestände.

Das Zurücksichern einzelner Verzeichnisse ebenso wie das Einspielen eines Backups von einem entfernten Rechner aus nehmen Sie analog vor, wobei die Dialoge denen beim Sichern gleichen. Die entsprechenden Routinen starten Sie über *Aktionen | Partition wiederherstellen über ein Netzwerk* beziehungsweise *Aktionen | Verzeichnis zurückschreiben*. Die zurückgesicherten Dateien zeigt das Programm Ihnen in einem Listenfenster fortlaufend an. Kann Qt4-Fsarchiver eine oder mehrere Dateien nicht restaurieren, ignoriert es diese und fährt mit der Rekonstruktion der nächsten Datei fort.

Fazit

Qt4-Fsarchiver erweist sich als ein nützliches Stück Software, wenn es um das Sichern und Wiederherstellen von Dateien und Partitionen geht. Es benötigt allerdings etwas Einarbeitung und für Sicherungen über das Netzwerk einen entfernten Rechner mit proprietärem Übertragungsprotokoll oder Betriebssystem. Dafür zeigt es auf Stand-Alone-Systemen unter Linux hohe Flexibilität und ersetzt gleich mehrere Backup-Programme, die nur Teilbereiche sichern. Im Test arbeitete Qt4-Fsarchiver stabil, zuverlässig und erfreulich schnell. (jlu) ■



5 Mit wenigen Mausklicks klonen Sie einen Massenspeicher oder legen ein Image an.



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/35794

Basics. Projekte. Ideen. Know-how.



Auf DVD

Die beste Software rund um den RasPi:
Ubuntu, RaspArch, Raspbian und mehr



Raspberry Pi GEEK

06/2015 • Oktober / November

RasPi to TV

Das offizielle Display im ausfü

Entertainment mobil

Maßgeschneidert: Smart-TV und
Mediacenter für Segler und Camper

3G-Hotspot ++

Mobiler UMTS-WLAN-Router
mit Web-Interface im Eigenbau

Halloween-Hack

Gruseliges Gespenst mit RasPi,
Bewegungsmelder und Servos

Cleverer Praxislösungen

NEU!

ab jetzt am Kiosk

erscheint alle 2 Monate
nur 9,80 €



Jetzt bestellen!

shop.raspberry-pi-geek.de





Online-Mitgliederverwaltung Admidio in eine Homepage einbauen

Gut aufgestellt

© Alexei Nivikov, 123RF

Admidio verwaltet nicht nur plattformunabhängig Mitgliederdaten, sondern managt auch Veranstaltungstermine samt Zeiten und Teilnehmern elegant und online.

Andreas Reitmaier

README

Große Vereine verwalten Mitgliederdaten oft mit einer kommerziellen Software. Kleinere Vereine sehen sich hier mit Kosten konfrontiert, die außerhalb des verfügbaren Budgets liegen. Hier springt die freie Software Admidio in die Bresche, die Sie auf einem Server installieren und die so plattformunabhängig im Browser läuft.

Bei der **Mitgliederverwaltung** Admidio handelt es sich um eine klassische Webanwendung, die serverseitig mindestens PHP 5.3.7 sowie MySQL 5.0 oder PostgreSQL 9.0 voraussetzt. Die Installation verläuft so, wie Sie es von anderer Online-Software gewohnt sind: Zunächst laden Sie die aktuelle Version von der Homepage des Entwicklers [herunter](#) und entpacken das Archiv auf Ihrem Rechner. Anschließend entfernen Sie aus dem Ordnernamen diejenigen Bestandteile, die sich auf die Software-Version beziehen. Dann verschieben Sie den Ordner per FTP auf einen Webserver.

Auf dem Server vergeben Sie für das Verzeichnis `adm_my_files` die Rechte 777, da der Server dort einige Dateien schreiben muss. Während der Installation legt die Software dort die Konfigurationsdatei an, später speichert sie an dieser Stelle Fotos, Dateien und Backups. Die erste Konfiguration erledigen Sie über die Page `http://Server/admidio/index.php` im Browser. Hier geben Sie

die Daten zum Server an, auf dem die Software läuft **1**, und ergänzen anschließend noch Angaben zum Verein und zum Administrator.

Passt alles, läuft die Installation nun durch. Unter Umständen gelingt es dem Installer nicht, die Datei `config.php` im Verzeichnis `adm_my_files` zu speichern. In diesem Fall bietet es die Möglichkeit an, die Datei herunterzuladen, sodass Sie sie dann manuell per FTP-Programm ins Admin-Verzeichnis kopieren können.

Rundgang

Admidio präsentiert sich mit einer aufgeräumten Oberfläche. Der größere, linke Bereich zeigt dabei aktuelle Informationen (zunächst des Herstellers, später des Nutzers). Rechts findet sich der Bereich zum Anmelden und eine Übersicht der Module, die bereitstehen.

Nach dem Login zeigt das Programm im Hauptbereich nur noch die Module an, die der jeweilige Benutzer verwenden

darf. Der erste angelegte Benutzer gilt automatisch als Administrator und hat Zugriff auf den kompletten Verwaltungsbereich. Auf der linken Seite erscheint jeweils ein Satz mit einer Erläuterung zu den Funktionen der einzelnen Module, rechts in der Seitenleiste finden sich nur die Links zu den einzelnen Bereichen **2**.

Als wichtigste Bereiche für den normalen Anwender, also das Vereinsmitglied, fungieren die Bereiche mit den Nachrichten, den aktuellen Mitteilungen sowie die Abteilung Termine, in der die Möglichkeit besteht, sich für Aktivitäten anzumelden. Dem Administrator obliegt zusätzlich das Verwalten der Mitgliedsdaten. Dazu gehört unter anderem, Mitglieder freischalten, die sich direkt über den Online-Auftritt angemeldet haben.

Neue Mitglieder

Die Startseite von Admidio bietet neuen Mitgliedern die Möglichkeit, sich selbst zu registrieren, wahlweise in Kurzform oder ausführlich. Alternativ deaktivieren Sie diese Funktion und stellen klassisch ein Anmeldeformular in Form einer PDF-Datei bereit. Hat sich ein neues Mitglied eingetragen, bekommt es den Hinweis, dass der Administrator das Login erst freischalten muss. Parallel erhält dieser eine Benachrichtigung per E-Mail, damit keine Neuanmeldung untergeht.

Unter *Neue Registrierungen* findet sich nun die Liste der Neuanmeldungen. Über den Schalter *Registrierung zuordnen* öffnen Sie die Daten und ergänzen diese bei Bedarf mit weiteren Informationen **3**. Anschließend teilen Sie dem neuen Mitglied eine Rolle zu, standardmäßig erst einmal die Rolle *Mitglied*, und speichern die Daten. Damit ist das Mitglied angelegt und darf sich mit den eingegebenen Daten anmelden.

Im Menü *Benutzerverwaltung* tauchen alle Mitglieder auf. Die Datensätze rufen Sie von hier aus auf und nehmen eventuelle Änderungen der Rolle und der einzelnen Daten vor. Zum Ändern der Rolle rufen Sie den Datensatz der fraglichen Person über einen Klick auf den Namen auf. Innerhalb der Ansicht finden sie oben rechts das Menü *Weitere Funktionen*. Über

Rollenmitgliedschaften ändern passen sie die Rolle dann wie gewünscht an.

In der Praxis

Admidio kann jedoch noch viel mehr, als nur Mitgliedsdaten zu verwalten: Mit der Hilfe der Software lässt sich auch eine Online-Anmeldung für Kurse oder andere Veranstaltungen einrichten. Dazu nutzen Sie am einfachsten die Terminverwaltung von Admidio. Zu jedem Termin lässt sich festlegen, ob sich Mitglieder dazu anmelden dürfen. Da es sich bei Terminen nicht um einmalige Ereignisse handeln muss, sondern auch Kurse oder andere regelmäßige Aktivitäten infrage kommen, ergibt sich so eine einfache Möglichkeit, ein Anmeldesystem zu schaffen.

Um einen Termin anzulegen, melden Sie sich als Administrator an. Unter *Termin* finden Sie den Schalter *Termin anlegen*, über den Sie die Eingabemaske für einen neuen Eintrag aufrufen. Hier geben Sie zunächst einmal die üblichen Daten ein, also Datum, Ort und eine Beschreibung. Den interessanten Teil *Sicht-*



Admidio 3.0.3

LU/admidio/

admidio

Installation der Version 3.0.2

Zugangsdaten zur Datenbank eingeben

Gib in diesem Formular deine Zugangsdaten zur Datenbank an. Du kannst das Tabellenpräfix auf Wunsch verändern. Dies ist notwendig, falls du mehrere Admidio-Installationen auf derselben Datenbank einrichten möchtest.

Pflichtfelder *

| Datenbank Zugangsdaten | |
|------------------------|-----------|
| Datenbanksystem * | MySQL |
| Server * | localhost |
| Benutzername * | d01f902d |
| Passwort | |
| Datenbank * | d01f902d |
| Tabellenpräfix * | adm |

Zurück Organisation festlegen

1 Die Daten zur MySQL-Datenbank fragt die Software innerhalb des Dialogs zum Einrichten ab.

barkeit und Registrierung finden Sie an dritter Stelle. Hier geben Sie zunächst an, welcher Personenkreis den Termin sehen darf. Hier steht neben allen (also auch den nicht angemeldeten) Besuchern auch ein eingeschränkter Kreis zur Wahl, den Sie durch die vorhandenen Rollen innerhalb des Systems beschreiben.

Unterhalb davon gibt es eine Option *Termin optisch hervorheben*, durch die der Eintrag in der Liste besonders auffällig erscheint. Das lässt sich etwa für eine Jahreshauptversammlung oder verpflichtende Lehrgänge nutzen. Darunter aktivieren Sie bei Bedarf noch die Option *Anmeldung zu diesem Termin ermöglichen*. Dann blendet die Software zu den Infos

in der Liste einen zusätzlichen Knopf *Teilnehmen* ein. Über diesen melden sich dann Mitglieder für den Event an. Für noch nicht im Online-System erfasste Interessenten blendet Admidio beim Klick auf *Teilnehmen* dagegen zunächst einmal den Dialog zum Registrieren ein.

Der Schalter *Teilnehmer anzeigen* ermöglicht dem Administrator jederzeit einen Blick auf alle derzeit vorliegenden Anmeldungen [4](#).

Integration

Admidio lässt sich direkt als eigene Seite aufrufen oder in eine bereits vorhandene Homepage einbinden. Für Letzteres gibt

The screenshot shows the Admidio web interface for DLRG Habichtswald e.V. The browser address bar indicates the URL `reitmaier.biz/admidio/adm_program/index.php`. The page title is "Die Online-Mitgliederverwaltung DLRG Habichtswald e.V.". The main content area is titled "Admidio Übersicht" and includes a navigation menu with "Mein Profil" and "Abmelden". Below this, there are several modules listed: "Ankündigungen", "Downloads", "Nachrichten", "Fotos", "Gästebuch", "Listen", "Termine", and "Weblinks". Each module has a brief description of its function. On the right side, there is a sidebar with the user's login information: "Angemeldet als Mitglied Andreas Reitmaier", "Aktiv seit 16:07 Uhr", "Letzter Login", "Anzahl Logins 1 (Neues Onlinemitglied)", and "Abmelden". Below this, there is a "Module" section with links to "Übersicht", "Ankündigungen", "Downloads", "Nachrichten", "Fotos", "Gästebuch", "Listen", "Eigene Liste", "Termine", and "Weblinks". At the bottom of the sidebar, there is an "Administration" section with links to "Neue Registrierungen", "Benutzerverwaltung", "Rollenverwaltung", "Datenbank-Backup", and "Einstellungen".

es verschiedene Optionen: Möchten Sie alle Funktionen von Admidio nutzen, dann bietet es sich an, das Einbinden unauffällig über einen Link vorzunehmen und so einen IFRAME (Iframe) aufzurufen. Alternativ integrieren Sie gezielt einzelne Bereiche in eine vorhandene Homepage. Zu diesem Zweck stellt Admidio einige Direktlinks bereit, die Sie sehr einfach in vorhandene HTML- oder PHP-Seiten einbauen.

Bei der Entscheidung für oder gegen einen dieser beiden Wege hilft es, die Struktur von Admidio zu verstehen. Die Software baut auf Modulen und Plugins auf. Module heißen alle Bestandteile, die in der Standardinstallation Funktionen

bereitstellen. Plugins liefern, wie bei anderen Systemen, zusätzliche Funktionen, die Sie durch ein paar Handgriffe aktivieren. Um solche Plugins in andere Webseiten zu integrieren, fallen ein paar zusätzliche Maßnahmen an.

Für die Anmeldung zu einem Kurs verwenden Sie die Liste der Termine. Da diese eine Grundfunktion darstellt, handelt es sich um ein Modul. Diese fügen Sie in Form eines Iframes innerhalb einer externen Seite ein. Ein Aufrufbeispiel für das Modul *Termine* finden Sie in der ersten Zeile von Listing 1. Damit blenden Sie die komplette Terminliste ein, sofern der dafür vorgesehene Platz ausreicht. Sie passen die Anzeige gegebenenfalls

| Rolle | Beschreibung | Leiter |
|----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| - Allgemein | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mitglied | Alle Mitglieder der Organisation | <input type="checkbox"/> ⓘ |
| <input type="checkbox"/> Vorstand | Vorstand des Vereins | <input type="checkbox"/> ⓘ |
| <input type="checkbox"/> Webmaster | Gruppe der Administratoren des Systems | <input type="checkbox"/> ⓘ |

Speichern

3 Admidio kennt nur die drei Rollen *Mitglied*, *Vorstand* und *Webmaster*. Diese ergänzen Sie gegebenenfalls um weitere Funktionen.

Termine bearbeiten

Zurück

Pflichtfelder

Titel & Ort

Titel: Rettungsschwimmbildung

Ort: Erlebnisbad Habichtswald

Land: Deutschland

Zeitraum & Kalender

Ganztätig

Beginn: 01.06.2016 18:00

Ende: 29.06.2016 20:00

Kalender: Kurse

Sichtbarkeit & Registrierung

Sichtbar für:

Termin optisch hervorheben

Anmeldung zu diesem Termin ermöglichen

An Termin als Organisator teilnehmen

Teilnehmerbegrenzung: 15

4 Zu Terminen können sich Teilnehmer und Besucher direkt anmelden.

EINFACH AUF LINUX UMSTEIGEN!

4 x im Jahr kompaktes Linux-Know-how immer mit 2 DVDs

EASYLINUX-JAHRES-ABO MIT JAHRES-DVD NUR 40,00 €



Preis innerhalb Deutschlands; Auslandspreise siehe www.easylinux.de/abo

10 GByte auf 3 DVD-Seiten

Titel: URLAUBSFOTOS DVD: Mint 17.2, KaOS 2015.08

04/2015 Oktober - Dezember www.easylinux.de

easy LINUX

einfach - klar - benutzerfreundlich

Linux Mint 17.2
KDE Version (64-Bit-Version)
- basiert auf der aktuellen LTS-Version Ubuntu 14.04
- KDE 4.14.2
- Linux-Kernel 3.16
- LibreOffice 4.4.3.2
- Firefox 38, KMail 4.14.2
- Gimp 2.8.10, Amarok 2.8.0
mit Installationsanleitung S. 30

KaOS 2015.08
Aktuellste KDE-Distributionen
- 64-Bit-Version
- KDE Plasma 5.4 rc und Frameworks 5.13
mit Installationsanleitung S. 36

Service Kit 04/2015
Updates für (K)Ubuntu 15.04 und OpenSuse 13.2 (je 64 Bit)

ServiceKit 04/2015

URLAUBSFOTOS

sortieren und bearbeiten

- Fotos organisieren: Digikam S. 41
- Bilder retuschieren: Gimp S. 43
- Papierabzüge und Fotobücher S. 48
- Fotos von defekten SD-Karten retten: PhotoRec S. 54

Praxis-Workshops
Dateien besser verwalten mit Dolphin S. 58
Linux Mint oder KaOS installieren S. 30/36
Programme für Schule und Hochschule S. 64

Grundlagen
Basics: Archivformate im Überblick S. 5
Guru-Training: „convert“ und „rsync“ S. 6

Getestet
LaTeX vs. LibreOffice Writer - womit schreiben Sie die professionelleren Texte? S. 100
Sie die professionelleren Texte? S. 106

25 Seiten Tipps & Tricks

ABO-VORTEILE

- Günstiger als am Kiosk
- Versandkostenfrei per Post
- Pünktlich und aktuell
- Keine Ausgabe verpassen
- Mit der für Abonnenten exklusiven Jahres-DVD 2014 (alle Artikel aus 10 Jahren Easy Linux auf einer DVD)



JETZT GLEICH BESTELLEN!

- Tel.: 07131 / 2707 274
- Fax: 07131 / 2707 78 601
- E-Mail: computec@zenit-presse.de

www.easylinux.de/abo

an, indem Sie an den HTML-Aufruf einen entsprechenden Parameter anhängen [🔗](#).

Um etwa einen einzelnen Termin in eine Seite zu integrieren, verwenden Sie als Parameter dessen ID. Diese finden Sie am einfachsten heraus, indem Sie als Administrator zunächst die Termine aufrufen und dann den gewünschten Termin in der Einzelansicht öffnen. In der URL sehen Sie den Parameter `dat_id`, der auf die entsprechende ID verweist. Diesen Wert fügen Sie an den Aufruf an ([Listing 1](#), zweite Zeile). Die in diesem Fall angezeigte Überschrift *Termine* passt allerdings bei einem Einzeltermin nicht so recht. Bei Bedarf geben Sie also über den Parameter `headline` eine andere Überschrift an ([Listing 1](#), dritte Zeile).

Listing 1

```
http://www.example.org/admidio-ordner/adm_program/modules/dates/dates.php
http://beispiel.biz/admidio/adm_program/modules/dates/dates.php?id=2
http://beispiel.biz/admidio/adm_program/modules/dates/dates.php?id=2&headline=Anmeldung
```

Listing 2

```
<?php
    include_once($_SERVER['DOCUMENT_ROOT'], '/Pfad/zu/Admidio/adm_program/system/common.php');
?>
```

Listing 3

```
<?php
    include($_SERVER['DOCUMENT_ROOT'], '/Pfad/zu/Admidio/adm_plugins/login_form/login_form.php');
?>
```

Die Integration von Modulen bereitet weder bei statischen Webseiten noch bei Content-Management-Systemen (CMS) große Probleme. Besonders einfach gestaltet sich die Zusammenarbeit mit Wordpress – zumindest dann, wenn es darum geht, den reinen Terminkalender einzubinden, etwa in eine der Seitenleisten. Hierfür gibt es im offiziellen Plugin-Verzeichnis von Wordpress [🔗](#) ein spezielles Plugin, das mit ein paar wenigen Mausklicks eine Liste anstehender Ereignisse anzeigt. Der Vorteil: Die Anzeige erscheint exakt im Design des verwendeten Themes.

Das Einbinden in Joomla beschreibt eine ausführliche Anleitung innerhalb der Online-Dokumentation von Admidio.

Plugins

Etwas komplexer gestaltet sich das Vorgehen bei Plugins. Die sind bei Admidio anders gestaltet, als Sie es von Wordpress oder Joomla kennen. Es handelt sich um kleine Funktionsdefinitionen, die Sie zunächst manuell ins Verzeichnis `adm_plugins` kopieren. Dann bringen Sie einen Verweis darauf im gewünschten Bereich der Admidio-Seite unter.

Auf einer externen Seite müssen Sie zunächst einmal die Datei `common.php` zu Beginn einer PHP-Seite einbinden ([Listing 2](#)). Eine reine HTML-Seite benennen Sie außerdem von `Seite.html` in `Seite.php` um. Achten Sie unbedingt darauf, dass der Pfad zum Admidio-Ordner exakt der Umgebung auf dem betreffenden Server entspricht.

Den Aufruf des eigentlichen Plugins ([Listing 3](#)) integrieren Sie genau an der Stelle im Quelltext, an der Sie die Ausgabe des Plugins sehen möchten – in der Regel ein spezieller Bereich, den CMS häufig als Widgets bezeichnen. Es empfiehlt sich, das Konstrukt ausführlich zu testen, damit nicht später eine fehlerhafte Ausgabe oder falsche Formatierung das Layout zerstört.

In gleicher Weise binden Sie weitere Module oder Plugins in eine vorhandene Homepage ein. Das ist jedoch nur in Einzelfällen sinnvoll, die eine direkte Eingabe des Nutzers erfordern, wie etwa bei Terminen. Benötigen Sie dagegen mehrere Bestandteile, dann sollten Sie darüber nachdenken, stattdessen die gesamte Admidio-Oberfläche in den Web-Auftritt zu integrieren.

Fazit

Admidio erweist sich als übersichtliche und relativ einfach anzupassende Software zur Mitgliederverwaltung in Vereinen. Es fällt verhältnismäßig leicht, Plugins, Module oder die komplette Oberfläche in eine vorhandene Homepage zu integrieren. Für die Standardmodule sollte das selbst solchen Anwendern gelingen, denen die Arbeit mit HTML-Dateien weniger vertraut ist.

Die Integration der Plugins dagegen erfordert ein wenig Hintergrundwissen, um diese gegebenenfalls anzupassen. Die Dokumentation bietet dazu zahlreiche Hinweise und Hilfen, zudem existiert ein aktives Forum. (agr) ■



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/35948

PROBELESEN OHNE RISIKO

TESTEN SIE JETZT 3 AUSGABEN FÜR 16,90 €

OHNE DVD 11,90 €



linuxUSER

Admidio: Vereinsverwaltung für Mitglieder und Termine S. 60
4MLinux: Gertenschlanker Desktop für ältere PCs S. 8
Strace: Fehler in Programmen unkompliziert aufspüren S. 90

linuxUSER
12.2015

Linux-Rechner mit Bordmitteln effizient pflegen, verwalten und überwachen

SYSTEMWARTUNG

SSH: Fernwartung automatisieren S. 22

Imaging: Platten und Partitionen klonen S. 28

Dstat: Flaschenhälse schnell lokalisieren S. 42

Monitoring: Individuelle Überwachungstools skripten S. 34



Praxisnah: Ubuntu 15.10 „Wily Werewolf“ S. 48

Zahmer Werwolf ohne visionäre Neuerungen, dafür anwenderfreundlich und mit nützlichen Nachbesserungen – in 9 Varianten auf der Heft-DVD

Abo-Vorteile

33% Rabatt

- Günstiger als am Kiosk
- Versandkostenfrei
- bequem per Post
- Pünktlich und aktuell
- Keine Ausgabe verpassen

■ Telefon: 07131 / 2707 274 ■ Fax: 07131 / 2707 78 601 ■ E-Mail: computec@zenit-presse.de

Einfach bequem online bestellen: shop.linuxuser.de

Mit Mhddfs Festplatten und Verzeichnisse zusammenfassen

Zusammengelegt

© Setrin Silapasawat/chaia. 123RF

Mit Mhddfs fassen Sie verstreute Daten virtuell zusammen, um einen besseren Überblick zu erhalten.

Ferdinand Thommes

README

Mhddfs steht für „Multi Hard Drive Disk File System“. Es kombiniert in einem Union-Dateisystem Verzeichnisse oder Festplatten zu einem großen virtuellen Dateisystem, das Sie nicht nur lokal nutzen, sondern auch per Samba oder NFS.

Ordnung ist das halbe Leben, Unordnung die andere Hälfte – so will es jedenfalls der Volksmund. Wie groß der Anteil an Unordnung tatsächlich ausfällt, bestimmt jeder selbst. Ein heute typisches Problem: Es kostet reichlich Zeit, über die vielen Video- und Audio-Dateien sowie die ständig wachsende Sammlung an Bildern eine feste Systematik zu etablieren und den Überblick zu behalten. Oft liegen die Multimedia-Daten auf verschiedenen Festplatten, was den Durchblick weiter erschwert.

Hier kommt Mhddfs ins Spiel: Mithilfe des Union-Dateisystems fassen Sie Dateien von verschiedenen Orten zu einem virtuellen Verzeichnis zusammen (siehe Kasten [Was ist ein Union-Dateisystem?](#)). Dabei kombiniert das Tool nicht nur die vorhandenen Daten, sondern gibt außerdem Auskunft über den freien Speicher der einzelnen Dateisysteme.

Da bereitet es dann keine Probleme mehr, dass etwa kleinere Festplatten weiterhin als Datenspeicher dienen, sodass die Musiksammlung sich über drei Festplatten erstreckt. Alternativ könnten Sie auf einer Platte Rockmusik, auf einer

Klassik und auf der dritten Hörbücher speichern. Was aber tun, wenn die Platte für Rockmusik voll ist, die für Hörbücher aber noch viel Platz bietet? Da schleicht sich gleich wieder Unordnung ein.

Eine Alternative böte das Aufsetzen eines RAIDs [☞](#), das aber immer ein Kompromiss zwischen Sicherheit der Daten und Speicherplatz darstellt und somit für das Beispiel nicht praktikabel erscheint. Der Einsatz von LVM [☞](#) ergibt aus Gründen der Datensicherheit nur in einem RAID Sinn, was in diesem Fall ebenfalls nicht weiterhilft.

Transparenter Zugriff

Mhddfs jedoch bietet genau die Funktionalität, die in solchen Fällen gefragt ist: So verschieben Sie bei Platzmangel auf einer der zusammengefassten Festplatten im Hintergrund Daten auf eine andere Platte mit freiem Platz, ohne dass der Anwender etwas davon merkt. Standardmäßig reserviert Mhddfs auf jeder Platte 4 GByte für Notfälle. Bei Bedarf verkleinern Sie den Wert beim Start mittels `mLimit=Limit` bis auf 100 MByte.

Damit das Prinzip eines virtuellen Verbundes funktioniert, macht Mhddfs – im Gegensatz zu den bei Live-Medien oft verwendeten UnionFS, Aufs oder dem kürzlich in den Kernel aufgenommenen OverlayFS – nicht nur Lesezugriffe transparent, sondern auch das Schreiben von Daten. Während herkömmliche Union-Dateisysteme dabei mit Copy-On-Write (COW) arbeiten [↗](#), lässt sich bei Mhddfs nicht nur die oberste Dateisystemsicht beschreiben, sondern auch alle darunterliegenden.

Dateien, die Sie dem virtuellen Verbund hinzufügen, legt Mhddfs auf der ersten Festplatte ab, solange dort genug Platz bleibt, also das eingestellte `mlimit` ausreicht. Anderenfalls prüft es die restlichen Platten im Verbund nacheinander auf ausreichend freien Platz. Genügt das `mlimit` auf keiner der Platten den Anforderungen, verwendet Mhddfs die Platte mit dem meisten Platz.

Dabei speichert es Dateien immer als Ganzes, ein Aufsplitten wie bei LVM findet nicht statt. Das funktioniert im Zusammenspiel mit allen gängigen Linux-Dateisystemen – dazu gehören auch Samba und NFS, da diese korrekte Informationen über die belegten und freien Kapazitäten im jeweiligen Dateisystem liefern. SSHFS erfüllt dieses Kriterium nicht, und so warnt der Mhddfs-Entwickler davor, es einzubinden.

Bemerkt Mhddfs während eines Schreibvorgangs, dass der Platz auf der Platte nicht ausreicht, verschiebt es die bereits geschriebenen Daten im Hintergrund auf eine andere Platte mit mehr Kapazität und setzt den Vorgang dort fort. Das schreibende Programm bekommt davon nichts mit. Das ermöglicht ein Arbeiten mit dem virtuellen Dateisystem, als ob Sie auf einer großen Festplatte arbeiten.

Es spielt also keine Rolle, wo Daten liegen oder wie viel Platz auf den einzelnen Platten frei ist. Sie sehen lediglich den gesamten freien Platz. Sollten Sie zu einem späteren Zeitpunkt eine Festplatte mit ausreichend Kapazität erwerben und die kleineren Platten aus dem Mhddfs-Verbund nicht mehr verwenden oder anderswo einsetzen wollen, so ko-

pieren Sie einfach den Inhalt des virtuellen Dateisystems auf die neue Platte und hängen die kleineren Platten aus.

Mhddfs findet sich in den Repositories der meisten Distributionen; Sie installieren es dann einfach über das Paketmanagement. Möchten Sie es selbst kompilieren, verwenden Sie den Quellcode aus dem Mhddfs-Subversion-Repository [↗](#). Der Einsatz des Tools gestaltet sich in der Praxis recht einfach. Im folgenden Beispiel gehen wir von drei Festplatten mit den Bezeichnungen `sda1`, `sdb1` und `sd1` aus; [Listing 1](#) zeigt die Situation.



Mhddfs 0.1.39
LU/mhddfs/

Listing 1

```
$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda1        80G   50G   30G   63% /mnt/Video
/dev/sdb1        40G   35G    5G   88% /mnt/Fotos
/dev/sdc1        60G   10G   50G   17% /mnt/Musik
```

Listing 2

```
01 $ mhddfs /mnt/Video,/mnt/Fotos,/mnt/Musik /mnt/medien -o allow_other
02 option: allow_other (1)
03 mhddfs: directory '/mnt/Video' added to list
04 mhddfs: directory '/mnt/Fotos' added to list
05 mhddfs: directory '/mnt/Musik' added to list
06 mhddfs: move size limit 4294967296 bytes
07 mhddfs: mount point '/mnt/medien'
```

Listing 3

```
$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda1        80G   50G   30G   63% /mnt/Video
/dev/sdb1        40G   35G    5G   88% /mnt/Fotos
/dev/sdc1        60G   10G   50G   17% /mnt/Musik
mhddfs          180G   95G   85G   53% /mnt/medien
```

Was ist ein Union-Dateisystem?

Union-Dateisysteme wie UnionFS, Aufs, OverlayFS und Mhddfs finden in Linux vermehrt Anwendung, seit Klaus Knopper die erste Version des Live-Systems Knoppix veröffentlichte. Solche Dateisysteme erlauben es, mehrere Filesysteme transparent übereinanderzulegen und gleichzeitig einzuhän-

gen. Dem Anwender erscheint dann das Ergebnis als eine Einheit. Das erlaubt es beispielsweise, auf einer Live-CD Pakete nachträglich zu installieren, ohne das System zu verändern. Weitere Anwendung findet vor allem OverlayFS seit Neuestem bei Containern und atomaren Updates.

Jetzt erstellen Sie mit `mkdir /mnt/medi-` den neuen Einhängpunkt für den zu erstellenden Verbund und vergeben die Rechte dazu mit `chmod 775 /mnt/medi-`. Ab hier spielt das als Abhängigkeit zu Mhddfs mit installierte FUSE-Dateisystem seine Stärken aus, da es erlaubt, Funktionen aus dem Kernel in den User-space zu verlagern.

Nummer sicher

So erfordert der Umgang mit Mhddfs keine Root-Rechte, ein Benutzerkonto genügt. Der Account muss lediglich der Gruppe `fuse` angehören. Das erreichen Sie mithilfe des Kommandos `addgroup User fuse`. Nun erstellen Sie den neuen Verbund (Listing 2, Zeile 1). Die Option `-o allow_other` erlaubt auch anderen Benutzern das Erstellen von Dateien.

Hier dürften Sie zusätzlich den bereits erwähnten Parameter `mlimit` angeben. Optionen sind aber besser in `/etc/fstab` aufgehoben. Klappt das Einhängen der Medien, erhalten Sie eine Ausgabe wie in Listing 2, Zeile 2 bis 7). Alle drei Platten sind eingebunden, jeder angemeldete Benutzer hat Zugriff und das Limit liegt bei 4 GByte. Das Ergebnis, mit `df -h` betrachtet, sieht auszugsweise so aus, wie in Listing 3 gezeigt.

Wie Sie sehen, hat die Software das neue Dateisystem angelegt; die Gesamtkapazität entspricht der Summe der einzelnen Platten, ebenso der freie Platz. Nun gilt es noch, das Erreichte über einen Neustart hinaus automatisch bereitzustellen. Dazu legen Sie in der Datei `/etc/fstab` einen Eintrag an (Listing 4).

Treten Probleme auf, bietet es sich an, über eine weitere Option zu definieren, wo die Software eine Log-Datei anlegt und mit welchem Detailgrad es Ausgaben des Systems zu Mhddfs darin festhält (Listing 5). Weitere Einzelheiten verhält die Manpage zu Mhddfs.

Um den Verbund zu erweitern, hängen Sie ihn aus, starten die Software erneut und fügen die neue Festplatte hinzu. Ergänzen Sie den Einhängpunkt in `/etc/fstab`, um den neuen Verbund automatisch einzuhängen. Möchten Sie das Programm nicht mehr nutzen, entfernen Sie die Zeile aus der Datei `/etc/fstab` und löschen den Einhängpunkt des Verbunds. Unter Distributionen mit Systemd können Sie Mhddfs über das Init-System starten lassen (siehe Kasten **Mhddfs mit Systemd starten**).

Der Treiber, denn darum handelt es sich bei Mhddfs im Endeffekt, konzentriert sich in klassischer Unix-Manier auf eine Sache und macht diese gut. Er bie-

tet jedoch keinerlei Sicherheit bei Ausfällen. Der Defekt einer Festplatte im Verbund führt also zum Datenverlust. Als Nachteil erweist sich in der Praxis, dass Sie nicht wissen, wo die Software eine neue Datei speichert, und somit keine Kenntnis haben, welche Daten verloren gehen, wenn eine der Festplatten das Leben aushaucht.

Dagegen hilft nur ein Backup. Mhddfs kommt häufig im Duo mit SnapRAID zum Einsatz, um ein wenig mehr Sicherheit zu gewährleisten. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den Verbund so zu spiegeln, wie er ist. Dazu legen Sie auf der Backup-Platte eine zweite Instanz von Mhddfs an und synchronisieren beide Instanzen mittels Rsync oder einem ähnlichen Werkzeug.

Fazit

Der einzige Nachteil beim Einsatz von Mhddfs liegt in einer um rund fünf Prozent verminderten Leistung beim Übertragen von Daten. Das ist FUSE geschuldet. Davon abgesehen spricht alles für den Einsatz von Mhddfs, vor allem, da die Möglichkeit besteht, den Verbund über Samba und NFS einzuhängen – das eröffnet vielfältige Möglichkeiten. Die Software eignet sich zwar nicht nur für den Einsatz mit Multimediadaten, macht jedoch insbesondere bei solchen eine besonders gute Figur. (agr) ■

Mhddfs mit Systemd starten

Mhddfs bringt noch keine Service-Datei für Systemd mit. Sie erstellen eine selbst, indem Sie das Skript aus Listing 6 nach `/etc/systemd/system/mnt-medien.mount` kopieren. Mit `systemctl dae-`

`mon-reload` laden Sie die Datei, `systemctl enable mnt-virtual.mount` startet den Service beim Hochfahren. Ein `systemctl start mnt-virtual.mount` sorgt für den automatischen Start.



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/35573

Listing 4

```
mhddfs#/mnt/Video,/mnt/Fotos,/mnt/Musik /mnt/medien
fuse defaults,allow_other,mlimit=500M 0 0
```

Listing 5

```
mhddfs#/mnt/Video,/mnt/Fotos,/mnt/Musik /mnt/medien
fuse defaults,allow_other,mlimit=500M,logfile=/var/
log/mhddfs.log,loglevel=1 0 0
```

Listing 6

```
[Unit]
Description = Mount mhddfs virtual volume
[Mount]
What = mhddfs#/mnt/Video,/mnt/Fotos,/mnt/Video
Where = /mnt/media
Type = fuse
Options = allow_other,mlimit=2G 0 0
[Install]
WantedBy = multi-user.target
```

RASPBERRY PI GEEK

IHRE DIGITALE AUSGABE ÜBERALL DABEI!

Raspberry Pi Geek begleitet Sie jetzt überall hin.
Egal, ob auf dem Tablet, dem Smartphone,
dem Kindle Fire oder im Webbrowser.
Raspberry Pi Geek ist ab sofort immer dabei!



Einmal anmelden – überall mobil lesen.

epaper.raspberry-pi-geek.de

Oder einfach den QR-Code scannen bzw. im Store unter „Raspberry Pi Geek“ suchen.



Weitere Angebote zum Abonnement von Raspberry Pi Geek finden Sie online unter <http://shop.raspberry-pi-geek.de>.
Raspberry Pi Geek und alle digitalen Magazine erhalten Sie auch auf iKiosk.de, OnlineKiosk.de und Pressekatalog.de.

compuTEC
MEDIA

Neues auf den Heft-DVDs

Multimedia-Allrounder Ubuntu Studio 15.10

Egal, ob Ton, Bild oder Video: Ubuntu Studio enthält alle Programme, die Sie zum Bearbeiten benötigen. Im Audio-Bereich punktet es unter anderem mit Hydrogen, Audacity, Brasero und Ardour 4. Den Videobereich deckt es mit DVD Styler, Kdenlive, Pitivi und dem

Video-Editor Openshot ab. Zum Erstellen oder Bearbeiten von Grafikdateien kommen unter anderem Gimp, ImageMagick, Krita, Mypaint und Inkscape zum Einsatz. Sie booten die Distribution von Seite B der ersten Heft-DVD.

Rolling-Release-Desktop Netrunner 15.09

Netrunner folgt nun dem Rolling-Release-Prinzip, das Versionsupgrades überflüssig macht. Als Desktop kommt KDE Plasma 5.4.1 zum Einsatz, die Basis stellen die KDE Applications 15.08.1 und der Kernel 4.1.9. Die Distribution verfügt über einen reichhaltigen

Softwarefundus. Dazu zählen Firefox in Version 41.0.1 mit vorinstallierten Plugins, LibreOffice 5.0.1, Gimp 2.8.14 sowie VLC 2.1.1. Sie finden Netrunner (64 Bit) als installierbare Live-Distribution auf Seite B der ersten Heft-DVD.

4MLinux 13.1 macht Alt-PCs wieder flott

4MLinux gilt als exzellenter Allrounder für betagte Hardware und fokussiert auf die vier Bereiche Maintenance (Wartung), Multimedia, Miniserver und Mystery (Spiele). Das Rettungssystem 4MLinux Rescue Kit starten Sie direkt von Seite A der ersten Heft-DVD.

Im Verzeichnis /LU/4mlinux/ finden Sie die ISOs der Minimalversion Core, der Desktop-Variante, des Rescue Kit und zweier Varianten für Partitionierung und Restore. Einen Artikel zu 4MLinux lesen Sie ab Seite 8 in diesem Heft.

Kompetenter Datenretter Rescatux 0.40b

Die Live-CD Rescatux vereint bewährte Tools zur Systemreparatur. So ermöglicht sie unter anderem das menügesteuerte Wiederherstellen von Grub und Grub2 sowie des Windows-MBR. Als Desktop-Umgebung nutzt Rescatux LXDE. Im Ordner /LU/rescatux/

finden Sie das ISO-Image der neuesten Ausgabe von Rescatux vom 18. Oktober 2015. Als Basis dient nun Debian 8, neu ist der Support für SELinux. Bei Bedarf booten Sie Rescatux 0.40b1 auch von Seite A der ersten Heft-DVD.

Clonezilla 2.4.2 dupliziert Partitionen und Systeme

Vollständig auf Backups spezialisiert hat sich Clonezilla: Es kloniert oder sichert komplette Platten und Partitionen. Die Daten legt das es nicht nur auf Festplatten ab, sondern auch auf Servern. Clonezilla kommt mit allen gängigen Dateisystemen zurecht, inklusive

Ext4 und NTFS. Im Ordner /LU/clonezilla/ der ersten Heft-DVD finden Sie die ISOs der neuesten Version Clonezilla Live 2.4.2-61 für 32- und 64-Bit-Rechner. Daneben enthält die A-Seite der DVD noch eine bootbare i686-Variante.



Ubuntu 15.10 LU-Megapack

Wer Bugfixes mehr schätzt als neue Features, dem dürfte Ubuntu 15.10 gefallen. Der Unity-Desktop bleibt auf derselben Version wie beim Vorgänger, bügelt aber viele Fehler aus. Auch Kubuntus Plasma-5-Desktop gibt sich nun solider, die Entwickler portierten einen Großteil der KDE-Anwendungen von Version 4 auf 5. Plasma selbst hoben sie von Version 5.2 auf 5.4. Bewährt hat sich der in der letzten Version vollzogene Umstieg auf Systemd zum Starten der Systemdienste. Bei den Anwendungen fällt vor allem der Sprung auf LibreOffice 5 ins Auge. Sie finden Ubuntu und seine Flavours Kubuntu, Lubuntu, Xubuntu, Gnome und Mate bootbar auf der zweiten Heft-DVD. Ein Artikel ab Seite 48 in dieser Ausgabe beschreibt die Neuerungen von „Wily Werewolf“. (tle) ■



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

Neue Programme

Beim **Multitext Editor 2.5** handelt es sich um einen schlichten, in Java geschriebenen und damit multiplattformfähigen Texteditor. Das schlanke Tool bietet alle grundlegenden Funktionen zum Bearbeiten von Texten und arbeitet erfreulich zügig. → S. 14

Den schlanken Mediaplayer **Parole 0.8.1** haben die Entwickler für den Einsatz unter der Benutzeroberfläche XFCE 4 konzipiert. Das Tool nutzt die Gstreamer-Bibliotheken zur Wiedergabe von Mediadaten und besticht durch seine übersichtliche Benutzeroberfläche. Mithilfe von Plugins lässt sich sein Funktionsumfang erweitern. → S. 14

Mithilfe von **Pkgdiff 1.7.0** vergleichen Sie auf einfache Weise Programmpakete aus verschiedenen Repositories. Dabei unterstützt das Werkzeug alle gängigen Paketformate wie DEB, RPM und TAR.GZ. Die Unterschiede, die Pkgdiff feststellt, fasst es in einer übersichtlichen HTML-Page zusammen. → S. 14

Der kompakte Dateimanager **SpaceFM 1.0.4** zeigt bis zu vier Panels an, die Sie zum Verwalten von Verzeichnissen nutzen können. Dabei unterstützt er virtuelle Dateisysteme und bietet ein integriertes Management für mobile Speichermedien. → S. 14

Über die deutsche Grammatik ist fast jeder schon einmal gestolpert. Insbesondere im hektischen Büroalltag oder beim Verfassen von langen Texten kommt daher jede Hilfe recht. Für Linux gibt es die sogar komplett kostenlos: in Form von **LanguageTool 3.1**. → S. 52

Große Vereine verwalten Mitgliederdaten oft mit kommerzieller Software. Kleinere Vereine sehen sich hier mit Kosten konfrontiert, die außerhalb des verfügbaren Budgets liegen. Hier springt die freie Software **Admidio 3.0.3** in die Bresche, die Sie auf einem Server installieren und die so plattformunabhängig im Browser läuft. → S. 60

Mit **Mhddfs 0.1.39** fassen Sie verstreute Daten virtuell zusammen: Das „Multi Hard Drive Disk File System“ vereint Verzeichnisse oder Festplatten zu einem großen virtuellen Laufwerk, das Sie nicht nur lokal, sondern auch per Samba oder NFS nutzen. → S. 80

Ähnlich wie beispielsweise Dropbox erlaubt es die freie Software **Syncthing 0.11.26**, Dateien zwischen verschiedensten Rechnern und mobilen Geräten zu synchronisieren. Dabei bietet sie sogar erheblich mehr Flexibilität als der beliebte Online-Dienst. Zudem behalten Sie die volle Kontrolle über die Daten. → S. 84