

linuxUSER

Das Magazin für die Praxis

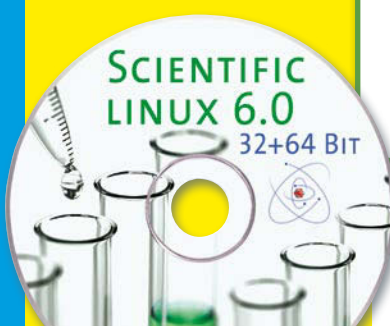
MOD_SEC • SYSTEMD • MINI-PC • REGEX • MALLARD • VIDEOCHAT • CLOUD



Pardus 2011.1
Optimierter Desktop
für den Alltags-PC



ArtistX 1.1
Audio, Video und
Bildbearbeitung



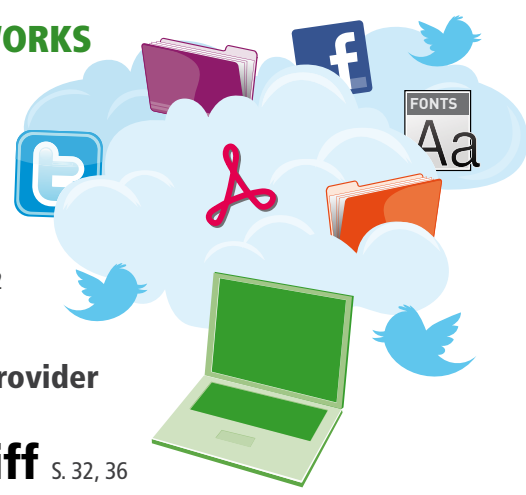
Scientific 6.0 S. 6
Stabiles Arbeitstier
mit Langzeit-Support

Infotainment
Datenträger
enthält nur Lehr-
oder Infoprogramme



ONLINE-STORAGE, SOCIAL NETWORKS

CLOUD



- ▶ **Private Daten-Wolke** S. 42
SparkleShare: So werden Sie per Mausclick zum eigenen Storage-Provider
- ▶ **Social Networks im Griff** S. 32, 36
Voller Durchblick im Social-Media-Dschungel mit Gwibber, schlanke Twitter-Clients für den Desktop im Praxistest
- ▶ **Daten sichern, synchronisieren, teilen** S. 24, 30, 39
Sechs kostenlose Online-Speicher im Vergleich, Premium-Service Strato HiDrive, die besten Dienste und Tools für Web-Bilderalben



Preisgünstiger Mini-Rechner
Fusion-APU und schnelle SSD machen aus der Zbox AD02 ein flüsterleises Media-Center S. 20

Perfekte Video-DVD mit wenigen Klicks
Mit Bombono im Nu Menüs und Hintergründe zaubern S. 48

Freiheit für iPod, iPhone und Co.
Die besten Open-Source-Alternativen zu iTunes S. 64

Effizienter suchen und mehr finden
Reguläre Ausdrücke nutzen in Python, Perl und Bash S. 84

Systemstart in Sekundenschnelle S. 74
Bringt Systemd endlich mehr Schwung in den Linux-Start?

Alles mobil

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

gerade erst hat das KDE-Projekt mit Version 4.7 einen wichtigen Schritt in Richtung mobile Geräte gemacht [1]. In dem Umfeld tummeln sich mittlerweile alle wichtigen Desktop-Projekte: Ubuntu machte mit Unity den Anfang [2], dann kam die Gnome-Shell [3] und nun KDE. Freie Desktops auf Smartphone und Tablet, das hört sich erstmal gut an, aber ist es auch realistisch?

Es erscheint zumindest fraglich, denn der Markt ist derzeit recht gut aufgeteilt. So bescheinigen Marktforscher dem Betriebssystem Android allein bei den Smartphones einen Marktanteil von etwa 50 Prozent [4]. Den Rest teilen sich RIM (Blackberry), iOS (Apple), Windows und eine Gruppe von weiteren Mitspielern, die unter 5 Prozent ausmacht. Weder der Apple- noch der RIM-Anteil des Kuchens dürfte für freie Projekte Potenzial bieten, und das Android-Segment hat ein ganz eigenes Desktop-Ökosystem.

Zudem kämpfen die Akteure hier im Augenblick mit einem ganz anderen Problem, denn Microsoft spielt wie immer ein doppeltes

Spiel: Der Konzern arbeitet nicht nur an einem eigenen System für mobile Geräte [5], sondern verdient auch ein hübsches Sümmchen durch angedrohte Patentklagen gegen die Produzenten von Mobilgeräten mit Android [6]. Hauptleidtragender ist der Hersteller Samsung, der alleine von den 50 Prozent Android-Geräten ein gutes Drittel verkauft [7]. Da geht's um viel Geld.

Für die Hardware-Hersteller hat sich der Einsatz von Android bislang als teurer Spaß entpuppt, und Google steht derzeit mit dem Rücken zur Wand, weil es bei einigen Patentgeschäften den Kürzeren gezogen hat. Selbst, wenn das Unternehmen das Blatt noch wendet, werden die Hersteller womöglich eine Lehre aus dem Ganzen ziehen und sich künftig vorher genau anschauen, was sie sich auf die Geräte holen und wer hinter der Software steht.

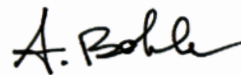
So gern ich es sehen würde, angesichts dieser Szenarien kommen mir Zweifel, ob die freien Projekte auf Mobilgeräten durchstarten. Selbst Canonical hat trotz des finanziellen Hintergrunds von Mark Shuttleworth mit Unity bislang keinen Fuß in diesem Markt in die Tür bekommen. Am Ende wäre also womöglich viel Arbeit umsonst getan.

Die wahren Verlierer sind derzeit aber die Anwender, die sich einen stabilen und komfortablen Desktop alter Machart wünschen. Je nachdem, wie die Distributoren nun Gnome und KDE integrieren,

bei Unity ist die Sache klar, wartet auf solche Anwender künftig in vielen Fällen viel Handarbeit.

Sollten die großen Distributionen auf die Mobile-Optik setzen, fiel es mir außerdem schwer, einem Einsteiger eine Empfehlung auszusprechen. Systeme, wie *PC-LinuxOS XFCE-Edition* auf der aktuellen Heft-DVD verfolgen zwar weiterhin das klassische Desktop-Schema, haben aber bei Weitem nicht so eine große Community wie Ubuntu, OpenSuse oder Fedora. Schlagen die einen Kurs Richtung Mobile-Desktop ein, könnte sich das allerdings in Zukunft ändern. Gut, dass es freie Alternativen gibt.

Herzliche Grüße,




Andreas Bohle
Stellv. Chefredakteur

INFO

- [1] KDE 4.7 freigegeben: „Plasma wird plattformunabhängiger“, Linux Magazin Online, 28.07.2011, <http://www.linux-magazin.de/NEWS/KDE-SC-4.7-Plasma-wird-plattformunabhaengiger>
- [2] Ubuntu 11.04 mit Unity: „Oberfläche mit vielen Schönheitsfehlern“, Zdnet, 29.04.2011, <http://www.zdnet.de/magazin/41552224/ubuntu-11-04-unity-oberflaeche-mit-vielen-schoenheitsfehlern.htm>
- [3] Gnome-Shell: „Gnome 3.0 im Überblick“, Christoph Langner, LinuxUser 07/2011, S. 30, <http://www.linux-community.de/23681>
- [4] Marktanteil Android und anderen Betriebssystemen für mobile Geräte: <http://www.linuxfordevices.com/c/a/News/Canalys-August-1-report/>
- [5] Windows 8 mit neuem Interface: <http://www.golem.de/1106/83921.html>
- [6] Microsoft verdient an Android mit: <http://www.guardian.co.uk/technology/blog/2011/may/31/microsoft-htc-licensing-response>
- [7] Microsoft klagt vor Gericht gegen Samsung auf Patentabgaben: http://www.silicon.de/technologie/software/0,39044013,41554602,00/android-microsoft_fordert_patentgebuehren_von_samsung.htm



84 Wer reguläre Ausdrücke meistert, dem entgehen bei der Suche nach Zeichenketten keine noch so exotischen Treffer.



74 Die alten Shell-Skripte, mit denen Linux den Boot-Prozess steuert, erweisen sich oft als Bremsklotz. Mit dem neuen Ansatz **Systemd** versucht ein Entwickler einen radikalen Neuanfang, der viele Veränderungen mit sich bringt, dafür aber einen ordentlichen Geschwindigkeitsschub verspricht.



64 Die Musikverwaltung von Apple hat zwar das Design und die Arbeitsweise von Audioplays neu definiert, aber viele Restriktionen und das Fehlen einer Linux-Version machen die Suche nach **iTunes-Alternativen** nötiger denn je.

HEFT-DVD

- Scientific Linux 6.0** 6
Heft-DVD-Inhalt 10

AKTUELLES

Neues rund um Linux

 12

Linux, Slackware und Debian feiern Geburtstag; KDE 4.7 mit besserer Portabilität, Asus liefert EeePC R011PX mit Ubuntu, Mageia-Projekt legt Release Cycle fest, Debian „Wheezy“ mit Multiarch, DNSSEC und vielleicht Hurd, Suse setzt auf Microsoft und Mono, Ubuntu One verbessert Konditionen

Angetestet

 16

Youtube-Player Heldenviewer 1.0, Netzplauderer IPChat 0.5, Dateimanager Sunflower 0.1a-30, Xterm-Alternative Termit 2.9.0

REPORT

Zotac Zbox AD02

 20

Handliches Format und Fusion-APU machen den schlanken und günstigen Mini-PC zur idealen Grundlage zum Beispiel für Multimedia-Projekte.

SCHWERPUNKT

Speicher in der Cloud

 24

Wir vergleichen die kostenlosen Angebote von Ubuntu One, Dropbox, Teamdrive, Spideroak, Wuala und Zumodrive.

Strato HiDrive

 30

Strato trifft mit seinem offenen Onlinespeicher HiDrive vor allem den Nerv technikaffiner Anwender. Jetzt hat der Anbieter noch einmal nachgelegt.

Twitter-Clients

 32

Hotot und Choqok liefern solide Basisdienste. Ein Überblick zeigt, wer im Detail punktet.

Gwibber

 36

Ein leistungsfähiger Client wie Gwibber fasst das Web 2.0 in einem Fenster zusammen.

Bilder in der Cloud

 39

Für die Marktführer Flickr und Picasaweb gibt es unter Linux passende Tools dazu.

SparkleShare

 42

Mit Git und SSH-Server setzen Sie in der Cloud oder dem lokalen Netz einen sicheren Hafen für private und geteilte Daten auf.

PRAXIS

Bombono DVD

 48

DVDs mit Menüs zu zaubern, ist mit Bombono kein Problem: Auch ohne Vorkenntnisse erstellen Sie anspruchsvolle DVD-Menüs mit Wiedererkennungswert.

Zoneminder

 52

Videüberwachungsanlagen waren bis vor einigen Jahren eine kostspielige und aufwändig zu installierende Angelegenheit. Dank Linux und freier Software können Sie jedoch inzwischen mit wenig Geld und geringem Aufwand eine professionelle Videüberwachung aufbauen.

Videoconferencing

 58

Geht es um Videokonferenzen übers Internet, denken viele zuerst an Skype. Wir suchen nach freien Alternativen.

iTunes-Alternativen

 64

Mit iTunes bietet Apple zwar ein komfortables Werkzeug zum Verwalten der Musiksammlung für iPod, iPhone und iPad an – aber nur für Mac OS X und Windows. Gut, dass es für Linux freie Alternativen gibt.



24 Das digitale Leben findet heute ausschließlich im Netz statt: Kommunikation, Dateien teilen und sichern, für alle Bedürfnisse findet sich in der **Cloud** der passende Dienst. Im Schwerpunkt testen wir Social-Networking-Clients, nehmen kostenlose und kostenpflichtige Online-Speicher für Bilder und andere Daten unter die Lupe und zeigen, wie Sie mit Bordmitteln eine private Wolke aufziehen.

NETZ&SYSTEM

Apache Mod_security 70

Das Apache-Modul Mod_security legt sich als Web Application Level Firewall zwischen Server und Browser, um Angriffe frühzeitig zu erkennen und abzuwehren.

Systemd 74

Einschalten, loslegen – mit Systemd versucht ein Entwickler die Revolution im Boot-Prozess. Ob der Turbo aber wirklich zündet, steht noch in den Sternen.

KNOW-HOW

Mallard 80

Das schlanke XML-Format macht es Dokumentationsmuffeln schwer, der eigenen Software kein ordentliches Handbuch zu verpassen.

Reguläre Ausdrücke 84

Computer erleichtern die Arbeit – man muss ihnen nur genau sagen, was sie tun sollen. Mit regulären Ausdrücken beschleunigen Sie das Suchen und Ersetzen von Zeichenketten auf elegante Art.

SERVICE

Editorial 3

IT-Profimarkt 90

Impressum 97

Vorschau 10/2011 98



20 Ob simpler Netzwerk-Client, Alltags-Rechner oder Multimedia-Zentrale – der Mini-PC **Zotac Zbox AD02** liefert dank Fusion-APU eine gute Performance bei sparsamem Verbrauch und niedrigem Geräuschpegel.

Heft-DVDs

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

Auf der Heft-DVD: PCLinuxOS Phoenix XFCE-Edition liefert Ihnen einen Desktop in klassischer Mach-art – sicher, extrem stabil und flott dazu.



Einfach zu installieren und kinderleicht zu bedienen: **Pardus 2011.01** erleichtert den Einstieg in die Linux-Welt mit durchdachter Auswahl und intelligenten Konfigurationstools.



Tonstudio, Videoschnittplatz und Bildbearbeitungsstation: Mit **ArtistX 1.1** verwandelt sich der PC schlagartig in einen wahren Multimedia-Allrounder, der darüber hinaus noch alltagstaugliche Software mitbringt.



In den Labors von CERN und Fermilab entstand mit **Scientific Linux 6.0** ein auf Stabilität optimiertes System mit einem sagenhaften Updatezyklus. Lesen Sie mehr ab Seite 6.

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.



Wissenschaftliches Linux
mit Enterprise-Qualitäten

Robustes Arbeitsmittel

Statt Sie mit wechselnden Konzepten abzulenken, verspricht Scientific Linux solide Tools und gut eingespielte Abläufe. Wir zeigen, wie Sie dem Arbeitstier den letzten Schliff verpassen. Erik Bärwaldt



Scientific Linux 6.0
(installierbare Live-DVD,
32+64 Bit)
auf Heft-DVD 1

README

Experimentelle Linux-Distributionen sind oft nicht vollständig für den produktiven Einsatz vorbereitet. Mit dem auf Red Hat Enterprise Linux basierenden Scientific Linux dagegen erleben Sie keine Überraschungen und haben – bei richtigem Umgang – eine solide Grundlage für die Arbeit der kommenden Jahre.

Linux gilt als das dynamischste Betriebssystem – mit entsprechend kurzen Versionszyklen. Bei Distributionen wie Ubuntu, Fedora, OpenSuse erscheinen oftmals im halbjährlichen Rhythmus neue Releases. Doch was experimentierfreudige Naturen entzückt, nervt konservative Anwender und Administratoren: Sie wollen oder können nicht im gleichen Staccato den Wechsel mitmachen.

Als Alternativen kommen über längere Zeiträume gepflegte Distributionen infrage, die jedoch oft als sogenannte Enterprise-Varianten für den Einsatz im Unternehmen gedacht sind und dementsprechend kosten. Vorreiter auf diesem Gebiet ist der US-Hersteller Red Hat. Aus Red Hat Enterprise Linux (RHEL) sind inzwischen mehrere Derivate entstanden, welche die hervorragende Qualität des Originals sowie die langen Versionszyklen übernommen haben, jedoch kostenfrei bereitstehen.

In diese Kategorie fällt das hauptsächlich am Fermilab in den USA und am CERN in der Schweiz gemeinsam entwickelte Scientific Linux, das die Mitarbeiter in diesen renommierten Institutionen einsetzen. Scientific Linux ist kürzlich in der Version 6.0 erschienen und lehnt sich damit an die Nummerierung von Red Hat Enterprise Linux an.

Auf die Platte

Das Scientific-Projekt stellt Distributionsabbilder für CD und DVD in Installations- und Live-Varianten für 32- und 64-Bit-Rechner online [1] bereit. Die installierbare Live-DVD-Variante finden Sie auch auf der Heft-DVD dieser Ausgabe. Nach dem Download des ISO-Images und dem Brennen des Mediums bietet die Distribution in einem übersichtlichen Legacy-Grub-Startmenü die üblichen Optionen. Beim Test mit der Installations-DVD zeigten sich beim Durchlauf der von Fe-

dora her bekannten Routine keine Schwächen beim Erkennen der verbauten Hardware.

Nach dem erneuten Warmstart begrüßt Sie das System schließlich mit einem recht dunkel gehaltenen Theme, das jedoch keinerlei optische Gimmicks wie verschobene Knöpfe in der Fensterleiste oder unergonomisch dunkle Menü-Hintergründe aufweist (Abbildung 1, folgende Seite).

Der Gnome-Desktop in Version 2.28.2 bereitet keine Überraschungen. Ein Blick ins Menü *Anwendungen* fördert solide Hausmannskost zutage: OpenOffice ist in Version 3.2.1 vertreten, Firefox in der bereits nicht mehr ganz aktuellen Version 3.6.9. Der Bildbearbeitungsbolide Gimp fehlt, als Bildbetrachter ist Gthumb mit von der Partie.

Im Menü *Unterhaltungsmedien* fällt die Auswahl recht spartanisch aus: Hier finden sich weder unter Linux allgemein beliebte Mplayer noch Xine. Die Aus-

EINFACH AUF LINUX UMSTEIGEN!

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

15% sparen

**EASYLINUX-JAHRES-ABO
NUR 33,30€***



**JETZT GRATIS
ABO-PRÄMIE
SICHERN!**

- Einfach in Linux einsteigen, mit dem Buch der EasyLinux-Redaktion „OpenSUSE 11.3: ganz easy!“ (solange Vorrat reicht)



Coupon

*Preise außerhalb Deutschlands siehe www.easylinux.de/abo

JA, ich möchte EasyLinux für nur 8,33 Euro* pro Ausgabe abonnieren.

JA, ich möchte für nur 1 € pro Monat das EasyLinux-Community-Abo abschließen. Jederzeit Zugriff auf alle Online-Artikel, Workshops und mehr.

Ich zahle pro Ausgabe nur € 8,33* statt € 9,80* im Einzelverkauf. Ich erhalte EasyLinux alle drei Monate (vier Ausgaben pro Jahr) zum Vorzugspreis von € 33,30* pro Jahr bei jährlicher Verrechnung. Möchte ich EasyLinux nicht mehr haben, kann ich das Abonnement nach einem Jahr jederzeit kündigen.

Name, Vorname _____

Datum _____

Unterschrift _____

Mein Zahlungswunsch: Bequem per Bankeinzug Gegen Rechnung

Straße, Nr. _____

BLZ

Konto-Nr.

PLZ _____ Ort _____

Bank _____

JETZT GLEICH BESTELLEN!

■ **Tel.:** 07131 / 2707 274

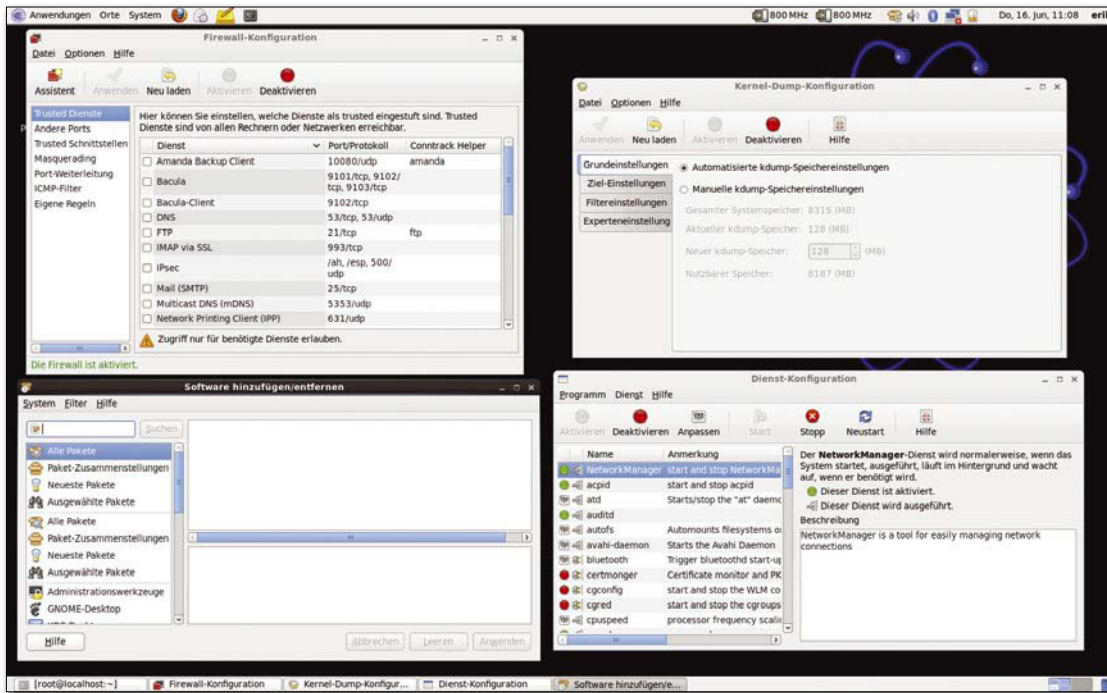
■ **Fax:**

07131 / 2707 78 601

■ **URL:** www.easylinux.de/abo

■ **E-Mail:**

abo@easylinux.de



1 Scientific Linux mit diversen geöffneten Programmen.

wahl der Mediaplayer beschränkt sich stattdessen weitgehend auf den Gnome-Fundus, mit Rhythmbox für Audiodateien und Totem für Videostreams.

Auch sonst konzentriert sich die Auswahl der Software auf das Nötigste, was jedoch kein Nachteil ist: Scientific Linux bietet durch die Kompatibilität zu RHEL die Möglichkeit, dessen Repositories ebenso zu nutzen wie die von Drittanbietern, und zwar zusätzlich zu den Scientific-eigenen. Somit installieren Sie so gut wie jede benötigte Software bei Bedarf problemlos über das Paketmanagement nach.

2 Zahlreiche zusätzliche Repositories bieten Ihnen eine große Auswahl an Software.

Stabil und langlebig

Scientific Linux profitiert vom Konzept des Enterprise Linux, das sich durch lange Lebenszyklen

und sorgfältige Pflege der Programme auszeichnet. So findet sich auf der Website des Projektes als Schlusspunkt für den Support der aktuellen Version 6.0 derzeit der 11. November 2014. Da während dieses langen Zeitraums neben permanenten Sicherheitsaktualisierungen auch Fehlerbereinigungen in den Fundus einfließen, verfügen Sie über ein zwar nicht tagesaktuelles, dafür aber äußerst stabiles und gut getestetes Produkt.

Hinzu kommt, dass spezielle Applikationen, die ausschließlich für Enterprise-Distributionen zertifiziert sind und mit Community-Varianten nur teilweise oder gar nicht funktionieren, für Scientific Linux keine Hürde darstellen – dank der Kompatibilität zum Produkt von Red Hat. Durch die vielen Repositories und den Paketmanager Yum mitsamt grafischem Frontend finden Sie bei Scientific Linux selbst für ausgefallene Aufgaben meist das passende Programm und installieren es in der Regel mit einem Klick (Abbildung 2).

Durch den Fokus auf den professionellen Einsatz sind multimediale Programme in der Standard-Installation sehr dünn ge-

sät. Zudem packt das Setup kaum entsprechende Codecs mit auf die Platte, sodass selbst das Abspielen einer MP3-Datei unter Rhythmbox zunächst eine Nachinstallation erfordert.

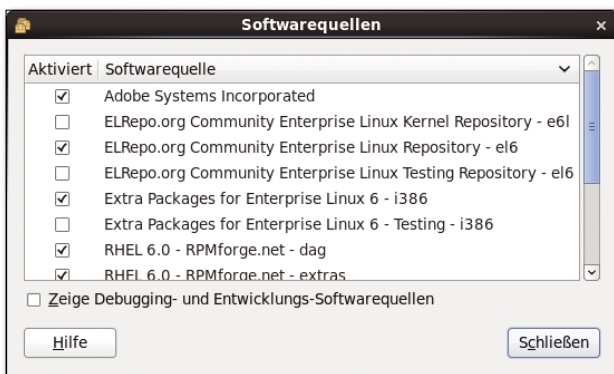
Um Zugriff auf einen ausreichenden Bestand an Zusatzprogrammen zu haben, binden Sie daher zunächst die Repositories EPEL [2] und Rpmforge [3] in das System ein. Das erledigen Sie ganz einfach per Kommandozeile: Geben Sie im Terminal als User *root* bei bestehender Internet-Verbindung die

folgenden Befehle ein:

```
# yum install yum-conf-elrepo.noarch
# yum install yum-conf-rpmforge
```

Danach ziehen Sie Encoder wie Lame oder Ffmpeg über GPK nach, den Sie im Menü *System | Administration* unter dem Eintrag *Software hinzufügen/entfernen* finden. Das Bildbearbeitungsprogramm Gimp installieren Sie in gleicher Weise. Um Ihr System für Flash fit zu machen, aktivieren Sie zudem das Adobe-Repository [4]. Über *Version auswählen...* und die Option *YUM for Linux (YUM)* gelangen Sie zur richtigen Variante für Scientific Linux.

Sofern Ihr System Komponenten enthält, die mit proprietären Treibern unter Linux einen grö-



INFO

- Download-Seite der Distribution: <http://www.scientificlinux.org/download/>
- EPEL: <http://fedoraproject.org/wiki/EPEL>
- Rpmforge: <http://rpmrepo.org/RPMforge>
- Adobe-Repository für den Flashplayer: <http://get.adobe.com/de/flashplayer/>
- Repository Rpmfusion einrichten: <http://rpmfusion.org/Configuration>
- Tweak-RPM: <http://www.scientificlinux.org/distributions/6x/60/tweaks>

ßeren Funktionsumfang aufweisen als mit freien Treibern (beispielsweise einige Grafik- oder WLAN-Karten), sollten Sie das Fusion-Repository [5] aktivieren.

Trotz eines ausgereiften und sorgfältig getesteten Desktops kommt es vor, dass Sie unter Umständen bestimmte Funktionen vermissen, die sich in keinem Repository finden. Um diesem Manko abzuwehren, stellen die Entwickler von Scientific Tweak-RPMs bereit, die häufig angefragte Features beinhalten [6].

Sites und Spins

Analog zu den bei Fedora „Spin“ genannten speziell angepassten Betriebssystemvarianten gab es bislang bei Scientific Linux sogenannte „Sites“. Die beim CERN eingesetzte SL-Variante hörte beispielsweise vor Version 6.0 auf den etwas sperrigen Namen „Scientific Linux CERN“. Mit der Version 6.0

übernahmen die Maintainer die Namen von Fedora.

Dieser Schritt bietet die Möglichkeit, eigene Spin-Distribution auf Basis von Scientific Linux 6 zusammenzustellen. Dazu liefern die Entwickler ab Werk die Programme Livecd-tools, Liveusb-creator und Revisor mit, die Sie problemlos entweder per Kommandozeile oder über den grafischen Paketmanager installieren (Abbildung 3).

Fazit

Mit Scientific Linux 6.0 erhalten Sie einen extremen Marathonläufer, der die Support-Zeiträume selbst der LTS-Varianten von Ubuntu locker übertrifft. Ein weiterer Vorteil des Systems besteht in der Basis des Enterprise Linux von Red Hat, das gemeinhin als eines der stabilsten Linux-Systeme zählt. Zwar müssen Sie daher bei Scientific Linux auf brandak-



tuelle Programme verzichten, erhalten dafür jedoch ein enorm zuverlässiges System, das sich gleichermaßen für Desktop und Server eignet. Zudem erfreut die Integration von OpenAFS, einem von IBM entwickelten verteilten Dateisystem, das NFS technologisch bei Weitem überflügelt. Für Anwender, die ein Linux ohne Schnickschnack suchen, ist Scientific Linux daher auf jeden Fall einen Blick wert. (agr) ■

3 Mit ein paar Mausklicks erstellen Sie eine eigene Variante von Scientific Linux.



1. Lernen Sie!

Ja, „training-on-the-job“, oft praktiziert, aber nicht überzeugend. Denn die Kollegen haben nie Zeit für echte Erklärungen, außerdem werden „Neue“ sofort von dem vereinnahmt, was im Unternehmen schon seit Ewigkeiten tradiert wird. Warum gibt's seit 2000 Jahren Schulen und Universitäten? „LERNEN“ ist eine vollwertige Tätigkeit, auf die man sich konzentrieren muß, die man nicht 'mal eben so nebenbei tun kann, und die immer auch eine Prise „Erneuerung“ beinhalten sollte!

2. Ineffiziente Arbeit nicht akzeptieren!

Je spezialisierter Sie arbeiten, desto weniger echte, fachliche Kollegen haben Sie in Ihrem eigenen Unternehmen. Wir stellen deshalb Gruppen zusammen, in denen Sie neben hilfsbereiten Kollegen mit ähnlichen Kenntnissen an IHREM Projekt arbeiten. Und ständig ist ein fachlicher Berater anwesend.

„Guided Coworking“ nennen wir das, und es könnte DIE Lösung für so manches Projekt sein, das in Ihrer Firma „hakt“.

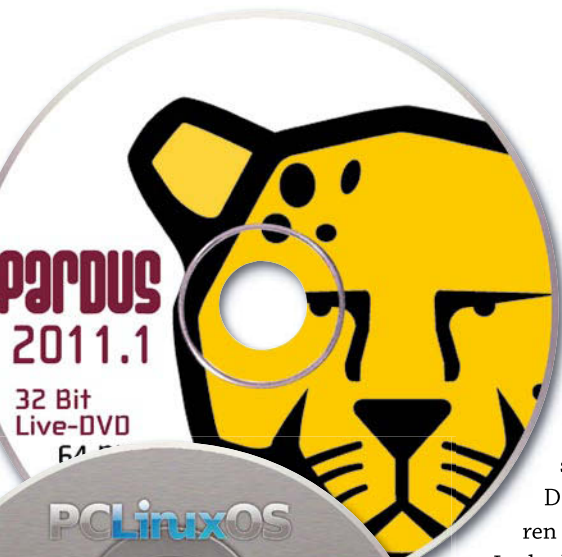
3. Hintergrund

Wer den riesigen OpenSource-Baukasten schnell beherrschen muß, geht zu einer unserer über 100 Schulungen. Wer das bereits kann, aber schneller mit seinen Projekten vorankommen will, der kommt mit seiner Arbeit zum Guided Coworking.

Wir sind eine der erfolgreichsten Schulungseinrichtungen im gesamten Bereich „OpenSource“ - sowohl für Admins, als auch für Entwickler.

Siehe www.linuxhotel.de

Neues auf den Heft-DVDs



Pardus
2011.1
32 Bit
Live-DVD
64 Bit



PCLinuxOS

Phoenix

Edition

2011-07



Kubuntu 10.04.3
64 Bit Install-CD



SCIENTIFIC
LINUX 6.0

32+64 BIT



artistx 1.1

Audio Graphic Video Multimedia Linux
(32 Bit Live+Install)

Wer statt schicker, jedoch kaum zu bedienender Knöpfe und Widgets nach einem stabilen und ausgereiften Desktop sucht, für den servieren wir in dieser Ausgabe einen Leckerbissen direkt aus den Laboren der weltbekannten Forschungszentren CERN und Fermilab: Spitzenwissenschaftler und deren Hilfskräfte arbeiten dort schon seit Jahren an einer Distribution, die dem Anspruch der Forscher genügt. **Scientific Linux 6.0** basiert auf Red Hat Linux Enterprise und verspricht vor allem eines: Langlebigkeit und Geradlinigkeit.

Das Angebot an Software in der Standardinstallation wirkt ein wenig altbacken. Das gehört aber zum Konzept des Systems, das so verhindert, dass die Ergebnisse jahrelanger Arbeit mit einer wackligen Applikation ins Nirwana wandern. Wem essenzielle Tools für die tägliche Arbeit fehlen, dem hilft unser Artikel ab Seite 6 in dieser Ausgabe weiter. Hier erfahren Sie, wie Sie mit wenigen Handgriffen die Softwarequellen des Systems so erweitern, dass alle wichtigen Programme nur noch einen Mausklick entfernt liegen.

Sie finden die 32-Bit-Version auf Seite A der Heft-DVD 1. Diese Version erlaubt – ebenso wie die 64-Bit-Version auf Seite B – das Testen im Live-Betrieb sowie das Installieren auf eine Festplatte.

Den Prinzipien Stabilität und Einfachheit hat sich die türkische Distribution **Pardus 2011.1** verschrieben. Bei dem System handelt es sich um eine Eigenentwicklung der Landesregierung, die primär das Ziel verfolgt, eine vollständige Lokalisation in der Nationalsprache zu bieten. Daneben bringt Pardus aber auch eine deutsche Lokalisierung mit. Zu den Aufgaben des Pro-

jektes gehört es, die Installation und den Betrieb so einfach wie möglich zu gestalten. Eine gelungene Vorauswahl der Software macht es dabei leicht, sich im System zu orientieren, ohne sich im Dschungel der Applikationen zu verlieren.

Möchten Sie Pardus erst einmal ausprobieren, greifen Sie zur Heft-DVD 1, Seite A. Über Boot-Menü starten Sie die 32-Bit-Version im Live-Betrieb. Hier überzeugen Sie sich mit wenigen Klicks, dass die Distribution mit KDE SC 4.6.5, Kernel 2.6.37.6, LibreOffice 3.4.1.3 sowie Firefox 5.0 durchaus auf einem vernünftigen Stand ist. Die 64-Bit-Version von Seite B der ersten Heft-DVD bietet Ihnen die Möglichkeit zur Installation des Systems.

Ganz im Sinne der Unix-Philosophie, die ein System als einen Baukasten aus kleinen, flexiblen und modular kombinierbaren Tools sieht, haben die Entwickler **PCLinuxOS Phoenix Xfce Edition 2011-07** aufgelegt. Grundlage bildet ein aktuelles Xfce 4.8, das – frei von unnötigem Ballast – ein ablenkungsfreies Arbeiten verspricht. Unter dieser Oberfläche arbeitet ein Kernel 2.6.38.8, der Support für aktuelle Hardware verspricht. Die Version von Seite A der Heft-DVD 1 erlaubt sowohl das Testen im Live-Betrieb als auch die Installation auf einem System.

Als bekannte Größe gesellt sich in dieser Ausgabe **Kubuntu 10.04.3** zu den Distributionen, die Sie auf der Heft-DVD finden. Das Ubuntu-Derivat basiert auf der aktuellen Long Term Edition, die gemäß Canonical besonders lange Updates erhält und sich somit ideal für ein Produktivsystem eignet. Hatten wir in der Vergangenheit vor allem Besitzer von 32-Bit-Systemen bedient, kommt mit der vorliegenden Version die 64-Bit-Variante zum Zuge. Die auf dem Datenträger integrierte Distribution erlaubt das Testen im Live-System sowie die Installation.

Mit **ArtistX 1.1** klappen wir zum Abschluss noch den Werkzeugkasten für alle Künstler auf: Das schicke Linux-System vereint zahlreiche Tools aus dem 2D- und 3D-Bereich, bringt Audio- und Video-Programme mit und kombiniert die gesamte Software unter einer ästhetischen Oberfläche, die es auch anspruchsvollen Nutzern einfach macht, sich ein Arbeitstier wie Linux auf ihrem Rechner zu installieren. Das aktuelle Release basiert auf Ubuntu 11.04 „Natty Narwhal“ und bringt insgesamt 2500 Softwarepakete mit – neben Anwendungen für Kreative also auch Programme für die tägliche Arbeit. (agr) ■

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
- Web: www.linux-user.de/probeabo
- Mit großem Gewinnspiel unter:
www.linux-user.de/probeabo



GEWINNEN SIE... EIN ACER NETBOOK

ASPIRE ONE 521 IM WERT VON 329,- EURO (UVP) IN DER FARBE TIGRIS

Nur bis 15.09.2011



Mit Heldenviewer suchen Sie komfortabel nach Youtube-Videos und übertragen die gefundenen Beiträge bequem auf den eigenen Rechner.

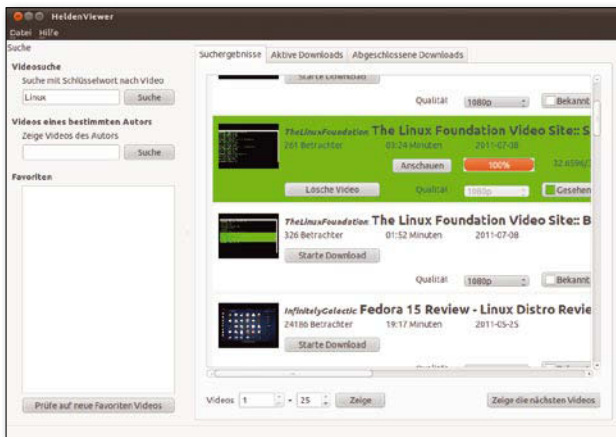
Heldenviewer holt die Youtube-Stars auf die Platte

Wer auf dem Video-Portal Youtube nach einem bestimmten Beitrag sucht, musste sich bisher mit der Youtube-Weboberfläche abmühen. Mit dem Heldenviewer steht nun eine komfortable Suchoberfläche für Youtube zur Verfügung. Das Werkzeug erlaubt die Suche sowohl nach einzelnen Beiträgen als auch nach bestimmten Autoren. Darüber hinaus lassen sich Autoren in eine Favoriten-

liste einfügen. Ein Rechtsklick auf den Beitrag eines Autors öffnet den entsprechenden Menüpunkt. Die Favoritenliste prüfen Sie bequem auf Neuerscheinungen und verpassen so keine Folge Ihres Lieblings-Vidcasts. Der Übersicht halber gliedert Heldenviewer seine Oberfläche über Reiter in die Bereiche Suchergebnisse, aktive und abgeschlossene Downloads. Bei der Suche nach einem Beitrag führt das Tool alle Treffer in einer Liste auf, aus der Sie die Beiträge auswählen und herunterladen. Standardmäßig bietet Heldenviewer alle Downloads in der höchstverfügbaren Auflösung an, in der Regel also als 1080p.

Liegt der Beitrag nicht in der gewünschten Auflösung vor, wählt Heldenviewer je nach Konfiguration die nächsthöhere oder -niedrige Auflösung. Sie können jedoch vor jeder Übertragung manuell eine bestimmte Auflösung festle-

gen – vorausgesetzt, der Beitrag liegt in dieser vor. Alle aktiven Downloads fasst Heldenviewer unter einem eigenen Reiter zusammen. So erkennen Sie sofort, welche Übertragungen gerade laufen und wie viel eines Downloads bereits übertragen wurde. Ein laufender Download lässt sich jederzeit anhalten und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufnehmen. Heldenviewer setzt die Übertragung selbstständig an der richtigen Stelle fort. An welcher Stelle Heldenviewer die Dateien ablegt, geben Sie in den Einstellungen ebenso vor wie den Mediaplayer: Ist Letzterer auf dem System eingerichtet, können Sie den Beitrag bereits während der Übertragung ansehen.



HELDENVIEWER 1.0

Lizenz: GPLv3

Quelle: <http://www.heldenviewer.com/cms/index.php/en/>



Da IPChat keinen zentralen Server benötigt, eignet es sich für die Kommunikation in lokalen und Ad-hoc-Netzen, in denen die Gesprächspartner keine Administratorrechte haben. In der aktuellen Version unterstützt IPChat keine verschlüsselte Kommunikation, ist allerdings bereits IPv6-ready.

Unkompliziert im lokalen Netz plaudern mit IPChat

Chat-Clients unter Linux setzen meist einen zentralen Server voraus. Suchen Sie stattdessen eine Peer-to-Peer-Lösung, werden Sie bei IPChat fündig. Das einfache, Ncurses-basierte Programm benötigt keinen zentralen Server, die Clients kommunizieren direkt miteinander. Sobald Sie seinen IPChat starten, wartet es am Port 47928 auf eingehende Nachrichten. Die Gesprächspartner identifizieren sich dabei anhand ihrer IP-Adressen. Hier zeigt sich bereits, das sich IPChat nicht für

den Einsatz im Internet eignet, wo aufgrund der dynamischen Adresszuweisung in der Regel nicht feststeht, dass sich hinter einer Adresse immer derselbe Gesprächspartner befindet. In lokalen oder Ad-hoc-Netzwerken existiert dieses Problem in der Regel nicht. Sie steuern IPChat über eine Reihe von Befehlen, die mit einem Backslash beginnen. Wer schon einmal im IRC gepocht hat, findet sich schnell zurecht. Eine Liste aller Funktionen erhalten Sie mit `/help`, gefolgt vom jeweiligen Befehl. Um beispielsweise einen neuen Kontakt in die Kontaktliste einzufügen, rufen Sie `/add` mit der IP-Adresse des Kontaktes auf. Ordnen Sie der Adresse einen Spitznamen zu, erscheint dieser in der Kontaktliste am rechten Fenster Rand. Läuft IPChat beim Gesprächspartner nicht auf dem Standardport, geben Sie den entsprechenden Port beim Anlegen des Kontaktes an. Zum Beginn eines Gespräches drücken Sie das

Tastenkürzel, das IPChat in der Kontaktliste vor dem Gesprächspartner anzeigt. Die Nachricht schreiben Sie in die Eingabezeile am unteren Rand. Ein Pfeil in der Kontaktliste zeigt an, mit wem Sie gerade chatten. Das Tastenkürzel vor dem Spitznamen in der Kontaktliste erlaubt den schnellen Wechsel zwischen Gesprächspartnern. IPChat führt dazu für jeden Gesprächspartner ein eigenes Gesprächsfenster. Schreiben Sie Ihr Gegenüber etwas in einem Fenster, das im Hintergrund liegt, markiert IPChat den Kontakt mit einem Sternchen. So verpassen Sie kein Statement. Gruppen wie bei IRC oder Jabber bietet IPChat jedoch nicht.

IPCHAT 0.5

Lizenz: GPLv3

Quelle: <http://www.nongnu.org/ipchat/>



Sunflower, ein zweiseitiger Dateimanager für Gnome

Hinter dem klangvollen Namen Sunflower verbirgt sich ein gut strukturierter Dateimanager, der sich nahtlos in Gnome integriert. Er stellt eine zweigeteilte Verzeichnisübersicht zur Verfügung, sodass sich verschiedene Verzeichnisse bequem gegenüberstellen lassen. Sunflower beherrscht dabei alle wichtigen Funktionen eines Dateimanagers. Das Kopieren, Verschieben oder Löschen von Dateien oder Verzeichnissen funktioniert ebenso reibungslos wie der Vergleich zweier Verzeichnisse oder die Anpassung der Da-

tei-Attribute. Durch den Einsatz von Reitern bietet Sunflower die Möglichkeit, pro Fensterhälfte mehrere Verzeichnisse gleichzeitig offenzuhalten. Durch Anklicken des Reiters wechseln Sie bequem zwischen Verzeichnissen. Statt eines Ordners können Sie in einer Fensterhälfte ein Terminal öffnen. Über die Einstellungen passen Sie Sunflower weiter an Ihre Präferenzen an. So lassen sich Symbolleisten ein- oder ausblenden oder das Format der Datumanzeige ändern. Der Dateimanager bietet außerdem eine Vorschaufunktion für Bildformate. Möchten Sie Sunflower zusammen mit Drittprogrammen nutzen, legen Sie im Werkzeug-Menü einen entsprechenden Eintrag für

die jeweilige Applikation an. Sofern konfiguriert, übergibt Sunflower beim Aufruf des externen Programms den aktuell ausgewählten Verzeichniseintrag. Den Funktionsumfang von Sunflower erweitern Sie durch Einbinden diverser Plugins. Plugins zum Nutzen des System-Terminals und für die Standardsymbolleiste bringt die Installation bereits mit.

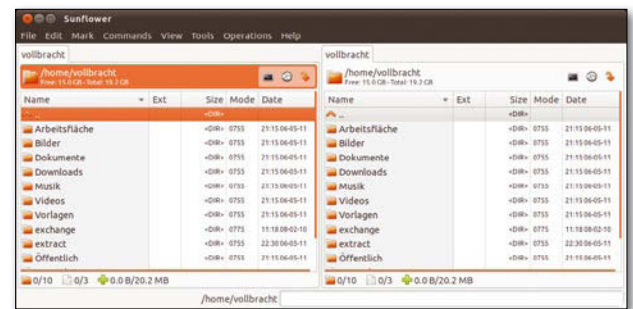


Der Dateimanager Sunflower ist eine interessante Alternative für alle, die eine zweiseitige Verzeichnisanzeige bevorzugen. Das Tool befindet sich in einer frühen Entwicklungsphase, bietet aber alle wichtigen Funktionen.

SUNFLOWER 0.1A-30

Lizenz: GPLv3

Quelle: <http://code.google.com/p/sunflower-fm/>



Termit, die Alternative zu Xterm und Rxvt

Der Terminalemulator Termit sieht sich als handliche Alternative zu Klassikern wie Xterm oder Rxvt. Das Tool basiert auf den VTE-Bibliotheken und benötigt darüber hinaus lediglich die GTK+-Bibliotheken für seinen Einsatz. Auf den ersten Blick fallen keine großen Unterschiede zu den gängigen Platzhirschen auf. Wer genauer hinsieht, bemerkt, dass Termit die Menüleiste unten platziert. Hier stehen mit dem Dateimanager Funktionen zum Anlegen und Löschen weiterer Sitzungen bereit. Das Menü Edit

enthält außerdem Funktionen zum Bearbeiten von Konsoleninhalten und erlaubt, über den Punkt Einstellungen, das Erscheinungsbild der aktuellen Sitzung ganz nach Gusto zu gestalten. Funktionen zum Verwalten der offenen Terminalansichten finden Sie im Menü Session. Hier speichern Sie wahlweise das aktuelle Termit-Fenster mit allen Sitzungen oder laden gespeicherte Sessions ins aktuelle Fenster. Daneben beherrscht Termit die Anzeige der gewählten Zeichencodierung sowie die Mustersuche in der aktuellen Sitzung. Der obere Rand des Termit-Fensters beherrscht die Reiterleiste. Um bei zahlreichen Reitern nicht den Überblick zu verlieren, dürfen Sie

jeden Reiter mit einem Namen versehen. Besonders komfortabel ist die Möglichkeit, den aktuellen Status aller Sitzungen beim Schließen eines Termit-Fensters zu sichern. Die Konfiguration darf auch in der Skriptsprache Lua implementierte Statements und Routinen enthalten. So legen Sie unter anderem Tastenkombinationen fest. Das Quellarchiv enthält eine Beispielskonfiguration als Vorlage. Eine Textdatei mit wichtigen Lua-Schnittstellen findet sich ebenfalls im Tarball. (jlu) ■

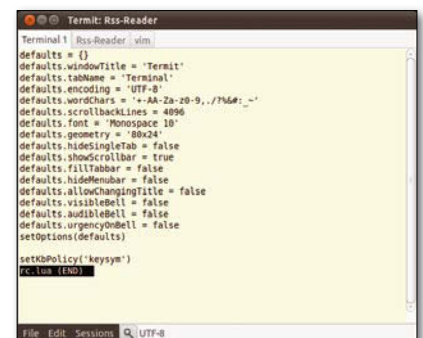


Termit ist eine gute Terminal-Alternative für alle, denen Emulatoren wie das Gnome-Terminal zu komplex und Xterm oder Rxvt zu frugal sind.

TERMIT 2.9.0

Lizenz: GPLv2

Quelle: <https://github.com/nonstop/termit/wiki/>



Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



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

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



Weitere Studiengänge:

- ▶ Computer-Techniker
- ▶ Internet-Spezialist
- ▶ Fachkraft Online-Marketing
- ▶ Netzwerk-Technik

**Teststudium
ohne Risiko!**

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

www.fernschule-weber.de

Fröhliches Zwitschern



Schnelles Status-Update nach dem Essen oder Freudenschrei nach dem Lottogewinn? Mit Hotot und Choqok halten Sie Freunde und Verwandte stets auf dem neuesten Stand. *Mirko Albrecht*

© Merih1075, sxc.hu

README

Hotot und Choqok erlauben beide das schnelle Posten und Weiterleiten von Klatsch und Tratsch via Twitter. Welche Software aber im Detail tatsächlich überzeugt, zeigt nur eine ausführliche Übersicht.

Die **Weboberfläche** des Microblogging-Dienstes Twitter bietet nicht viel Komfort. Als praktischer erweist sich im Alltag ein angepasstes Client-Programm. Dass Twitter selbst als kommerzieller Anbieter die Linux-Welt fröhlich ignoriert, gehört schon fast zum guten Ton. Doch Tux-Liebhaber finden immer jemanden in ihren Reihen, der eine passende Software hervorzaubert.

Anhand der zwei Kandidaten Hotot [1] und Choqok [2] zeigt dieser Artikel, wie Sie mit den freien Programmen Ihren eigenen

Nachrichtenstrom in die Welt hinausschicken. Kennen Sie das Wort Twittern bisher lediglich aus den Nachrichten, lohnt sich ein Blick in den Kasten **Twitter für Einsteiger** an.

Hotot

Das auf Python basierende Microblogging-Tool Hotot liegt derzeit nur für Linux (siehe Kasten **Linux-Installation**) und Googles Chrome vor. Hotot ist modular aufgebaut: Die Open-Source-Entwickler kümmern sich um das eigentliche Programm und erwei-

tern dessen Funktionalität mit sogenannten Extensions. So kommt derzeit bei jedem Minor-Update eine neue Funktion in Form einer Erweiterung hinzu.

Derzeit visiert Hotot mit der Programmversion 0.9.6 straff die 1.0 an, was in Entwicklerkreisen bedeutet, dass die Software nun alles an Bord hat, was für eine erste stabile Version geplant war.

Neben seiner Hauptaufgabe, als Schnittstelle zum Twitter-Dienst auf Linux-Maschinen zu fungieren, unterstützt Hotot den Microblogging-Dienst Identi.ca [3]. Allerdings verwirrt das Programm mit zwei unterschiedlichen Layouts – je nachdem, welche Installation Sie wählen: Nach dem Einspielen aus dem Ubuntu-Repository (Abbildung 1) lieferte ein Blick auf die Version aus den Python-Quellen (Abbildung 2), dass diese die Menüleiste unten platziert und einige anders gestaltete Farb- und Icon-Layouts aufweist. Beide Programmversionen tragen jedoch die Nummer 0.9.6. Der Ar-

TWITTER FÜR EINSTEIGER

Im Grunde genommen handelt es sich bei Twitter um einen Nachrichtendienst, mit dem Sie (ähnlich einer Kurzmitteilung auf einem Handy) eine auf 140 Zeichen begrenzte Textnachricht in die Welt senden – quasi ein kleiner Blog (daher: Microblogging), der sich nicht auf eine Webseite beschränkt.

Die Adressaten heißen Follower: Hinter diesem Begriff verbergen sich andere Teilnehmer, die Ihren Nachrichten folgen. In gleicher Weise haben Sie die Möglichkeit, anderen Personen zu folgen. Sie erhalten deren Nachrichten in einer Zeitlinie, die die Einträge chronologisch sortiert. Die Nachrichten selbst

bezeichnet die Twitter-Welt als Tweets, was so viel wie „Gezwitscher“ bedeutet.

Oft leiten Twitterer Kommentare anderer Personen direkt in ihr Follower-Netz weiter. Diese Nachrichten heißen wiederum Retweets. Auf diese Weise erreicht eine Meldung unter Umständen binnen kürzester Zeit Millionen von Menschen. Immer mehr nutzen auch Firmen den Dienst, um zum Beispiel Statusmeldungen angebotener Produkte mitzuteilen. Aber auch prominente Personen aus Kultur und Politik verwenden Twitter, um Meinungen, Termine oder einfach den neuesten Klatsch zu verbreiten.

tikel bezieht sich auf die leichter zu installierende Version aus dem Paketmanagement.

Nach erfolgreicher Installation nistet sich beim erstem Start ein Symbol mit einem Antennenmännchen mit blauer Schale in Ihre Menüleiste ein, was einen Hintergrundmodus ermöglicht. Über neu eingetroffene Tweets informiert eine kleine Textbox.

Zuerst erwartet Twitter jedoch die Authentifikation der Software gegenüber dem Dienst. Im ersten Dialog (Abbildung 3, nächste Seite) geben Sie den Namen Ihres Accounts ein, worauf die Software ein Passwort erwartet und als zusätzliche Bestätigung eine PIN einblendet. Diese geben Sie im nächsten Fenster in das entsprechende Feld ein und betätigen den Schalter *Click Me to Continue* (Abbildung 4, nächste Seite). Von da an ist Hotot als von Ihnen benutzter Client bei Twitter registriert.

Sie erreichen die Menüpunkte über reiterähnliche Elemente. Ein Klick auf ein Symbol verschiebt den kleinen weißen Pfeil darunter. Um eine neue Nachricht in die Welt hinauszuzwitschern, klicken Sie auf die Sprechblase mit dem Pluszeichen, schreiben drauflos und senden mit einem Klick auf den Schalter *Update*.

Standardmäßig öffnet sich das Timeline-Fenster mit allen abonnierten Tweets. Die restlichen Menüpunkte schalten um zum Nachrichtenfenster, zu den erhaltenen Antworten (*Mentions*) und den Retweets. Der Schalter *By Others* sammelt die Retweets Ihrer Freunde. *By Me* zeigt an, was Sie selbst von anderen Personen für wichtig genug hielten, um es weiterzuverbreiten.

Klicken Sie auf das weiße Ei auf blauem Hintergrund, um zum persönlichen Profil zu gelangen. Selbsterklärend erhalten Sie hier Auskunft, wem Sie folgen und welcher Twitter-User Ihnen folgt. Ihre eigenen Tweets finden Sie hier genauso, wie Ihre Antworten auf Kommentare.



1 Die vorkompilierte Version von Hotot weist Unterschiede gegenüber der...

Unabhängig davon, um welche Art Tweet es sich handelt, erscheinen beim Anfahren mit dem Mauszeiger kleine Symbole, mit denen Sie auf die Nachricht antworten, diese als Favorit markieren oder weiterschicken. Über das kleine Pulldown-Menü senden Sie eine persönliche Nachricht an

den Twitterer oder Hotot übersetzt für sie einen englischsprachigen Tweet.

Dies geschieht über das Plugin Hotot Translate. Das setzt allerdings voraus, dass Sie die Software auf Ihre Muttersprache umstellen. Klicken Sie auf das kleine Symbol mit dem behelmten



2 ...aus den Quellen kompilierten auf, wie zum Beispiel unterschiedliche Farb- und Icon-Layouts.

Hotot unterstützt derzeit Ubuntu, Fedora, Mandriva, Arch und Gentoo mit Paketen. Unter Ubuntu fügen Sie das Hotot-PPA hinzu und installieren die Software aus dieser neuen Quelle. Geben Sie dazu folgende drei Zeilen in ein Terminal ein:

```
$ sudo add-apt-repository ppa:hotot-team
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install hotot
```

Fedora hat Hotot bereits ins eigene Repository integriert. So genügt ein `yum install hotot`. Wie Sie das Programm unter anderen Distributionen richtig in Ihr System integrieren, verrät Ihnen die Anleitung des Projektes [5].

Möchten Sie den Twitter-Client direkt aus den Quellen nutzen, benötigen Sie zum Herunterladen der Sourcen die Tools des Versionkontrollsystems Mercurial, die aber jeder gängigen Distribution beiliegen. Mit der folgenden Befehlszeile laden Sie den Quelltext aus dem Netz herunter:

```
$ hg clone https://code.google.com/p/hotot/
hotot
```

Prüfen Sie, ob die Pakete *python-webkit*, *python-notify*, *python-keybinder* und *python-distutils-extra* installiert sind. Wechseln Sie ins Arbeitsverzeichnis

und starten Sie das Programm mittels `./hotot/hotot.py`. Bei Gefallen installieren Sie die Software anschließend über `./install`.

Auch bei Choqok haben es die Benutzer von Ubuntu und deren Derivaten am leichtesten. Geben Sie in Ihrem Terminal die folgenden Zeilen ein:

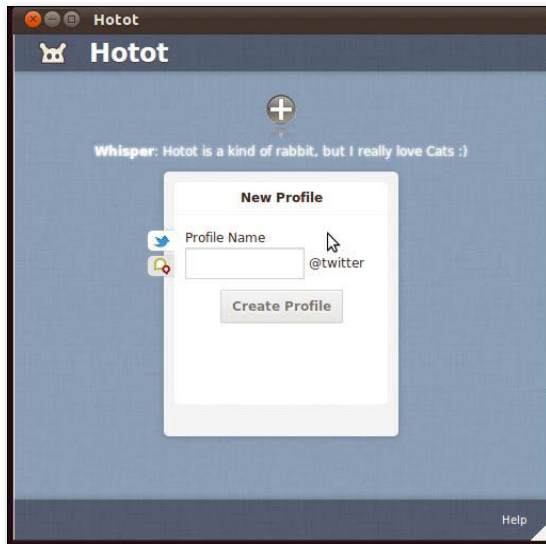
```
$ sudo add-apt-repository ppa:adilson/experimental
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install choqok
```

Das bringt Choqok in der aktuellen Version 1.1 auf die Festplatte. Ähnlich einfach installieren Nutzer von OpenSuse und Gentoo den persischen Spatzen; alle anderen laden den Quelltext [2] herunter, packen ihn aus und machen sich ans Kompilieren:

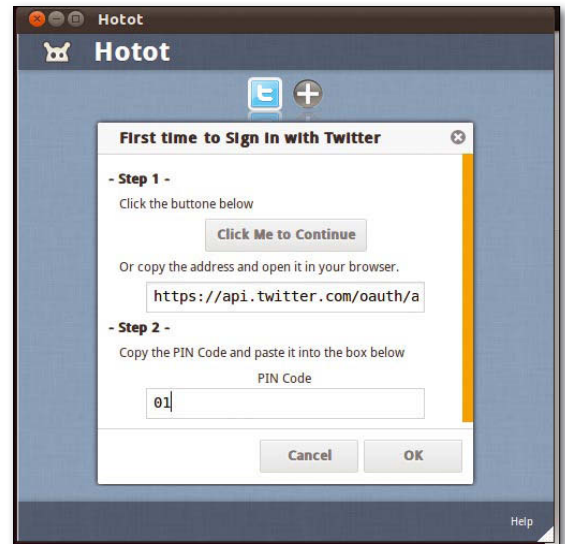
```
$ cmake -DCMAKE_INSTALL_PREFIX=`kde4-config --prefix`
$ make
$ sudo make install
```

Stellen Sie vorab sicher, dass die KDE-Entwickler-Pakete (Ubuntu: *kdels5-dev*) sowie die Entwicklerpakete zu QJson (Ubuntu: *libqjson-dev*), QOAuth (Ubuntu: *libqoauth-dev*) und Gettext auf dem Zielsystem korrekt installiert sind.

LINUX-INSTALLATION



3 Der Server des Nachrichtendienstes Twitter erwartet zum Autorisieren des Hotot-Clients Ihr Passwort ...



4 ...und blendet anschließend zusätzlich eine PIN ein, die Sie im nächsten Dialog verwenden.

Männchen und wählen Sie aus dem Pulldown-Menü den Punkt *Extensions* aus. Scrollen Sie weiter nach unten bis zur Erweiterung *Hotot Translate* und wählen Sie den Schalter *Options*. Das folgende Menü besitzt nur eine Auswahlmöglichkeit: die Sprache.

Neben diesem nützlichen Add-on bietet Hotot weitere Plugins zum Hochladen für Bilder und den Zugriff auf andere Webdienste, wie Youtube oder Google Maps. Darüber hinaus besitzt das Programm eine Suchfunktion: Über das Lupensymbol durchstöbern Sie Twitter nach Begriffen in Tweets oder suchen nach bestimmten Personen. Fahren Sie mit der Maus über einen Personen-Eintrag, erscheint ein Sym-

bol mit einem Pluszeichen. Mit einem Klick darauf folgen Sie dem Vögelchen, bis Sie in Ihrem Profil unter *Friends* zu eifrige Plaudertaschen wieder entfernen.

Choqok

In einem Land wie dem Iran verbreiten sich viele Nachrichten ausschließlich über die diversen sozialen Netzwerke. So verwundert es kaum, dass zwei iranische Programmierer den Microblogging-Client Choqok [2] für den von ihnen bevorzugten KDE-Desktop entwickelt haben. Das persische Wort „Choqok“ heißt einfach nur Spatz oder Sperling, und lehnt sich so an die Metapher vom Zwitschern an. Neben dem Twitter-Dienst selbst unterstützt das Programm den auf der freien Software Status.net basierenden Microblogging-Dienst Identi.ca.

Wie bei Hotot gilt es auch bei diesem Tool, sich erst einmal bei Twitter für den Einsatz zu autorisieren. Dabei gehen Sie ähnlich wie

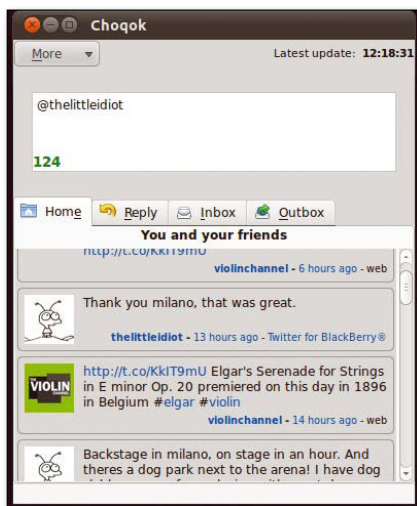
oben beschrieben vor und geben den von Twitter erhaltenen PIN-Code ein. Nach erfolgreichem Anmelden empfängt Sie ein ähnlicher Programmaufbau wie bei Hotot (Abbildung 5). Ein Symbol mit einem grünen Spatzen nistet sich nicht nur unter KDE, sondern auch unter Gnome in die Menüleiste ein und gewährt den Zugriff auf die im Hintergrund laufende Software (Abbildung 6).

Choqok stellen Sie bei Bedarf über den Menüpunkt *Help | Switch Application Language* auf Deutsch um, wenn auch nur teilweise. Die Timeline bezeichnet Choqok intern als *Home* und schenkt diesem Reiter auch ein Ordnersymbol. Für ein sofortiges Update dieser Tweet-Liste drücken Sie [F5].

Die Reiter *Inbox* und *Outbox* beziehen sich auf Ihre privaten Nachrichten. Um Retweets und Favoriten anzuzeigen, sind einige Klicks mehr notwendig.

INFO

- [1] Hotot: <http://www.hotot.org>
- [2] Choqok: <http://choqok.gnuvolks.org>
- [3] Microblogging mit Identi.ca: <http://identi.ca>
- [4] Gwibber: Christoph Langner, „Soziale Kreise“, LU 09/2011, S. 36, <http://www.linux-community.de/24105>
- [5] Installation Hotot: http://www.hotot.org/get_hotot.html



6 Beide Clients nutzen für den Hintergrundmodus kleine Symbole in der Menüleiste.

5 Auch Choqok setzt auf ein Layout mit Reitern, nutzt aber ansonsten die KDE-eigene Optik und Haptik.

Dazu wählen Sie in der Menüleiste den Punkt *Settings | Configure Choqok*. Hier klicken Sie auf *Accounts* und markieren Ihren Alias. Betätigen Sie nun auf der rechten Seite den Schalter *Modify ...* und wählen Sie den Reiter *Timelines Configuration*. Hier aktivieren Sie noch die Kästchen 5 und 6.

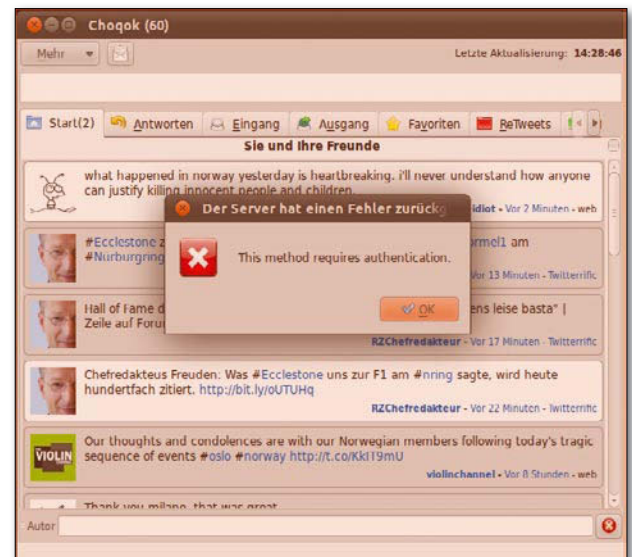
Ein Unterteilen der Retweets wie unter Hotot fehlt bei Choqok derzeit ebenso wie eine übersichtliche Anzeige des eigenen Profils mit den persönlich verfassten Tweets und deren Antworten. Hier gilt es, diese aus der Timeline herauszufischen, indem Sie die Funktionen *Nach Autoren filtern* und *Nach Inhalten filtern* aktivieren. Am unteren Rand des Programmfensters erhalten Sie ein entsprechendes Eingabefeld.

Choqok unterstützt definierte Reaktionen auf einen Eintrag. Finden Sie beispielsweise über die Suchfunktion ([Strg]+[F]) einen

interessanten Twitterer, dem Sie zu folgen gedenken, bekommen Sie vom Server trotz angeblich erfolgreichem Anmeldens eine Fehlermeldung (Abbildung 7). Auch ein wiederholtes Anmelden bei Twitter brachte im Test zunächst keinen Erfolg. Nach einiger Zeit zwitscherten dann aber trotzdem die Meldungen herein.

Genauso ärgert das Fehlen einer *Cancel*-Taste, um eine begonnene Antwort zu verwerfen. Die Nachricht bleibt nach einem Neustart mit Adressaten im Textfenster kleben, bis Sie sie per Hand über [Rückschritt] löschen. Insgesamt wirkt das Bedienkonzept von Choqok etwas ungenau und rechtfertigt eigentlich nicht die Programmversion 1.1.

Auch Choqok verfügt über eine Schnittstelle für Plugins, mit deren Hilfe Sie Fotos hochladen oder auf die Videodienste YouTube und Vimeo verweisen.



Wie Hotot und Choqok beweisen, gibt es unter Linux neben dem Allround-Talent Gwibber [4] auch noch andere gute Microblogging-Systeme. Vor allem Hotot gefällt durch seine konsequente Benutzerführung und ein ansprechendes Layout. (agr) ■

7 Der Server-Fehler über ein fehlgeschlagenes Anmelden bei Twitter verwirrt, denn die Nachrichten des gewünschten Teilnehmers tauchen später in der Timeline auf.

HIER STARTET IHR UBUNTU!

- JAHRES-ABO FÜR NUR € 26,90
- IMMER MIT AKTUELLSTER UBUNTU-DISTRIBUTION AUF DVD

15% SPAREN



MEINE VORTEILE:

- Ich erhalte vier Ausgaben des Ubuntu Users frei Haus für € 26,90* statt € 31,60
- Das Abonnement ist jederzeit kündbar. Ich gehe kein Risiko ein
- Aktuell informiert mit allen Neuigkeiten rund um das Thema Ubuntu

JETZT BESTELLEN: www.ubuntu-user.de

Telefon 07131 / 2707 274 • Fax 07131 / 2707 78 601 • E-Mail: abo@ubuntu-user.de

Videoüberwachung mit Zoneminder

Magisches Auge

Vandalismus, Sachbeschädigungen und Diebstähle sorgen für großen Unmut bei den Betroffenen. Dank Linux und freier Software

zur Videoüberwachung erwischen Sie

jedoch mit etwas Glück die

Täter in flagranti.

Erik Bärwaldt



Fahrrad geklaut, Auto zerkratzt, Mauer beschmiert – und alles direkt vor oder

am eigenen Haus? Wenn polizeiliche Ermittlungen in solchen Fällen bislang wegen fehlender aussagekräftiger Beweise stets im Sande verliefen und Sie

Sachbeschädigungen

und Diebstähle zukünftig nicht mehr hinnehmen wollen, kann eine Videoüberwachungsanlage wahre Wunder bewirken. Dabei kostet eine effektive Überwachung neuralgischer Punkte mittlerweile nicht mehr die Welt: Mit einem Linux-PC, dem freien Zoneminder [1] als Steuerungssoftware sowie herkömmlichen Webcams sind Sie für weniger als hundert Euro mit von der Partie beim Beobachten eines Brennpunktes.

Vorbereitungen

Der Nutzen einer Videoüberwachungsanlage steht und fällt mit der Qualität der eingesetzten Kameras. Vor allem dann, wenn Videosequenzen oder Bilder zu Beweiszwecken vor Gericht dienen sollen, müssen diese eine entsprechend hohe Auflösung bieten, um auch bei Vergrößerungen wichtige Details scharf darzustellen. Daher eignet sich nicht jede Kamera für die Videoüberwachung. Zusätzlich gilt es, den Einsatzort zu berücksichtigen: Wollen Sie schlecht zugängliche Bereiche im Freien überwachen, muss die Kamera zwingend für den Außeneinsatz konzipiert sein, sodass auch ein heftiger Regenschauer das Gerät nicht außer Gefecht setzt. Eine sogenannte Pan/Tilt-Kamera benötigen Sie, wenn der zu observierende Bereich gelegentlich verändert werden muss: Solche Kameras können das Objektiv motorgesteuert um zwei Achsen bewegen und somit verschiedene Räume überwachen. Noch flexibler lassen sich

sogenannte PTZ-Kameras einsetzen: Die Pan/Tilt/Zoom-Kameras holen im Bedarfsfall den überwachten Bereich per Zoomobjektiv zusätzlich ganz nah heran.

Liegen die neuralgischen Orte in dunklen Bereichen oder sollen bestimmte Örtlichkeiten auch nachts überwacht werden, brauchen Sie zusätzlich eine Infrarot-Lichtquelle. Hochwertige professionelle Überwachungskameras bringen oft mehrere Infrarot-Leuchtdioden mit, die unter schlechten Lichtbedingungen eine Reichweite von bis zu zehn Metern bieten. Falls Sie die deutlich günstigeren und meist auch kleineren Webcams für das Überwachen von Innenräumen nutzen möchten oder Ihre Überwachungskamera keine Infrarot-Dioden aufweist, gibt es spezielle Infrarot-Scheinwerfer auch als externe Komponenten [2].

Linux-Unterstützung

Obwohl dedizierte Pan/Tilt-Überwachungskameras sich äußerlich meist sehr ähnlich sehen, bestehen technisch deutliche Unterschiede. Die Optik weist zwar bei faktisch allen aktuell erhältlichen Modellen mit Ausnahme der Pixelanzahl kaum noch Unterschiede auf, jedoch eignen sich viele Kameras nur für den Einsatz unter anderen Betriebssystemen und funktionieren unter Linux nicht. Kameras, die über eine TV-Schnittstellenkarte im Rechner angesteuert werden (TV-Tuner) sowie analoge S-Video-Kameras lassen sich, sofern es für die TV- oder Capture-Karte Linux-Treiber gibt, mit Zoneminder in vielen Fällen nutzen. Trotzdem sollten Sie vorab einen Blick in die Kompatibilitätsliste [3] des Programms werfen – vor allem, wenn Sie mehrere unterschiedliche Kameras beispielsweise parallel innen und außen einsetzen wollen.

Auch bei den beliebten USB-Webkameras machen fehlende Treiber für das freie Betriebssystem manchmal (noch) einen

README

Videoüberwachungsanlagen waren bis vor einigen Jahren eine kostspielige und aufwändig zu installierende Angelegenheit. Dank Linux und freier Software können Sie jedoch inzwischen mit wenig Geld und geringem Aufwand eine professionelle Videoüberwachung aufbauen.

Strich durch die Rechnung. Insbesondere ältere Modelle mit geringer Auflösung lassen Sie daher besser im Regal: Mit solchen Kameras lassen sich erfahrungsgemäß keine „gerichts-festen“ Aufnahmen erzielen. Dank verschiedener freier Projekte hat sich jedoch in den letzten Jahren die Unterstützung von Webcams unter Linux signifikant verbessert. Falls Sie eine USB-Kamera einsetzen, sollten Sie als erste Anlaufstelle die beiden Projekte GSPCA [4] und Uvcvideo [5] nutzen, um zu prüfen, ob das vorgesehene Kameramodel unter Linux arbeitet. Da der Kernel seit Version 2.6.27 beide Treiber integriert, funktionieren die von den Projekten als kompatibel eingestuft Geräte mit dem freien Betriebssystem erfreulicherweise ohne zusätzliche Klimmzüge.

Zu guter Letzt sollten Sie zusätzlich darauf achten, dass der Überwachungsrechner genügend Festplattenkapazität bereitstellt: Hochauflösende Aufnahmen mit hoher Frame-Rate und mit großer Farbtiefe benötigen schnell viel Platz auf dem Datenträger.

Software-Installation

Bei Zoneminder handelt es sich um eine stark modularisierte Applikation, deren Bedienung über ein Web-Interface erfolgt. Dementsprechend gilt es einige Voraussetzungen zu erfüllen, um das Programm verwenden zu können. Neben Video4Linux für die Unterstützung der Kameras und TV-Karten, einem Apache-Webserver sowie MySQL, PHP und Perl müssen Sie auf dem Rechner für die Aufnahme von Stand- und Bewegtbildern die Ffmpeg- und Libjpeg-Pakete installieren.

Erfreulicherweise findet sich Zoneminder inzwischen in den Repositories aller gängigen Linux-Distributionen und deren Derivaten, sodass Sie das Programm

ohne aufwändige manuelle Kompilation bequem aus Synaptic, dem MCC oder YaST heraus installieren. Dabei zieht der Paketmanager in der Regel alles zusätzlich Notwendige automatisch nach. Wir testeten das System unter Ubuntu 10.10. Eine gesondert erhältliche Live-CD-Variante von Zoneminder testen wir nicht eingehender, da diese auf dem inzwischen nicht mehr gepflegten Xubuntu 8.10 beruht und aufgrund ihres Alters für viele aktuell erhältliche Webkameras wie auch neuere Videoschnittkarten keine Treiber enthält.

Um die aufgrund der vielen vorausgesetzten Pakete und Codecs etwas umständliche Installation und Konfiguration der Videoüberwachung zu vereinfachen, steht im Zoneminder-Forum ein Skript zum Download [6] bereit, das nicht nur diese Aufgaben zuverlässig automatisiert, sondern obendrein auch die Konfiguration des Arbeitsspeichers anpasst. Kopieren Sie dieses Skript zunächst in die Zwischenablage und sichern

Sie es anschließend in einem Editor. Dann machen Sie es mittels des Kommandozeilen-Befehls `chmod` ausführbar und starten es anschließend mit Root-Rechten. Daraufhin nimmt das Skript in einem einzigen Durchlauf die notwendigen Anpassungen vor.

Bei jedem Systemstart wird fortan der Apache-Webserver automatisch aktiviert und Sie können nach Aufruf eines Webbrowsers die Oberfläche von Zoneminder durch Eingabe der Adresse `http://127.0.0.1/zm` im Browserfenster auf den Bildschirm holen.

Los geht's

Die Software zeigt sich nach dem ersten Start mit einer spartanisch anmutenden Oberfläche und muss noch konfiguriert werden (Abbildung 1). Achten Sie hier vor allem auf den oben ganz rechts angezeigten Wert hinter dem Feld *Disk*: Er bezeichnet den aktuell belegten Festplattenplatz in Prozent. Sofern Sie mehrere Kameras an dem System betreiben wollen, sollte dieser Wert



1 Die sehr spartanisch ausgestattete Web-Oberfläche von Zoneminder.

ÜBERWACHUNGSKAMERAS: TIPPS & TRICKS

Um Zoneminder effektiv zu nutzen, sollten Sie nicht nur Ihre Kameras sehr sorgfältig auswählen, sondern auch deren Standorte. Da meist schon der relativ beschränkte Speicherplatz auf der Festplatte ein dauerhaftes Mitschneiden verbietet, beginnen die meisten Überwachungskameras erst mit dem Aufzeichnen, wenn eine Bewegung erkannt wird. Daher sollten Sie darauf achten, dass die Kameras nur einen „stillen“ Bereich ausleuchten.

Im Freien sollten beispielsweise keine Bäume oder Büsche größere Bildbereiche abdecken, da die Gewächse sich bei Windböen bewegen und dabei permanent Events generieren. Lassen sich unmotiviert bewegte Objekte nicht ganz aus dem Bildbereich der

Kamera eliminieren, so sollten Sie in Zoneminder eigene Zonen definieren (siehe Abschnitt „Alarmzone“), um so die Datenmenge zu reduzieren. Überwachungskameras sollten zu observierende Bereiche nie mit kleinem Beobachtungswinkel von oben beleuchten, da sich Personen, die sich in diesem Bereich aufhalten, bei gerader Draufsicht nur schwer identifizieren lassen. Die Kamera sollte seitlich von oben den Observationsraum beleuchten. Achten Sie bei kabelgebundenen Kameras darauf, deren Strippen für Unbefugte unsichtbar und auch unerreichbar zu verlegen. Ein durchschnittenes Kabel setzt eine Überwachungskamera sofort außer Gefecht und lässt Zoneminder im Dunkeln tappen.

2 Das Zoneminder-Interface erlaubt es, alle Einstellungen schnell zu erledigen.



möglichst niedrig ausfallen, damit bei Aufzeichnungen mit hohen Auflösungen und Frameraten nicht der Plattenplatz ausgeht.

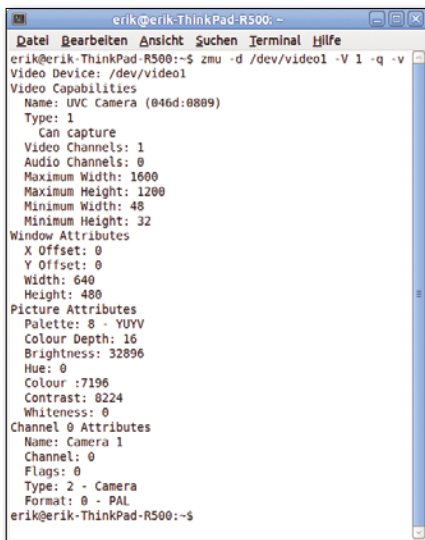
Haben Sie die Kameras an das System angeschlossen, gilt es, diese nun in Zoneminder einzu-

binden. Wir testeten das System mit drei unterschiedlichen USB-Webcams der Hersteller Logitech und Chicony. Um die Kameras mit Zoneminder bekannt zu machen, klicken Sie im Hauptfenster auf die Schaltfläche *Add New Monitor*. Das Programm öffnet nun ein weiteres Fenster mit vier oben horizontal angeordneten Reitern. Im zweiten Reiter von links (*Source*) befinden sich die eigentlichen Hardware-Parameter, die Sie anpassen müssen (Abbildung 2).

Zoneminder erleichtert das korrekte Einstellen durch eine Hilfsanwendung, die die technischen Daten der Kameras ausliest. Geben Sie dazu im Terminal folgenden Befehl ein:

```
$ zmu -d Device-Name -V 1 -q -v
```

3 So ermitteln Sie die korrekten Einstellungen für die Kameras.



Der Device-Name lautet üblicherweise */dev/videoX*, wobei das *X* für eine Ziffer von null aufwärts steht. Das Programm zeigt nun alle relevanten Daten des entsprechenden Gerätes in Listenform an. Um die korrekten Parameter zu ermitteln, suchen Sie zunächst den Abschnitt *Window Attributes* und notieren dort die Werte hinter den beiden Zeilen *Width:* und *Height:*. Diese bezeichnen die Auflösung in Pixeln. Im Abschnitt *Picture Attributes* werfen Sie zudem einen Blick auf die Zeile *Palette:* und halten die dort angegebene Farbpalette fest. Am Ende der Programmausgabe finden Sie schließlich den Eintrag *Format:*, der auf die entsprechende TV-Norm (NTSC, PAL, SECAM) verweist (Abbildung 3).

Ausgerüstet mit diesen Informationen, nehmen Sie nun im Zoneminder-Konfigurationsfenster *Source* die entsprechenden Einträge vor. Achten Sie

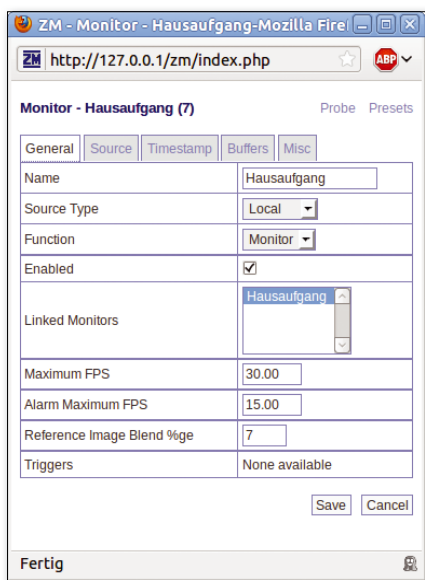
darauf, dass im Feld *Capture Method* der Eintrag *Video For Linux version 2* steht, den praktisch alle aktuellen Kameras nutzen. Haben Sie die Einträge vervollständigt, so speichern Sie diese mit einem Klick auf die Schaltfläche *Save* dauerhaft und wechseln dann in den Reiter *General*. Hier vergeben Sie im Feld *Name* eine möglichst aussagekräftige Bezeichnung für den Kamerastandort und bestimmen dann den Betriebsmodus des Gerätes. Üblicherweise müssen Sie im Auswahlfeld *Source Type* bei Webcams nichts ändern, der Eintrag *Local* kann stehenbleiben. Für IP-Kameras, die ins Intranet eingebunden sind, müssen Sie jedoch die Option *Remote* anwählen.

Betriebsmodi

Im nächsten Schritt legen Sie den Betriebsmodus der Kamera fest. Die erste Option, *Monitor*, zeigt dabei das Videosignal an, zeichnet jedoch nichts auf. Die Option *Modect* aktiviert die Bewegungserkennung und generiert einen Event, sobald Zoneminder eine Bewegung registriert. Die Aufzeichnung startet in diesem Fall automatisch und endet erst dann wieder, wenn Zoneminder keine Bewegung mehr feststellt. Eine erneute Bewegung vor der Kamera generiert einen weiteren Event und nimmt die Aufzeichnung wieder auf.

Die dritte Option, *Record*, startet unabhängig von erkannten Bewegungen eine permanente Aufnahme. Sofern Sie die Aufzeichnungsdauer nicht manuell begrenzen, zeichnet die Software also alle von der jeweiligen Kamera eingehenden Videosignale auf, wobei sehr große Datenmengen anfallen. Die Option *Mocord* kombiniert quasi *Record* und *Modect*: Zoneminder zeichnet zwar laufend auf und generiert bei jedem Aufzeichnungsstart einen entsprechenden Event. Sobald es während der Aufzeichnung aber eine Bewegung vor der Kamera feststellt, gibt es diesen Event in

4 Der Dialog für grundlegende Einstellungen der Software.



Großbuchstaben in der Ereignisliste aus. Die letzte Option namens *Nodect* ermöglicht den Einsatz externer Bewegungsmelder, wie sie manche Kameras gleich mitbringen. Damit steuert die Kamera das Anlegen eines neuen Events, nicht mehr Zoneminder.

Nach entsprechender Auswahl des Betriebsmodus schalten Sie die Kamera durch Setzen eines Häkchens beim Eintrag *Enabled* ein. Abschließend müssen Sie noch in den beiden Feldern *Maximum FPS* und *Alarm Maximum FPS* angeben, wie viele Bilder pro Sekunde Zoneminder anfertigen soll. Dabei bezieht sich der erste Eintrag auf den Normalbetrieb, der zweite auf den Alarmfall. Dabei setzen Sie die maximale Bildaufzeichnungsrates bei Alarmauslösung höher an als für den Normalbetrieb, um bei Anlage eines Events das Geschehen möglichst zeitnah verfolgen und detailgetreu aufnehmen zu können. Sofern Sie über einen entsprechend leistungsstarken Rechner und ausreichend Massenspeicherkapazität verfügen, sind hier Werte bis zu 30 Frames/s sinnvoll. Haben Sie die Angaben vervollständigt, speichern Sie die Einstellung mit einem Klick auf den *Save*-Button ab. Damit ist die Kamera jetzt einsatzfähig (Abbildung 4).

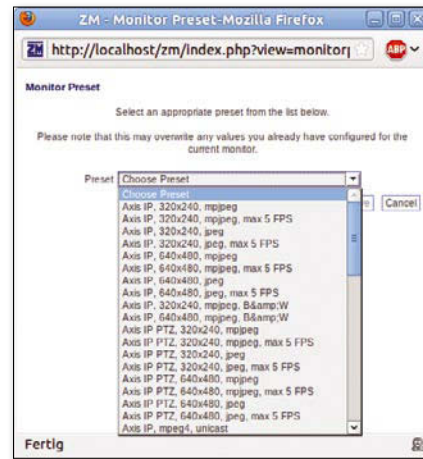
Für professionelle IP- oder PTZ-Kameras bietet Zoneminder eine stattliche Anzahl sogenannter Presets mit sinnvollen Voreinstellungen für viele von der Software unterstützten Kameras und Videokarten. Sie finden diese Einstellungsprofile nach einem Klick auf die Schaltfläche *Presets* oben rechts im Konfigurationsfenster der Software. Im Auswahlfeld *Preset* wählen Sie anschließend das Kameramodell und die grundlegenden Einstellungen aus und sichern diese mit

einem Klick auf den *Save*-Button. Zoneminder übernimmt diese Einstellungen, wobei Sie allerdings noch die IP-Adresse der Kamera sowie im Feld *Function* den Betriebsmodus angeben müssen. Weitere Modifikationen sind in aller Regel überflüssig (Abbildung 5).

Quellen und Ziele

Im Browserfenster listet Zoneminder nun die unterschiedlichen Bildquellen übersichtlich untereinander auf. Ein besonderes Augenmerk sollten Sie zunächst auf die Einträge in der Spalte *Source* legen: In grüner Schrift aufgeführte Geräte arbeiten korrekt (Abbildung 6). Erscheinen einzelne Kameras jedoch in Rot, so funktionieren sie nicht korrekt – meist zeichnen Konfigurationsfehler dafür verantwortlich. Klicken Sie in diesem Fall zunächst auf den entsprechenden Eintrag vorn in der Spalte *Name*. Im sich öffnenden Monitorfenster sollte nun das Kamerabild erscheinen. Bleibt das Fenster schwarz oder sehen Sie nur einen leeren Rahmen, müssen Sie die Kamera neu konfigurieren. Insbesondere bei leistungsschwächeren Modellen hilft es oft, in einem solchen Fall mit der Bildauflösung und der Anzahl der Frames zu experimentieren.

In den geöffneten Monitorfenstern sehen Sie nicht nur die aktuellen Kamerabilder, sondern auch eine Liste der generierten Events



mit Angaben zur Dauer und zur Anzahl der Frames. Per Mausklick auf einen der Events in der Rubrik *Name* spielen Sie diesen ab. Im oberen Bereich des Fensters finden Sie neben allgemeinen Daten zu der spezifizierten Bildsequenz auch eine Menüzeile, mit deren Hilfe Sie die Bilder bei Bedarf weiterverarbeiten (Abbildung 7).

Da Zoneminder die Events zunächst lediglich als Bilderabfolge in einem temporären Verzeichnis ablegt, müssen Sie daraus in einem weiteren Schritt ein Video generieren, um die Sequenzen anderweitig zu nutzen. Klicken Sie dazu auf den Menüeintrag *Video* und nehmen Sie im sich öffnenden Fenster die notwendigen Einstellungen vor. Zoneminder stellt mehrere gängige Videoformate zur Auswahl und gestattet es zudem, die Größe des Videos (mithilfe des Feldes *Video Size*) und die Anzahl der Frames festzulegen. Für Dokumentationszwecke sollten Sie den Eintrag im Feld

5 Presets erleichtern die Einstellung von PTZ- und IP-Kameras.

6 Mit einem Blick sehen Sie, welche Kamera aktiv ist.





7 Zoneminder zeigt in der Eventliste alle Aufzeichnungen der gewählten Kamera.

Frame Rate auf dem Wert Real belassen, was einer Echtzeitaufnahme entspricht.

Haben Sie die Angaben Ihren Wünschen gemäß angepasst, dann klicken Sie auf den Button *Generate Video*. Nach der Anlage des gewünschten Videos erscheint eine Tabelle mit den entsprechenden Daten der Sequenz. Dort wählen Sie in der rechten Spalte *Action* aus, was mit dem Videoausschnitt geschehen soll. Da das Video nun zwar generiert, aber immer noch nicht dauerhaft abgespeichert ist, müssen Sie zur



8 Der Dialog zum Generieren eines Videos aus einer Bildabfolge.

dauerhaften Ablage den Befehl *Download* im Feld *Action* auswählen (Abbildung 8). Zoneminder vergibt nun für das Video einen Namen und speichert dieses auf der Festplatte im Download-Verzeichnis des aktuellen Nutzers ab.

Alarmzone

Damit vor allem bei großräumigen Beobachtungsbereichen nicht unerwünschte Randzonen – etwa eine angrenzende Straße mit viel Verkehr – ständig Events generieren und somit die Kapazität des Rechners unnötig belasten, können Sie anhand eines Kamerabildes Alarmzonen festlegen.

Klicken Sie dazu im Hauptfenster von Zoneminder auf den zur jeweiligen Kamera in der Spalte *Zones* gehörenden Eintrag. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie unterhalb des aktuellen Kamerabildes eine Tabelle mit zunächst vier Koordinaten auf der X- und Y-Achse sehen. Zoneminder überzieht das Kamerabild mit einem grünen Raster, wobei die vier in der Tabelle angegebenen Koordinaten dessen Eckpunkte darstellen. Durch Verschieben der Punkte modifizieren Sie den Bereich, der Alarm auslösen kann, und passen durch Hinzufügen weiterer Punkte auch die Form des entsprechenden Bildausschnittes an (Abbildung 9).

In der links neben dem Kamerabild angeordneten Tabelle nehmen Sie einige weitere Einstellungen zum Auslösen eines Events oder Alarms vor. Hier können Sie beispielsweise die Empfindlichkeit der Software so justieren, dass sie nicht bei jeder unbedeutenden Bewegung einen Event ge-

neriert. Alarmauslösungen stellt Zoneminder in der Folge in der Listendarstellung der Events in roter Farbe dar, sodass Sie kritische Ereignisse auf einen Blick erkennen. Ihre Modifikationen sichern Sie erneut mit einem Klick auf den *Save*-Button.

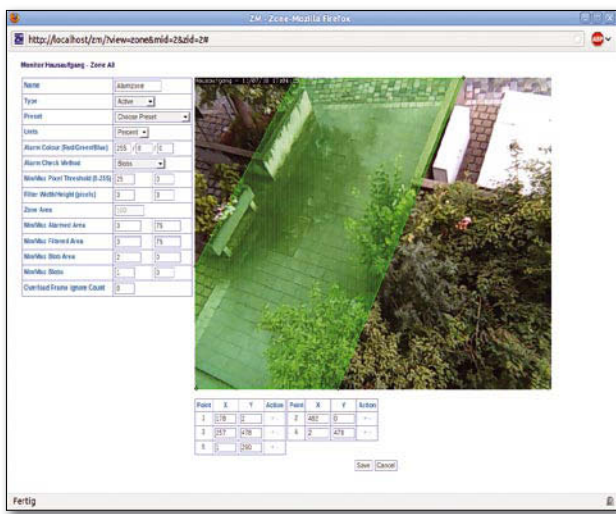
Fazit

Mit Zoneminder bauen Sie eine professionelle Videoüberwachung auf, die aufgrund ihrer weitreichenden Hardware-Unterstützung und der flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten ihresgleichen sucht. Die Software bietet auch bei größeren Projekten mit vielen Kameras eine gute Leistung und gestattet zudem den Einsatz auf älterer Computer-Hardware, da sie trotz der generell relativ hohen Anforderungen bei der Videobearbeitung sehr ressourcenschonend agiert.

Als Mankos stechen auf der anderen Seite die mangelnde Lokalisierung sowie die bei USB-Webkameras gelegentlich etwas schwerfällige Konfiguration der Software ins Auge. Da es sich bei Zoneminder jedoch um freie Software handelt, die einer regen Entwicklung unterliegt, liegt es im Bereich des Wahrscheinlichen, dass die Entwickler diese Schwächen in den kommenden Versionen schnell beseitigen. (jlu) ■

INFO

- [1] Zoneminder: <http://www.zoneminder.com/>
- [2] IR-Schweinwerfer: <http://de.wikipedia.org/wiki/Scheinwerfer#Infrarot-Scheinwerfer>
- [3] Zoneminder-Kompatibilitätsliste: http://www.zoneminder.com/wiki/index.php/Hardware_Compatibility_List
- [4] GSPCA-Kompatibilitätsliste: <http://lwn.net/Articles/291036/>
- [5] Uvcvideo-Kompatibilitätsliste: <http://www.ideasonboard.org/uvv/#devices>
- [6] Konfigurationsskript: <http://www.zoneminder.com/forums/viewtopic.php?t=16628>



Community-Abo

Schließen Sie jetzt ein Community-Abo ab
und lesen Sie alle Artikel online!



**Nur 1 €
im Monat*!**
* zusätzlich zum Print-Abo

Die ideale Ergänzung zu Ihrem
LinuxUser- und EasyLinux-Abo!

- ▶ Online-Zugriff auf alle Artikel für 1 €*!
- ▶ Online-Workshops und Live-Support
- ▶ Aktuelle Artikel, bevor das Heft in Druck geht!

* zusätzlich zum Printabo

JETZT ABONNIEREN:

- ▶ Telefon: 07131 / 2707 274
- ▶ Fax: 07131 / 2707 78 601
- ▶ E-Mail: abo@linux-community.de
- ▶ Web: www.linux-community.de/abo



Apache absichern mit Mod_security

Stammeswächter

Das Apache-Modul

Mod_security legt

sich als Web Application Level Firewall zwischen Webserver und Browser, sodass es Angriffe frühzeitig erkennen und abwehren kann.

Florian Effenberger



© pictureguy66, 123RF

README

Wenn Sie öffentlich zugängliche Webapplikationen betreiben, sollten Sie nicht nur den Code auf Schwachstellen prüfen, sondern daneben Ihren Apache-Webserver mit Mod_security absichern. Das Modul protokolliert ungewöhnliche Vorgänge und reagiert direkt auf Bedrohungen.

Jeder, der heutzutage Dienste im Internet anbietet, stellt ein potenzielles Angriffsopfer dar. Neben gezielten Attacken geraten auch Würmer und automatisierte Angriffe immer mehr zum Risiko. Untersuchen Sie ruhig einmal die SSH-Protokolle des Webservers auf ungültige Anmeldungen – Sie werden Augen machen. Doch wie sichern Sie sich am besten ab? Bei Applikationen von Drittherstel-

lern oder Projekten besteht noch die Hoffnung, dass der Anbieter Fehler rechtzeitig im Vorfeld bemerkt und behebt, doch auch hier gehen schnell mehrere Tage ins Land, bis die Distributoren neue Pakete bereitstellen. Und auch einige der bekanntesten Anwendungen geraten regelmäßig wegen neuer Sicherheitslücken in die Schlagzeilen – ein gewisses Restrisiko besteht daher immer.

MINISERIE: APACHE-MODULE

URLs umschreiben mit Mod_rewrite	LU 07/2011, S. 76
SSL-Authentifizierung mit Mod_ssl	LU 08/2011, S. 42
Apache absichern mit Mod_security	LU 09/2011, S. 70

Wesentlich mehr Kopfzerbrechen bereiten da selbst geschriebene Applikationen. Selbst wenn Sie ein umfangreiches Security-Auditing vornehmen, können Sie bei hausinternen Tools eher selten auf die „Weisheit der Vielen“ zählen, wie sie Open-Source-Projekte auszeichnet. Die Sicherheit Ihrer Applikation gewährleisten Sie deshalb in mehreren Schritten.

Das Fundament sollte immer eine aktuelle und gewartete Distribution bilden, die automatisch – beispielsweise mittels des Ubuntu-Tools *unattended-upgrades* [1] – sicherheitskritische Aktualisierungen einspielt. Darauf installieren Sie eine Firewall wie *ufw* [2], mit der Sie alle unbenutzten Ports schließen. Zusätzliche Sicherheit erhalten Sie mit *fail2ban* [3], mit dem Sie die gängigsten Dienste überwachen und potenzielle Angriffswege verriegeln – etwa durch automatisches Aussperren von IP-Adressen, von denen in kurzen Abständen ungültige Anmeldungen kommen. Weitere Hinweise zu der Materie hält übrigens auch das *Securing Debian Howto* bereit [4].

Sicherheit im Modul

So gerüstet, machen Sie sich nun ans Absichern des Webservers selbst. Mit Mod_security steht dazu ein Modul für den beliebten Apache-Webserver bereit, das Sie bei dieser Aufgabe unterstützt. Einen rudimentären Schutz erreichen Sie auch mit anderen Modulen, wie dem Rewrite-Modul [5], oder aber mit IP-basierten Firewalls wie Iptables.

DATENSCHUTZ

Das umfangreiche Protokollieren und Auswerten von Zugriffsdaten kann datenschutzrechtliche Probleme aufwerfen. Bereits die Standardinstellung von Apache bewegt sich rechtlich mindestens im Graubereich. Für die umfassende Analyse auch von Paketinhalten durch Mod_security sollten Sie sich, insbesondere bei kommerziellem Einsatz, vorher juristisch absichern.

Der entscheidende Unterschied: Mod_security versteht sich als sogenannte Application Level Firewall auf die Feinheiten des verwendeten Protokolls und lässt sich daher viel gezielter anpassen – es versteht die entsprechenden HTTP-Befehle. Anderen Apache-Modulen stehen in der Regel nur die Kopfzeilen der Anfrage zur Verfügung – also etwa Domain, Browser, Referer und angefragte Datei sowie der GET-Parameter – nicht aber der Inhalt des Datenpakets selbst. Ähnlich verhält es sich mit Iptables: Damit filtern Sie zwar IP-Adressen heraus und limitieren die Anzahl erlaubter Verbindungen pro Minute, aber tiefergehende HTTP-Filtermöglichkeiten bietet es nicht. Unter anderem haben Sie keinen Zugriff auf den POST-Parameter, den sich heutzutage viele Applikationen unter anderem für Datei-Uploads zunutze machen, was POST zum beliebten Einfallstor für Angriffe macht.

Kombination

Mod_security bietet zum Absichern mehrere Komponenten, die Sie je nach Bedarf einzeln oder in Kombination nutzen:

- die Protokollierung ein- und ausgehender Verbindungen samt dazugehöriger Nutzdaten,
- die Überwachung dieses Datenverkehrs auf Anomalien und deren Protokollierung sowie
- die automatische Abwehr von dabei entdeckten Angriffen.

In Verbindung mit dem Apache-Proxy-Modul stellen Sie die Funktionalität sogar ganzen Webclustern zur Verfügung, indem Sie Mod_security auf dem Gateway installieren und sämtlichen Verkehr darüber leiten. Dabei muss Mod_security nicht zwingend für alle Seiten aktiv sein, denn viele Optionen konfigurieren Sie auch bequem pro virtuellem Host oder gar pro Verzeichnis.

Unser Testsystem besteht aus einem aktuellen Ubuntu 11.04 „Natty Narwhal“ mit funktionsfähiger Apache samt PHP-Modul.

Zur Demonstration von Mod_security legen Sie bereits vor dessen Installation eine einfache PHP-Datei an, die beispielsweise nur folgenden Code enthält:

```
<?php
phpinfo();
?>
```

Rufen Sie die Datei im Browser nun mit dem Parameter `?file=/etc/shadow` auf, passiert nichts Spektakuläres: Sie sehen wie erwartet die PHP-Infoseite (Abbildung 1), der unnütze Parameter wird schlichtweg ignoriert. Wir kommen aber gleich noch einmal darauf zurück. Mod_security steht als vorkompiliertes Paket bereit, das Sie als Root mittels

```
# apt-get install libapache2-mod-
security
```

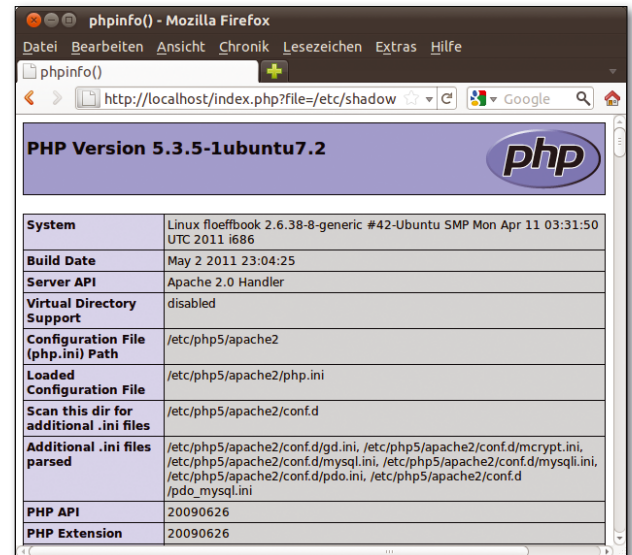
installieren. Die Installation überprüfen Sie anschließend über den Aufruf `apachectl -M`, der alle geladenen Module anzeigt. Enthält die Liste den Eintrag `security2_module`, hat alles geklappt, und Sie müssen nur noch die benötigten Datenverzeichnisse anlegen. Das erledigen Sie mittels folgender zwei Befehle:

```
# mkdir -p /var/log/apache2/mods-
ecurity-data
# chown www-data: /var/log/apach
e2/modsecurity-data
```

Das geladene Modul allein nützt jedoch noch nichts: Ohne Konfiguration wird Mod_security ebenso wenig aktiv wie ein Iptables ohne Regeln, das dann alle Pakete durchlässt.

Ein erster Test

Sie schalten Mod_security scharf, indem Sie die gewünschten Regeln in die Apache-Konfiguration einbinden und gegebenenfalls weitere Direktiven setzen. Glücklicherweise müssen Sie das Rad dabei nicht neu erfinden, denn



das Paket enthält bereits eine Vielzahl fertiger Regeln. Dieses CRS („Core Rule Set“) müssen Sie nur noch aktivieren. Dazu legen Sie die Datei `/etc/apache2/conf.d/modsecurity` mit dem Inhalt aus Listing 1 an und starten Apache anschließend neu per

```
# /etc/init.d/apache2 restart
```

Die Konfiguration lädt aufgrund der `IfModule`-Anweisung nur dann, wenn das Modul auch aktiviert ist – das vermeidet unnötige Fehler und Probleme beim Apache-Neustart, sollten Sie das Modul vorübergehend deaktivieren. Die mitgelieferten Regeln befinden sich unter Ubuntu – etwas ungewöhnlich – im Verzeichnis `/usr/share/doc/mod-security-common/examples/rules` und tragen die Endung `.conf`, daher binden Sie sie durch die entsprechenden `Include`-Anweisungen ein. Auf unserem Testsystem werden grundlegende Ein-

1 Ohne Mod_security fängt Apache den unsicheren Parameter nicht ab.

DER AUTOR

Florian Effenberger engagiert sich seit vielen Jahren ehrenamtlich für freie Software. Er ist Gründungsmitglied und Mitglied des Steering Committee der Document Foundation. Zuvor war er fast sieben Jahre im Projekt OpenOffice.org aktiv, zuletzt als Marketing Project Lead. Zudem schreibt er regelmäßig für zahlreiche deutsch- und englischsprachige Fachpublikationen.

LISTING 1

```
<IfModule security2_module>
Include /usr/share/doc/mod-security-common/examples/
rules/*.conf
Include /usr/share/doc/mod-security-common/examples/
rules/base_rules/*.conf
SecAuditLog ${APACHE_LOG_DIR}/modsecurity_audit.log
SecAuditEngine RelevantOnly
SecAuditLogType Serial
SecDataDir /var/log/apache2/modsecurity-data
SecRequestBodyAccess on
</IfModule>
```

② Mod_security schließt die potenzielle Lücke aus Abbildung 1.



stellungen beispielsweise in der Datei `/usr/share/doc/mod-security-common/examples/rules/modsecurity_crs_10_config.conf` mitgeliefert, wogegen die einzelnen Suchmuster in `/usr/share/doc/mod-security-common/examples/rules/base_rules/*.conf` liegen.

Um zu sehen, was Mod_security so alles anstellt, konfigurieren Sie die Protokollierung mit den drei SecAudit-Direktiven. Immer dann, wenn das Modul einen Angriff erkennt (SecAuditEngine RelevantOnly), schreibt es einen Eintrag in `/var/log/apache2/modsecurity_audit.log`. Die Option SecAuditLogType Serial besagt, dass Mod_security nur eine einzige Logdatei führt, die Einträge sequenziell aufnimmt. Nun binden Sie noch das vorhin erstellte Datenverzeichnis mittels SecDataDir `/var/log/apache2/modsecurity-data` ein – dort legt Mod_security Sitzungsdaten ab. Zum Schluss erlauben Sie dem Modul noch über SecRequestBodyAccess on, auch auf die Inhalte von POST-Befehlen zuzugreifen.

Jetzt kommen wir auf die eingangs erstellte PHP-Datei zurück. Nachdem Sie Apache neu gestar-

tet haben, laden Sie – gegebenenfalls nach Leeren des Browser-Caches – die Seite neu: Anstatt der PHP-Infoseite von vorhin erscheint jetzt ein Fehler (Abbildung ②), das Skript selbst ruft Apache überhaupt nicht mehr auf.

Doch was genau läuft hier eigentlich ab? Ein Blick in die Datei `/var/log/apache2/modsecurity_audit.log` verrät es (Abbildung ③).

Mod_security hat einen Angriff erkannt und aus diesem Grund den Zugriff auf die entsprechende Seite gesperrt. Die in der URL angegebene Datei `/etc/shadow` enthält die verschlüsselten Kennwörter sowie weitere Daten aller lokalen Benutzer. Würde sie ein Angreifer in die Hände bekommen, erhielte er unter Umständen binnen kürzester Zeit vollen Zugang zum System – ein erhebliches Sicherheitsrisiko also.

Das Skript enthält nur eine Zeile, die weder Dateien öffnet noch welche versendet. Mod_security hat also nicht das Skript selbst analysiert, was viel zu lange dauern würde, sondern es identifiziert theoretische Angriffsmöglichkeiten eines Skriptes.

Würde es sich bei dem aufgerufenen Skript beispielsweise um ein CMS, ein Wiki oder eine Galerie handeln – Applikationen also, die mit lokalen Dateien arbeiten – wäre das Risiko einer Kompromittierung ungleich höher. Ähnliches gilt für sogenannte SQL-Injection-Attacks, mit denen sich ein Angreifer Zugriff auf lokale Datenbanken verschafft.

Kurz gesagt: Bevor es überhaupt zum Ernstfall kommt, hat Mod_security die Gefahr als so groß eingeschätzt, dass es den Zugriff zum Skript komplett verbietet.

Das Audit-Log können Sie im Produktivbetrieb übrigens ausschalten, da Mod_security alle Informationen zu gesperrten Abrufen in Kurzform auch in `/var/log/apache2/error.log` hinterlegt.

Regelkonform

Es bleibt die Frage, wie das Modul überhaupt mögliche Angriffe identifiziert. Ähnlich wie bei IP-basierten Firewalls legen Sie hier Regeln fest, die entsprechende Aktionen auslösen. Als Dreh- und Angelpunkt des Ganzen fungiert die Direktive SecRule, mit der Sie das Auftreten bestimmter Suchmuster im HTTP-Verkehr an bestimmte Ereignisse knüpfen. Sie fragen damit Variablen aus dem System oder aus Skripten genauso wie Kopfzeilen oder Cookies ab. Die Syntax lautet dabei:

```
SecRule Element Suchmuster Aktion
```

Das Beispiel in Listing 2 füllt das Konstrukt mit Leben.

LISTING 2

```
01 SecRule "REQUEST_URI" "^/verwaltung$"
   "log,deny,status:500"
02 SecRule "REQUEST_URI" "^/config" "deny,status:403"
03 SecRule "REQUEST_URI" "setup$" "log"
```

LISTING 3

```
01 SecRule "REQUEST_HEADERS:User-Agent" "Safari"
   "deny,status:403"
02 SecRule "REQUEST_HEADERS:User-Agent|REQUEST_
   HEADERS:Accept-Language" "de-de" "deny,status:500"
```

LISTING 4

```
01 SecRule "REQUEST_HEADERS:User-Agent" "Firefox" "allow"
02 SecRule "REQUEST_HEADERS:User-Agent" "Lynx" "deny,status:500"
03 SecRule "REQUEST_HEADERS:User-Agent" "Safari" "redirect:http://www.
   getfirefox.com"
04 SecRule "REQUEST_URI" "^/webmail" "deny,status:403"
```

LISTING 5

```
01 SecRule "REQUEST_HEADERS:User-Agent" "Firefox"
   "chain,deny,status:500"
02 SecRule "REQUEST_HEADERS:User-Agent" "Linux" "chain"
03 SecRule "REQUEST_URI" "^/webmail"
```




Dokumentationen mit Mallard schreiben

Neue Ente im Teich

© Maplesse, sxc.hu

Eine einfache Syntax und der modulare Aufbau machen Mallard zur idealen Grundlage, um Dokumentationen zu schreiben und zu einem Handbuch zusammenzufügen.

Mario Blättermann

README

Das XML-Format Mallard – derzeit vorwiegend in Gnome im Einsatz – eignet sich hervorragend zum themenbasierten Schreiben von Dokumentationen. Mallard ist der englische Name der Stockente.

Wenn Sie eine grafische Software entwickeln, liegt es nahe, dem geneigten Benutzer für den Fall des Falles ein Handbuch zu spendieren. Das Schreiben von Hilfetexten fällt allerdings schnell lästig, denn das übliche Docbook-Format gilt – zu Recht – als kompliziert und erfordert einen beträchtlichen Lernaufwand. Das Mallard-Format gleicht zwar vom logischen Aufbau her Docbook, kommt jedoch mit weitaus weniger Tags aus und vereinfacht die Syntax erheblich.

Das Mallard-Projekt [1] ist eng verknüpft mit dem Ziel, nicht nur dem Autor Vorteile zu bieten, sondern auch dem Leser. Das Design zwingt den Schreiber regelrecht dazu, themenbasiert zu arbeiten und nicht eine Reihe von Infos in einem statischen Text unterzubringen. Wenn Sie erfahren wollen, wie Mallard intern funktioniert, finden Sie online [2] weitere Informationen.

Der Einstieg

Listing 1 zeigt eine minimale Mallard-Datei. Dieser Index bildet die Wurzel, auf der alle anderen Seitendateien aufbauen. Die

Kopfzeilen weisen darauf hin, dass es sich um eine Anleitung handelt (guide), stilistisch um eine Aufgabe (task) und organisatorisch um einen Index (index). Letzteres ist wichtig, damit die anderen Seiten den ihnen zugedachten Platz in der Dokumentation einnehmen. Die weiteren Zeilen geben Auskunft über den Autor und die Lizenz. Nach dem kurzen Vorspann geht es dann tatsächlich um diejenigen Texte, die Sie später sehen. Mit dem Tag <section> legen Sie einen Abschnitt fest, der leer sein darf, abgesehen von der Überschrift.

Der Zusatz id="introduction" im sich öffnenden XML-Tag sorgt dafür, dass der Parser eine Seitendatei mit dieser Kennung genau hier im Hauptdokument einfügt. Den Aufbau einer Seitendatei sehen Sie in Listing 2, folgende Seite. Die dritte Zeile in Listing 2 legt die Kennung fest, welche Sie durch die Angabe eines Links in Zeile 6 noch bestätigen. Weitere Themen und Unterthemen fügen Sie auf die gleiche Weise ein.

Aus den Listings geht schon die einfache Syntax von Mallard hervor. Wenn Sie – und sei es nur für

den Anfang – keinen gesteigerten Wert auf ein ausgefeiltes Aussehen der Textelemente legen, fällt der Einstieg nicht allzu schwer. Später fügen Sie bei Bedarf innerhalb eines sich öffnenden XML-Tags noch Stilinformatoren ein, die die weiteren Werkzeuge dann entsprechend verarbeiten.

Hier kommt Mallard dem Anwender ebenfalls entgegen: Anstatt verschiedene zu beschreibende Oberflächenelemente durch verschiedene Tags auszu drücken (wie <gui-label>, <gui-menu-item> und <gui-button> in Docbook), genügt hier das kurze und bündige <gui>. In den sich öffnenden Tag fügen Sie bei Bedarf später beispielsweise mit style="button" die Information ein, dass es sich um einen Knopf in der Bedienoberfläche handelt.

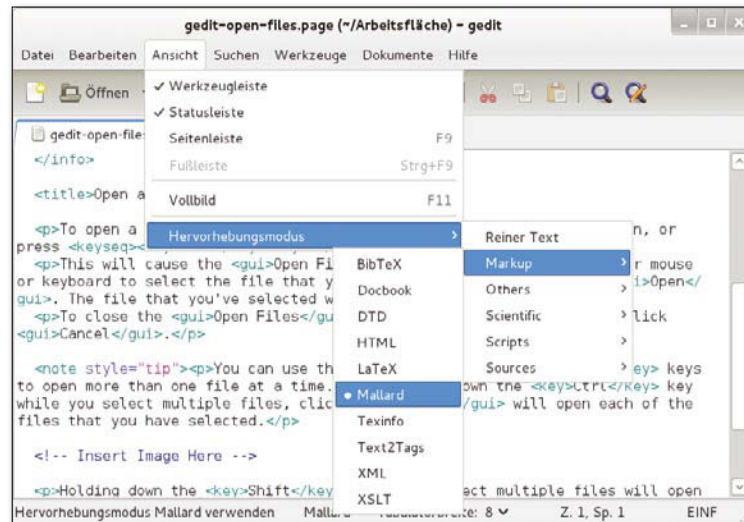
Außerdem haben Sie die Möglichkeit, mit dem Tag Informationen einzubauen, die später in der Anzeige nicht erscheinen, sich aber für Anweisungen an Verarbeitungswerkzeuge eignen. Darüber hinaus steht es Ihnen offen, Mallard durch Elemente aus externen Namensräumen nahezu unbegrenzt zu erweitern.

Die Tatsache, dass Sie für jedes Thema und üblicherweise jedes Unterthema eine eigene Page-Datei anlegen müssen, verwirrt eingefleischte Docbook-Anwender zunächst: Die sind eine einzige große Datei gewohnt, die nur die Lizenzdeklaration extern vorhält, wenn überhaupt. Das Auftrennen hat jedoch einige Vorteile: Geben Sie den einzelnen Dateien aussagekräftige Namen, finden Sie später viel leichter eine Stelle, an der Sie eventuell etwas ändern, streichen oder hinzufügen wollen. Außerdem erleichtert das Verknüpfen das Einbinden externer Dateien, selbst wenn diese von Drittanbietern stammen. Schreiben beispielsweise die Entwickler eines separat für ein Programm angebotenen Plugins einen Hilfetext und referenzieren diesen als Teil der Hauptdokumentation, erscheint das externe Thema darin als integraler Teil, ohne dass Sie dafür nur ein einziges Zeichen im Handbuch ändern müssten. Sollte das Plugin nicht installiert sein, gibt es die entsprechende Hilfeseite nicht, und der Leser sucht nicht vergebens nach Funktionen, die es gar nicht gibt.

Am Fließband

Als Autor legt Ihnen das Format nicht mehr Steine in den Weg als andere Markup-Sprachen. Einen auf die Sprache zugeschnittenen **WYSIWYG**-Editor suchen Sie vergeblich, aber der Gnome-Standardeditor Gedit (Abbildung 1) kennt das Format als solches und natürlich dessen Eigenheiten. Ein Textschnipsel-Plugin für Gedit gibt Ihnen Tags vor und bietet schließende Tags an, wenn die sich öffnenden vorhanden sind.

Auch der Editor Emacs erkennt die Syntax und zeigt diese korrekt an. Weiß Ihr Lieblingseditor mit Mallard nichts anzufangen, stellen Sie alternativ das Syntax-Highlighting für allgemeines XML ein. Das reicht im Grunde aus, um im Dschungel der Tags nicht die Übersicht zu verlieren.



1 Gedit kennt Mallard schon seit Langem.

Der Quelltext alleine macht jedoch noch kein Handbuch: Sie müssen ihn erst weiterverarbeiten. Hier kassiert Mallard einen Minuspunkt gegenüber seinem heimlichen Vorbild Docbook. Außer der direkten Anzeige im Gnome-Hilfebrowsers Yelp und dem HTML-Export, wobei Ersterer intern auf Letzterem beruht, versteht sich kaum ein Anzeigeprogramm auf Mallard.

Wenn Sie schon einmal mit Dblatex ein Docbook-Dokument in ein professionell gesetztes PDF-Dokument umgewandelt haben, enttäuscht Sie Mallard vielleicht. Zwar gibt es einen entsprechenden Konverter [3], doch die Arbeit daran kommt kaum voran. Nach dem derzeitigen Stand der Dinge hat er gewissermaßen nur eine Alibifunktion. Das ist allerdings dem Design geschuldet, das das Erstellen eines ansprechenden Druckbildes erschwert.

Bei Bedarf die Texte mittels Po-Dateien übersetzen zu können, ist in Mallard natürlich Ehrensache. Das bekannte Werkzeug Xml2po versteht sich darauf, allerdings nicht sonderlich gut. Ersatz ist aber in Sicht: Das neue ITS Tool [4] aus dem Gnome-Fundus erlaubt es nun, automatische Kommentare für die Übersetzer einzuarbeiten und nicht zum Übersetzen gedachte, feste Elemente in den Po-Dateien ganz einfach auszublenden.

Der Vorgänger war dabei nicht allzu wählerisch und platzierte alles in der Po-Datei – ungeachtet dessen, ob es sich um Programmcode, Befehle oder um tatsächlich zu übersetzende Inhalte handelte. Das neue Verfahren senkt die Fehlerquote in den anderssprachigen Versionen, was dem nicht eben guten Ruf von Handbüchern zugute kommt.

Gnome baut um

Noch vor nicht allzu langer Zeit war Docbook bei Gnome das Maß aller Dinge, wenn es um das Schreiben von Handbüchern ging. Doch mit Mallard änderte sich das grundlegend, wobei nicht nur die vereinfachte Syntax den Ausschlag gab. Das Aussehen der Dokumente sollte nicht mehr die Form einer Dissertation haben,

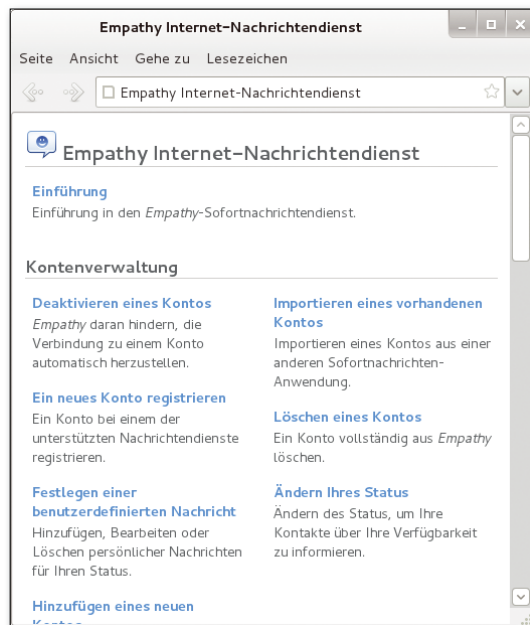
GLOSSAR

WYSIWYG: „What You See Is What You Get“. Bezeichnet einen Editor, der genau das anzeigt, was später in der Bildschirm- oder Druckausgabe zu sehen ist.

LISTING 1

```
<page xmlns="http://projectmallard.org/1.0/"
      type="guide" style="task"
      id="index">
  <info>
    <title type="text">Beispieldokumentation</title>
    <credit type="author">
      <name>Max Muster</name><email>max@online.de</email>
    </credit>
    <license>
      <p>Creative Commons Share Alike 3.0</p>
    </license>
  </info>
  <title>Beispielanwendung</title>
  <section id="introduction">
    <title>Einführung</title>
  </section>
</page>
```

2 Mit dem Empathy-Handbuch betrat Gnome 2.28 neues Terrain in Sachen Mallard.



sondern ein Wiki-ähnliches Layout, um das Suchen nach den Informationen zu erleichtern. Zu den Pionieren gehörte das Chat-Programm Empathy, dessen Handbuch schon in Gnome 2.28 im Herbst 2009 im Mallard-Format vorlag (Abbildung 2).

Hinter der Fassade gab es zudem eine auf den ersten Blick eher unscheinbare Modifikation: Neu zu schreibende Dokumentationen sollen fortan unter einer Creative-Commons-Lizenz stehen statt wie bis dahin unter der

dass alle bisherigen Autoren dieser zustimmen müssen, falls das Projekt bestehende Inhalte weiterverwenden will. In vielen Fällen ist dies mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. Aber so stellen die Maintainer sicher, dass veraltete Inhalte gar nicht einfließen. Nebenbei erzwingen Sie eine themenbasierte Gliederung.

Derzeit liegen allein auf den offiziellen Gnome-Servern bereits 36 Handbücher im neuen Format vor, Tendenz steigend. Externe Projekte wie Déjà Dup [5] und SimpleScan [6] haben Mallard ebenfalls adaptiert. Ab Gnome 3.2 spielt es für das Einbinden externer Hilfeseiten sogar keine Rolle mehr, unter welchem Installationspräfix Hauptprogramm und Plugin installiert sind. Eine in `~/local` installierte Seite gibt der Hilfebrowser dann ebenso korrekt aus wie eine, die sich in `/usr` befindet. Das ermöglicht es, ein Plugin ohne die Rechte des Systemverwalters im Home-Verzeichnis zu installieren.

Insgesamt betrachtet, fungiert Gnome durchaus als Motor hinter Mallard, wenngleich Mallard kein reines Gnome-Projekt ist, sondern einen universellen Anspruch hat. Aufgrund der genannten Einschränkung vermag Mallard auf lange Sicht Docbook nicht zu er-

setzen, sondern bestenfalls zu ergänzen. Die Entwickler folgen zwar recht zeitnah den Rufen der Benutzer, wenn es um neue Features geht, aber das Einsatzgebiet beschränkt sich wohl auch weiterhin auf das Darstellen am Bildschirm. Ob es jemals einen brauchbaren LaTeX/PDF-Export gibt, steht in den Sternen. Um technische Dokumente für die Druckausgabe zu schreiben, kommen Sie um Docbook kaum herum. Geht es aber um themenbasierte Benutzerhandbücher, die dem Leser zudem noch per Definition ein vertrautes Wiki-Layout bieten, ist Mallard erste Wahl.

Das Ändern der Lizenz setzt außerdem voraus,

setzen, sondern bestenfalls zu ergänzen. Die Entwickler folgen zwar recht zeitnah den Rufen der Benutzer, wenn es um neue Features geht, aber das Einsatzgebiet beschränkt sich wohl auch weiterhin auf das Darstellen am Bildschirm. Ob es jemals einen brauchbaren LaTeX/PDF-Export gibt, steht in den Sternen. Um technische Dokumente für die Druckausgabe zu schreiben, kommen Sie um Docbook kaum herum. Geht es aber um themenbasierte Benutzerhandbücher, die dem Leser zudem noch per Definition ein vertrautes Wiki-Layout bieten, ist Mallard erste Wahl.

Um die Zukunft des Projektes braucht sich zudem niemand Sorgen zu machen. Die Entwickler sind sehr aktiv: Kaum haben sie ein neues Feature implementiert, nehmen sie schon das nächste schon in Angriff. Zurzeit arbeiten sie intensiv an Glossaren [7], also an der Möglichkeit, Begriffe im Text hervorzuheben und automatisch mit einer Begriffserklärung zu verknüpfen. Interessant ist die Tatsache, dass dies auf die Initiative eines kommerziellen Benutzers zurückgeht – das zeugt von der Akzeptanz des Formats.

Bleibt zu hoffen, dass Mallard in naher Zukunft auch in andere Projekte möglichst rasch einfließt. Das Desktop-Projekt XFCE ist hier bereits auf dem richtigen Weg [8]. (agr) ■

LISTING 2

```
01 <page xmlns="http://projectmallard.org/1.0/"
02   type="guide"
03   id="introduction">
04
05   <info>
06     <link type="guide" xref="index#introduction"/>
07     <credit type="author">
08       <name>Max Muster</name><email>max@online.de
09       </email>
10     </credit>
11     <license>
12       <p>Creative Commons Share Alike 3.0</p>
13     </license>
14   </info>
15   <title>Was ist die <app>Beispielanwendung</app>?
16   </title>
17   <p>
18     Die <app>Beispielanwendung</app> ist ein Programm
19     mit vielen interessanten Funktionen.
20   </p>
21 </page>
```

INFO

- [1] Mallard-Projekt: <http://projectmallard.org>
- [2] Deutsches Mallard-Handbuch: <http://mariobl.fedorapeople.org/Mallard/>
- [3] Transformation nach LaTeX: <http://gitorious.org/+projectmallard/projectmallard/mal2latex>
- [4] ITS Tool: <http://itstool.org>
- [5] Déjà Dup: <http://launchpad.net/deja-dup/>
- [6] SimpleScan: <http://launchpad.net/simple-scan>
- [7] Shaun McCance zu Glossaren: <http://blogs.gnome.org/shaunm/2011/07/07/mallard-glossaries/>
- [8] Mallard für XFCE: <http://wiki.xfce.org/documentation>

LINUX

MAGAZIN

JETZT
MIT DVD!

SONDERAKTION

Testen Sie jetzt
3 Ausgaben
für 3 Euro!



Jetzt schnell bestellen:

- Telefon 07131 / 2707 274
- Fax 07131 / 2707 78 601
- E-Mail: abo@linux-magazin.de
- Web: www.linux-magazin.de/probeabo

Mit großem Gewinnspiel unter:
www.linux-magazin.de/probeabo



**GEWINNEN SIE... EIN ACER NETBOOK ASPIRE ONE 521
IM WERT VON 329,- EURO (UVP) IN DER FARBE TIGRIS**

Einsendeschluss ist der 15.09.2011

Das nächste Heft: 10/2011

Ausgabe 10/2011 erscheint am 22. September 2011



© Jomeriano, sxc.hu

Shell-Tools – Werkzeuge für Profis

Moderne Linux-Systeme bieten grafische Werkzeuge für fast alle Einsatzgebiete. Wenn es aber darum geht, das System wirklich zu kontrollieren, dann führt kein Weg an der Shell vorbei. Skripte und Tools leisten seit Jahrzehnten ausgezeichnete Dienste. Wer diese richtig versteht, der nutzt bei Bedarf das volle Potenzial des Systems. Unser Schwerpunkt in der kommenden Ausgabe zeigt, welche Möglichkeiten die wichtigen Shell-Tools bieten, wie Sie diese gekonnt einsetzen und welche neuen Techniken und Werkzeuge aktuelle Systeme in diesem Bereich mitbringen.

Audio-Schnittstelle

Ob digitalisierte Aufnahmen aufbereiten oder Live-Mitschnitte in Form bringen – kaum eine Aufgabe stellt das Programm Audacity vor große Probleme. Dabei bleibt die Applikation auch für Einsteiger noch verständlich. Profis begeistert sie mit ausgefeilten Funktionen. Unser Test zeigt, wie Sie ab der ersten Minute die optimalen Ergebnisse mit der Software erzielen.

Im Rechenzentrum

Mit beeindruckenden Kapazitäten bewältigt das Rechenzentrum Amadeus bei München tagtäglich unglaubliche Datenmengen. Beim Besuch hinter Sicherheitsschleusen und Personenkontrollen erhielten wir einen Einblick in die Alltagsarbeit des Pinguins.

Dual-SIM-Handy mit GPS

Das schlanke Android-Handy bringt einen GPS-Empfänger und zwei SIM-Karten-Plätze mit. Damit macht das Pearl Simvalley Mobile SP-60 GPS im Alltag und auf Reisen eine gute Figur. Dank WLAN, Bluetooth und EDGE kommuniziert das Gerät mit vielen Gegenstellen. Wie sich das Quadband-Handy im praktischen Einsatz schlägt, offenbart ein Test.



© Pearl



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 [<abo@linux-user.de>](mailto:abo@linux-user.de) (agr)
Redaktion Marcel Hilzinger [<mhilzinger@linux-user.de>](mailto:mhilzinger@linux-user.de) (mhi)
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, Florian Effenberger, Karsten Günther, Frank Hofmann, Christoph Langer, Tim Schürmann, Martin Steigerwald, Vince-Áron Szabó, Uwe Vollbracht

Grafik Elgin Grabe (Titel und Layout)
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
Eric Henry [<ehenry@linuxnewmedia.com>](mailto:ehenry@linuxnewmedia.com)
Tel.: +1 785 917 09 90

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	Österreich	Schweiz	Ausland EU
No-Media-Ausgabe	€ 5,50	€ 6,30	Sfr 11,00	(siehe Titel)
DVD-Ausgabe	€ 8,50	€ 9,35	Sfr 17,00	(siehe Titel)
Jahres-DVD (Einzelpreis)	€ 14,95	€ 14,95	Sfr 18,90	€ 14,95
Jahres-DVD (zum Abo ¹)	€ 6,70	€ 6,70	Sfr 8,50	€ 6,70
Mini-Abo (3 Ausgaben)	€ 3,00	€ 3,00	Sfr 4,50	€ 3,00
Jahresabo No Media	€ 56,10	€ 64,60	Sfr 112,20	€ 71,60
Jahresabo DVD	€ 86,70	€ 95,00	Sfr 175,00	€ 99,00
Preise Digital	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Heft-PDF Einzelausgabe	€ 5,50	€ 5,50	Sfr 7,50	€ 5,50
DigiSub (12 Ausgaben)	€ 56,10	€ 56,10	Sfr 76,30	€ 56,10
DigiSub (zum Abo ¹)	€ 12,00	€ 12,00	Sfr 16,30	€ 12,00
HTML-Archiv (zum Abo ¹)	€ 12,00	€ 12,00	Sfr 12,00	€ 12,00
Preise Kombi-Abos	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Mega-Kombi-Abo ²	€ 143,40	€ 163,90	Sfr 289,40	€ 173,90

(1) nur erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabo Print oder Digital
(2) mit LinuxUser-Abo (DVD) und beiden Jahres-DVDs, inkl. DELUG-Mitgliedschaft (monatl. DELUG-DVD)

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

Adressänderungen bitte umgehend mitteilen, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds und wird von uns mit seiner freundlichen Genehmigung verwendet. »Unix« wird als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie beispielsweise HP/UX, FreeBSD, Solaris) 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 1165, 74001 Heilbronn

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.

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

*Preise gelten für Bestellungen aus Deutschland

Gleich bestellen, am besten mit dem Coupon oder per:

- Telefon: 07131 / 2707 274
- Fax: 07131 / 2707 78 601
- E-Mail: abo@linux-user.de
- Web: www.linux-user.de/probeabo

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