



linuxUSER

Effizienter im Büro arbeiten mit alternativen Tools und cleveren Methoden

PRODUCTIVITY

Pandoc: Präsentationen mit Markdown und LaTeX S. 42

LibreOffice: Top-Plugins für effizientes Arbeiten S. 36

Gawk: Bankdaten mit Bordmitteln auswerten S. 24

Zeitmanagement: Projekte zügig stemmen mit Fanurio und Pomodoro S. 18, 30

Exklusiv: Allround-Live-System Knoppix 8.5

Zuverlässiger Start auf jeder Hardware dank intelligenter Skripte, ganz ohne Systemd und mit einer Software-Auswahl, die keine Wünsche offenlässt S. 48

Shellcheck für Skripte
So einfach klopfen Sie Alltagscode auf mögliche Schwachstellen ab S. 92

Maus und Tastatur teilen
Über Barrier steuern Sie mehrere PCs mit nur einem Satz Eingabegeräte S. 80



Infotainment
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme

www.linux-user.de

Top-Distris auf zwei Heft-DVDs



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



#IchBinKeinBot

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

ich bin eigentlich ein großer Freund eines geeinten Europas – schon deshalb, weil ich mich noch unangenehm an die Zeit erinnere, als man noch an jeder Grenze seinen Reisepass abstempeln lassen musste. In den letzten vier Wochen hat mein Europa-Euphemismus allerdings einen deutlichen Knacks abbekommen. Schuld ist die unsägliche Debatte in den europäischen Gremien über die sogenannte EU-Urheberrechtsreform [🔗](#). Meine diesbezüglichen Gefühle hat neulich der schwedische Europaabgeordnete Andersson, ein Euro-Skeptiker, gut zusammengefasst: Er bedankte sich beim CDU-Euro-Parlamentarier Axel Voss [🔗](#), dem Reform-Vorkämpfer der konservativen EVP, dafür, wie schön der aufgezeigt hätte, „dass die EU demokratisch dysfunktional, arrogant und im Griff der Unternehmen ist“. Was hat er damit gemeint?

Demokratisch dysfunktional wirkt es ganz sicher, wenn die EU-Kommission mehrere Millionen um die Netzfürchtende Bürger als „Mob“ abqualifiziert und EU-Abgeordnete dieselben Netizens als von Konzernen verführte Kiddies beschimpfen oder gar als Google-Bots abtun [🔗](#). Arrogant verhält sich das Europaparlament zweifellos, wenn es „Deine Memes sind sicher, deine Meinungsfreiheit wird nicht berührt, es geht um eine faire Vergütung der Urheber von Inhalten“ twittert [🔗](#) und das Ganze noch mit einem Propagandavideo garniert, das einer der großen Nutznießer des Leistungsschutzrechts bezahlt hat [🔗](#).

Am schwersten aber wiegt der Vorwurf, die EU-Abgeordneten, die doch eigentlich die Bürger vertreten sollen, befänden sich im Griff von Unternehmen – aber er ist kaum mehr von der Hand zu weisen. Des Pudels Kern stellt Artikel 13 der Gesetzesinitiative dar, der Anbieter verpflichtet, „bestmögliche Anstrengungen“ zu unternehmen, um das illegale Hochladen von urheberrechtlich geschützten Inhalten durch die Nutzer zu verhindern. Das kann nach Ansicht vieler Experten nur mithilfe von Upload-Filtern klappen [🔗](#). Die funktionieren, wo es sie (wie bei Youtube) schon gibt, bereits heute mehr schlecht als recht, und zensieren viele legale Inhalte weg.

Durch die im Gesetzesentwurf vorgesehene Betreiberhaftung würden Internet-Plattformen aber gezwungen, die Schraube dabei noch mehr anzuziehen – eine große Gefahr für die Meinungsfreiheit. Nach Artikel 11 des Entwurfs würden zu den illegalen Inhalten schon Links zählen, die mit mehr als nur ein, zwei Worten auf die Quelle verweisen. Die müsste ein Plattformbetreiber also entweder ebenfalls wegfiltern oder schon im Vorfeld sämtliche möglichen Quellen lizenzieren („Link-Steuer“) – Letzteres stellt ein ganz offensichtliches Ding der Unmöglichkeit dar [🔗](#).

Wer wären die Profiteure dieses Maulkorbs für jeden europäischen Internet-Nutzer? Mitnichten die Urheber von Inhalten, sondern vielmehr die Medienkonzerne, die in aller Regel den Urhebern sämtliche Nutzungsrechte mit dem Honorar abkaufen. In Deutschland würde beispielsweise die Axel-Springer-Gruppe rund zwei Drittel aller solchen Lizenzinnahmen kassieren, kleineren Verlagen blieben kaum mehr als ein paar Hundert Euro jährlich, und die Autoren gingen ganz leer aus [🔗](#).



Jörg Luther
Chefredakteur

Letztlich wollen die Protagonisten der sogenannten EU-Urheberrechtsreform uns also im Internet den Mund verbieten, um Großkonzernen hohe zweistellige Millionensummen in die Kassen zu spülen. Von den großen Parteien, die hierzulande am 26. Mai zur Europawahl antreten, steht die Union voll hinter dem Entwurf, die SPD hat ihn gebilligt, und sowohl bei der FDP als auch den Grünen haben viele EU-Abgeordnete dafür gestimmt. Das werde ich mir noch einmal ins Gedächtnis rufen, bevor ich mein Kreuzchen auf den Wahlschein mache, und empfehle Ihnen dasselbe. Ansonsten: Ich hoffe, wir sehen uns nächsten Samstag bei den geplanten Demos gegen das Netz-Maulkorb-Gesetz [🔗](#).

Herzliche Grüße,



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qt/42216



18 Wider die Prokrastination: Mit dem **Pomodoro-Timer** zerlegen Sie Aufgaben in handliche Teile, die Sie dann gezielt und zügig abarbeiten.



42 Dass **Präsentation** nicht zwingend synonym mit Powerpoint sein muss, belegen wir in einem Workshop, der Ihnen zeigt, wie Sie mittels LaTeX und dem Dokumentenkonverter Pandoc optisch ansprechende Folien zaubern.



53 Das PDF-Tool **Stapler** hilft dabei, entsprechende Dokumente umzuorganisieren. Außerdem zeigen wir, wie Sie PDFs fit für den Mail-Versand machen.

Heft-DVD

FWUL 8

Wer als Android-Entwickler am PC arbeitet oder Daten mit einem Mobiltelefon austauschen möchte, bekommt mit FWUL einen komplett eingerichteten Werkzeugkasten.

Aktuelles

News: Software 12

DiskGem 1.4 überträgt Dateien sicher via SFTP, Gpgpwd 0.7.2 verwaltet Passwörter in verschlüsselten Dateien im Terminal, TimeSlotTracker 1.3.19 erfasst und organisiert Arbeitszeiten, Texte stressfrei editieren mit Xnedit 1.0.0

Report

FOSDEM 2019 14

Die FOSDEM ist die größte Konferenz für freie Software in Europa und lockt jedes Jahr einige Tausend Interessierte für ein Wochenende an die Freie Universität zu Brüssel.

Schwerpunkt

Pomodoro-Timer 18

Mit der Pomodoro-Technik untergliedern Sie Aufgaben in Häppchen mit definierten Pausen. So bleiben Sie motiviert und konzentriert am Ball.

Banking mit Gawk 24

Mit nicht einmal 100 Zeilen Programmcode verschaffen Sie sich auf der Kommandozeile einen umfassenden Überblick aller Bewegungen auf Ihrem Bankkonto.

Fanurio 30

Ein effizientes Zeitmanagement im Büro ist mit der altbekannten Zettelwirtschaft nicht mehr zu schaffen. Mit Fanurio haben Sie Ihre Projekte und die dafür benötigten Zeiten stets im Blick.

Schwerpunkt

LibreOffice erweitern 36

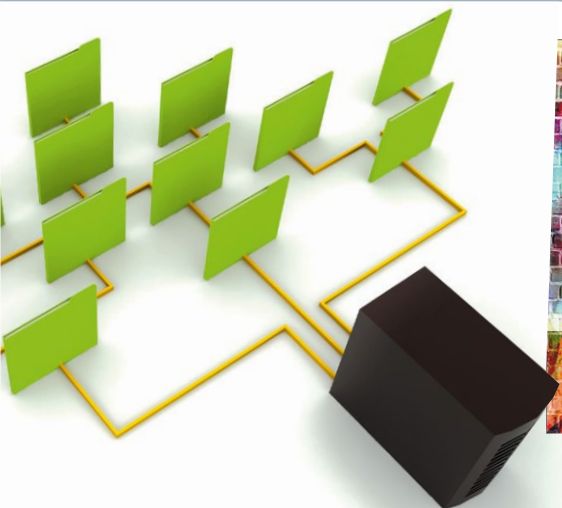
Die freie Bürosuite der Document Foundation bietet schon in der Standardversion sehr viele Funktionen, aber mit den passenden Addons lässt es sich mit LibreOffice noch komfortabler arbeiten.

Präsentationen mit Pandoc 42

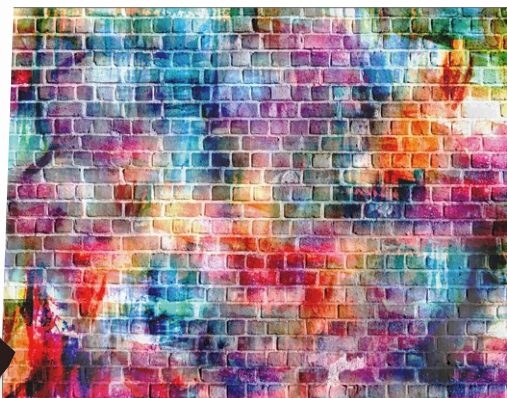
Mit dem Dokumentenkonverter Pandoc und dem Satzsystem LaTeX stellen wir eine weitere Methode vor, um zügig eine rechnergestützte Präsentation zu erstellen, die mit typografisch perfektem Schriftbild glänzt.

48 Mit **Knoppix 8.5** hat Maintainer Klaus Knopper wieder zahlreiche Updates in das beliebte Live-System integriert und das Init-System Systemd endgültig über Bord geworfen.





74 Samba-Freigaben bieten die Möglichkeit, Dateien im lokalen Netz bereitzustellen. Gegebenenfalls schützen Sie sie dabei per Authentifizierung.



84 Mit **Browsh** setzen Sie selbst komplexe webbasierte Dienste wie etwa Drupal und Plone mit nur wenigen Handgriffen auf. Unser Workshop zeigt, worauf Sie dabei achten müssen.



88 Find und Grep kennt jeder. Mit den **CLI-Tools**, die wir in dieser Ausgabe vorstellen, vollbringen Sie auf der Kommandozeile wahre Kunststücke.

Praxis

Knoppix 8.5 LU-Edition 48

Klaus Knopper bringt sein Knoppix in der neuen Version 8.5 heraus, gewährt kurzweilige Einblicke ins interne Räderwerk und beschreibt die neuen Features.

PDF-Tools 53

PDFs haben sich als verlustfreies Austauschformat durchgesetzt. Mit den passenden Tools kombinieren Sie Seiten aus verschiedenen Dateien und machen das Ergebnis fit für den E-Mail-Versand.

Darktable 2.6 58

Rund sechs Monate nach Erscheinen der Version 2.4.4 und mehr als 1600 Commits später haben die Entwickler das neue Major-Release Darktable 2.6 herausgegeben. Wir zeigen die wichtigsten Neuerungen.

58 Lange haben die Entwickler an den neuen Funktionen gearbeitet, mit dem aktuellen **Darktable 2.6** kommen nun die Anwender endlich in deren Genuss – etwa mit dem Modul Filmic, das ihnen beim Bearbeiten der Bilder viele interessante Möglichkeiten eröffnet.

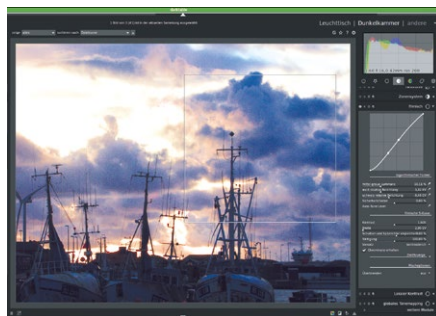
easyLINUX

Bildbetrachter 66

Nach einer erlebnisreichen Urlaubsreise gilt es, ein Meer von Aufnahmen zu sichten und zu organisieren. Wir vergleichen die besten Bildbetrachter für Lichtbildjäger.

OpenSuse-Tipps: Samba 74

Wer Dateien erst nach Authentifizierung im Heimnetz freigeben will, der kommt mit Microsoft-Dateifreigaben schneller zum Ziel als mit dem Unix-Standard NFS – das gilt sogar unter Linux.



Netz&System

Barrier 80

Mit dem Fork der bekannten KVM-Software Synergy steuern Sie mit einer Maus und einer Tastatur mehrere Rechner.

Browsh 84

Der CLI-Browser Browsh erlaubt das layoutgetreue Surfen auf der Kommandozeile.

Know-how

Versteckte CLI-Tools (2) 88

Die Kommandozeile bietet zahlreiche clevere Werkzeuge, die kaum jemand kennt.

Shellcheck 92

Spezielle Parameter für die Shell und das clevere Werkzeug Shellcheck helfen beim Debuggen von Skripten.

Service

Editorial 3

Impressum 6

Events/Autoren/Inserenten 7

IT-Profimarkt 98

Vorschau 104

Heft-DVD-Inhalt 105

COMPUTEC**MARQUARD MEDIA GROUP**Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA GROUP AG
Verleger Jürg Marquard

Redaktion/Verlag	Redaktionsanschrift: Redaktion LinuxUser Putzbrunner Straße 71 81739 München Telefon: (0911) 2872-110 E-Mail: redaktion@linux-user.de Web: www.linux-user.de	Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr. -Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-100
Geschäftsführer	Hans Ippisch, Rainer Rosenbusch, Christian Müller	
Chefredakteur, Brand/Editorial Director	Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), jluther@linux-user.de	
Stellv. Chefredakteur	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-user.de	
Redaktion	Christoph Langner (cla), clangner@linux-user.de Thomas Leichtenstern (tle), tleichtenstern@linux-user.de	
Linux-Community	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-community.de	
Datenträger	Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Karsten Günther, Frank Hofmann, Mandy Neumeyer, Tim Schürmann, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler	
Titel & Layout	Elgin Grabe; Titelmotiv: dharshani Gk-arts, 123RF Bildnachweis: 123RF, Freemages und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion	Martin Clossmann (Ltg.), martin.clossmann@computec.de	
Vertrieb, Abonnement	Werner Spachmüller (Ltg.), werner.spachmueller@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Judith Gratias-Klamt Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2019.	
Mediaberatung D/A/CH	Judith Gratias-Klamt, judith.gratias-klamt@computec.de Tel.: (0911) 2872-252, Fax: (0911) 2872-241	
Mediaberatung UK/USA	Brian Osborn, bosborn@linuxnewmedia.com	
Abo	Die Abwicklung (Rechnungsstellung, Zahlungsabwicklung und Versand) erfolgt über unser Partnerunternehmen: DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Leserservice Computec 20080 Hamburg Deutschland	
Einzelhefte und Abo- Bestellung	http://shop.computec.de	
Leserservice Deutschland	Ihre Ansprechpartner für Reklamationen und Ersatzbestellungen E-Mail: computec@dpv.de Tel.: (0911) 99 39 90 98 Fax: (01805) 861 80 02* (*0,14 €/min aus dem Festnetz, max. 0,42 €/min aus dem Mobilnetz)	
Österreich, Schweiz und weitere Länder	E-Mail: computec@dpv.de Tel.: +49 911 99399098 Fax: +49 1805 8618002	
Supportzeiten	Montag 07:00 – 20:00 Uhr, Dienstag – Freitag: 07:30 – 20:00 Uhr, Samstag 09:00 – 14:00 Uhr	
Pressevertrieb	DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Am Sandtorkai 74, 20457 Hamburg http://www.dpv.de	
Druck	LSC Communications Europe, ul. Obr. Modlina 11, 30-733 Kraków, Polen	
ISSN	1615-4444	

**MARQUARD MEDIA GROUP**

Deutschland:

4PLAYERS, AREAMOBILE, BUFFED, GAMESWORLD, GAMESZONE, GOLEM, LINUX-COMMUNITY,
LINUX-MAGAZIN, LINUXUSER, MAKING GAMES, N-ZONE, GAMES AKTUELL, PC GAMES, PC GAMES HARDWARE,
PC GAMES MMORE, PLAY 4, RASPBERRY PI GEEK, SFT, VIDEOGAMESZONE, WIDESCREEN

Marquard Media Polska:

CKM, COSMOPOLITAN, ESQUIRE, HARPER'S BAZAAR, JOY, KOZACZEK, PAPILOT, PLAYBOY, ZEBERKA

Marquard Media Hungary:

APA, ÉVA, GYEREKLÉLEK, INSTYLE, JOY, MEN'S HEALTH, PLAYBOY, RUNNER'S WORLD, SHAPE

ABONNEMENT

Mini-Abo (3 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Ausland
No-Media-Ausgabe ¹	11,90 €	11,90 €	11,90 €
DVD-Ausgabe	16,90 €	16,90 €	16,90 €
Jahres-Abo (12 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Ausland
No-Media-Ausgabe ¹	60,60 €	68,30 €	81,00 €
DVD-Ausgabe	86,70 €	95,00 €	99,30 €
Jahres-DVD zum Abo ²	6,70 €	6,70 €	6,70 €
Preise Digital	Deutschland	Österreich	Ausland
Heft-PDF Einzelausgaben Digital	5,99 €	5,99 €	5,99 €
Digital-Abo (12 Ausgaben)	48,60 €	48,60 €	48,60 €
Kombi Digital + Print (No-Media-Ausgabe, 12 Ausgaben)	72,60 €	80,30 €	93,00 €
Kombi Digital + Print (DVD-Ausgabe, 12 Ausgaben)	98,70 €	107,00 €	111,30 €

- Die **No-Media-Ausgabe** erhalten Sie ausschließlich in unserem Webshop unter <http://shop.computec.de>, die Auslieferung erfolgt versandkostenfrei.
- Nur erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabonnement der Printausgabe von LinuxUser.

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

Schüler- und Studentenermäßigung: 20 Prozent gegen Vorlage eines Schülerausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung. Der aktuelle Nachweis ist bei Verlängerung neu zu erbringen. Andere Abo-Formen, Ermäßigungen im Ausland etc. auf Anfrage. Adressänderungen bitte umgehend beim Kundenservice mitteilen, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

Rechtliche Informationen

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

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds und wird von uns mit seiner freundlichen Genehmigung genutzt. »Unix« verwenden wir als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie beispielsweise HP/UX, FreeBSD, Solaris, u.a.), nicht als Bezeichnung für das Trademark »UNIX« der Open Group. Der Linux-Pinguin wurde von Larry Ewing mit dem Pixelgrafikprogramm »The GIMP« erstellt. Eine Haftung für die Richtigkeit von Veröffentlichungen kann – trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion – vom Verlag nicht übernommen werden.

Mit der Einreichung von Manuskripten oder Leserbriefen gibt der Verfasser seine Einwilligung zur Veröffentlichung in einer Publikation der COMPUTEC MEDIA. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Autoreninformationen finden Sie unter <http://www.linux-user.de/Autorenhinweise>. Die Redaktion behält sich vor, Einsendungen zu kürzen und zu überarbeiten. Das exklusive Urheber- und Verwertungsrecht für angenommene Manuskripte liegt beim Verlag. Es darf kein Teil des Inhalts ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt oder verbreitet werden.

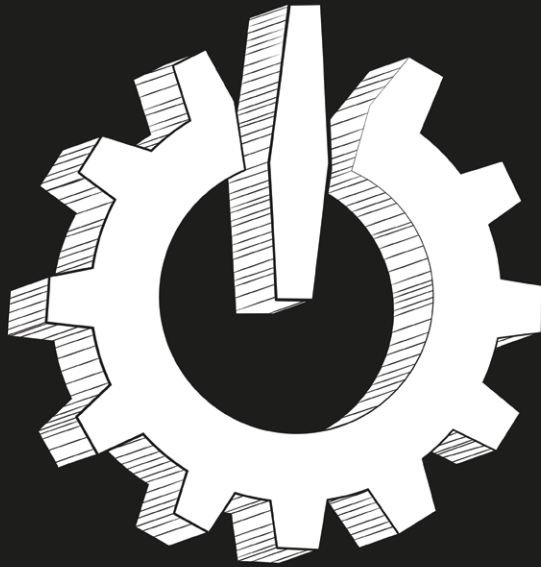
LinuxUser Community Edition

LinuxUser gibt es auch als Community Edition: Das ist eine rund 32-seitige PDF-Datei mit Artikeln aus der aktuellen Ausgabe, die kurz vor Veröffentlichung des gedruckten Heftes erscheint.

Die kostenlose Community-Edition steht unter einer Creative-Commons-Lizenz, die es erlaubt, „das Werk zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich machen“. Sie dürfen die LinuxUser Community-Edition also beliebig kopieren, gedruckt oder als Datei an Freunde und Bekannte weitergeben, auf Ihre Website stellen – oder was immer ihnen sonst dazu einfällt. Lediglich bearbeiten, verändern oder kommerziell nutzen dürfen Sie sie nicht. Darum bitten wir Sie im Sinn des „fair use“. Weitere Informationen finden Sie unter: <http://linux-user.de/CE>

Probleme mit den Datenträgern

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



(em)powering the world
free and open source software

© Fosdem, CC-BY 2.0 Belgien

Entwicklerkonferenz FOSDEM 2019

Winterreise

Die FOSDEM zählt seit 20 Jahren zu den obligatorischen Terminen im Kalender vieler Entwickler freier Software.

Ferdinand Thommes

README

Die FOSDEM ist die größte Konferenz für freie Software in Europa und lockt jedes Jahr im Februar einige Tausend Entwickler und Interessierte für ein Wochenende an die Freie Universität zu Brüssel.

Die heimische Winter-Tristesse wurde für ein Wochenende von der FOSDEM [☞](#) durchbrochen, der größten Konferenz für freie Software in Europa. Das Akronym steht für Free and Open Source Software Developers' European Meeting. Der Event findet meist am ersten Februar-Wochenende statt, als Veran-

staltungsort dient die Université Libre de Bruxelles [☞](#) oder abgekürzt ULB [1](#).

Dieses Jahr feierte die Konferenz am 2. und 3. Februar ihren 20. Geburtstag. Rund 8000 Entwickler und Linux-Enthusiasten aus aller Welt folgten dem Aufruf in die belgische Hauptstadt.

Eingeläutet wurde die Konferenz allerdings bereits am Freitagabend mit dem legendären Friday Beer Event im stets proppenvollen Café Delirium [☞](#). Sowohl diesen feuchtfröhlichen Spaß wie die gesamte Konferenz organisieren ausschließlich Freiwillige; die Finanzierung erfolgt über namhafte Sponsoren. Der Eintritt war dieses Jahr – wie immer – frei.

Umfangreiches Programm

Das gebotene Programm war wieder einmal enorm und verteilte sich auf 34 Räume in insgesamt sieben Gebäuden des weitläufigen Campus. Begleitend zum Vortragsprogramm stellten Entwickler auf zwei Etagen in einem der Gebäude Projekte und deren Fortschritt vor. Um eine Auswahl der insgesamt 776 Vorträge in 62 verschiedenen Tracks zu besuchen, galt es, weite Fußwege zu bewältigen.

Das war am ersten Tag der Konferenz nicht ganz einfach, denn es schneite teils heftig, sodass sich auf den rutschigen Wegen die Besucher ähnlich Pinguinen über die Mischung aus Schnee und Matsch schoben. Das Kontrastprogramm am zweiten Tag zeigte bestes Vorfrühlingswetter und lud abseits der Konferenz zu einem Streifzug durch die belgische Hauptstadt ein.

Überfüllt

Die FOSDEM platzt seit einigen Jahren aus allen Nähten. Das führt dazu, dass nicht nur bei den Vorträgen, sondern auch bei den Verköstigungsangeboten ständiger Andrang herrscht. Ein erfolgreiches und möglichst stressfreies Konferenzwochenende will deshalb gut geplant sein. Eine Auswahl an zu besuchenden Vorträgen sollte das Rückgrat der Planung bilden. Hierbei gilt es zu bedenken, dass bei der FOSDEM grundsätzlich

alle Vorträge überfüllt sind, sodass ein Ausweichen auf Alternativen nicht wirklich funktioniert.

Als Grundregel empfiehlt sich, mindestens eine halbe Stunde vor Vortragsbeginn einen Platz auf dem Flur vor dem entsprechenden Raum zu behaupten. Das garantiert in den meisten Fällen eine Teilnahme, muss aber in die zeitliche Planung einbezogen werden. Auch Fußwege sollte man vorher in Augenschein nehmen und die benötigte Zeit mit in die Kalkulation einfließen lassen. Am verschneiten Samstag kamen hier schnell 15 Minuten Wegstrecke zwischen zwei Gebäuden zusammen.

Wer nicht gerade das Glück hat, zwei aufeinander folgende Vorträge im selben Raum anhören zu wollen, schafft stressfrei nicht mehr als 3 bis 4 Vorträge pro Tag. Denn wenn man schon einmal so viele Hacker auf einem Haufen hat, möchte man zwischendurch auch Bekannte und Unbekannte treffen, Projekte besprechen oder einfach einmal kurz relaxen. Auch das Essenfassen braucht Zeit, denn hier bilden sich ebenfalls lange Schlangen [2](#).

Für jeden etwas

Die Vorträge der FOSDEM 2019 hatten für jeden etwas zu bieten. Die Bandbreite erstreckte sich von Community- und Distributionsträngen über Vorträge zu diversen Programmiersprachen, Cloud-Varianten und Container-Technologien bis hin zu Reihen über Netzwerkstrategien, Hochleistungsrechnern, Big Data und Quantum Computing.

Das Programm der bis zu einer Stunde dauernden Vorträge ergänzen außerdem kurze Lightning Talks und sogenannte BoFs, was für „Birds of Feather“ steht [1](#). Dabei treffen sich Entwickler eines Projekts sowie interessierte Teilnehmer und klären beispielsweise aktuelle Probleme oder diskutieren die für den weiteren Jahresverlauf geplanten Entwicklungen. Diese Form des Events bieten Zuhörern also eine gute Möglichkeit, mit den Entwicklern eines Projekts direkt über bestimmte Fragen oder Themen ins Gespräch zu kommen.

BoF zum Librem 5

Ein Beispiel für eine solche BoF-Session war das vom Autor mit Spannung erwartete Treffen von Entwicklern des in diesem Jahr erwarteten Linux-Phones



[1](#) Die freie Universität zu Brüssel wurde 1834 gegründet, der Haupteingang bietet Zugang zu den verschiedenen Gebäuden.



[2](#) Die Nahrungsaufnahme will eingeplant sein: Vor den Imbisswagen und in den Cafeterias bildeten sich im Laufe der Veranstaltung lange Schlangen.

Librem 5 [4](#). Eine Handvoll Angestellte des Hersteller Purism waren ebenso anwesend wie Mitglieder assoziierter Projekte, darunter Gnome, UBports und PostmarketOS. Den Rest der freien Plätze nahmen Anwender des zum Jahreswechsel ausgelieferten DevKits [3](#) sowie interessierte Zuhörer ein.

Projektleiterin Nicole Faerber und Sicherheitschef Kyle Rankin gaben zunächst einen Abriss des derzeitigen Stands der Entwicklung beim für April angekündigten Linux-Phone. Faerber machte klar, dass das Librem 5 ganz sicher kommen wird und dass man derzeit noch am Auslieferungszeitpunkt im April festhält, auch wenn noch viel zu tun sei. Der Tenor war, dass fast alles funktioniert, aber noch nicht unbedingt immer zusammen. Das Wort, das die Librem-5-Chefin am häufigsten verwendete, war „challenging“, also herausfordernd.

Ein Abriss der Planung und Entwicklung führte deutlich vor Augen, wie ungenau es ist, einen Hersteller in China zu finden, der gewillt ist, die verschwindend kleine Anzahl von 5000 Geräten zu fertigen und dabei auch noch Komponenten wie das Mainboard zu verwenden, die Purism selbst entworfen hat. Generell zeigen die Hersteller in der Region wenig Verständnis für die Konzepte freier Hard- und Software.

Zu wenig Volumen

Der Stellenwert solcher Kleinstaufträge bei Zulieferern wurde dann am Ende der Sitzung klar, als auf einem Tisch ein geheimnisvolles kleines Gerät stand und sich die Besitzer eines DevKit daneben aufreichten. Der Hintergrund: Der Zulieferer der Displays hatte vergessen, einen Initialisierungscode zu implementieren, sodass die Displays dunkel blieben und das DevKit nur per HDMI mit einem funktionierenden Display zu verwenden war.

Die einzige Abhilfe, die der Zulieferer zu leisten bereit war, war die Leihgabe eben dieses kleinen Geräts, mit dem man den notwendigen Code per OTP („one time programming“) eines PROM [4](#) nachträglich flashen konnte. So bot sich doch noch die Chance, den Prototyp mit-

samt Display zum Leben zu erwecken [4](#). Würde der Name des Kunden Samsung oder Apple statt Librem lauten, wären garantiert in Windeseile Ersatz-Displays vor Ort gewesen.

Ein trauriges Lied von den Widrigkeiten bei der Realisierung freier Hardware kann auch der bekannte KDE-Entwickler Aaron Seigo singen, der vor einigen Jahren ein Linux-Tablet namens Vivaldi [5](#) realisieren wollte. Er musste nach mehreren Jahren Arbeit das Scheitern seines Projekts hinnehmen und blieb gesundheitlich gezeichnet sowie mit einem Schuldenberg zurück.

Widerspruch erklärt

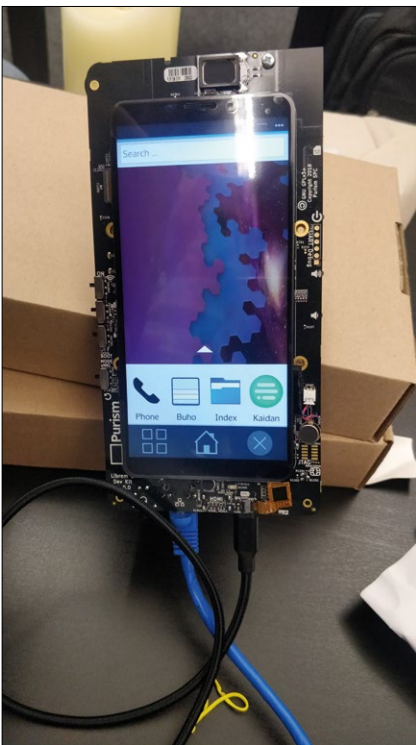
Eine der Keynotes zur Eröffnung der Konferenz [6](#) hielten in diesem Jahr Bradley M. Kuhn und Karen Sandler von der Software Freedom Conservancy [7](#). Der Vortrag ging der Frage nach, ob man heute bereits völlig ohne proprietäre Software auskommen kann.

Die beiden Aktivisten betonten, sie versuchten schon ihr ganzes Leben lang, proprietäre Software aktiv zu vermeiden. In der Praxis mussten sie allerdings sowohl persönlich als auch beruflich immer wieder Kompromisse eingehen. Dass verdeutlicht den Punkt, dass freie Software einerseits immer mehr Verbreitung findet, es aber anscheinend immer schwerer fällt, ausschließlich freie Software einzusetzen.

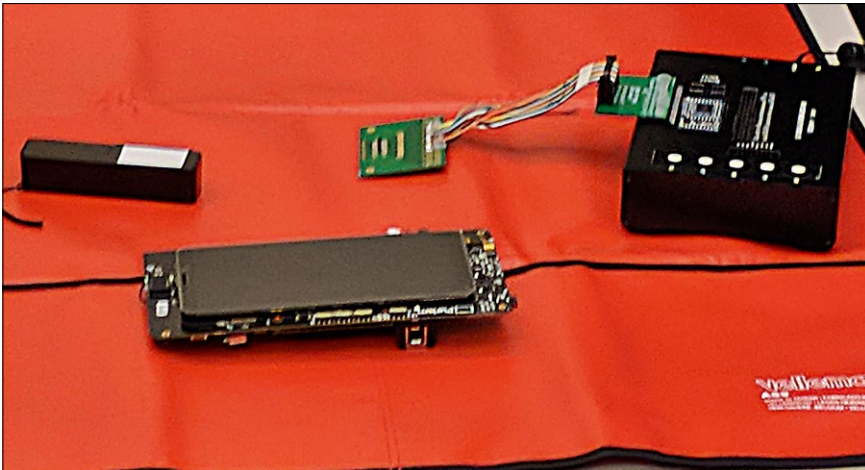
Portable Dienste

Mit viel Interesse und entsprechendem Andrang wurde auch der Vortrag von Systemd-Entwickler Lennart Poettering bedacht [8](#). Er behandelte eine mit Systemd 239 eingeführte Erweiterung des System- und Session-Managers und trug den Titel „Portable Services are Ready to Use“ [5](#). Diese portablen Dienste nehmen einen Platz zwischen den herkömmlichen lokalen Systemd-Diensten und Containern ein und richten sich grob am Konzept der klassischen Chroot aus.

Bei einem portablen Dienst handelt es sich letztlich um einen Betriebsystembaum, entweder innerhalb eines



[3](#) Auf diesem DevKit des Librem 5 von KDE-Entwickler Bushan Sha lief Plasma Mobile, eine von mehreren Alternativen zum Standard PureOS. (Bild: Bushan Sha)



4 Mit dieser Flash-Box des Display-Herstellers wurden die Displays der DevKits zum Leben erweckt. Sonst wäre bei der Demo nur die Ausgabe über HDMI möglich gewesen.

Verzeichnisbaums oder auf einem Rohdatenträger, der ein Linux-Dateisystem enthält. Systemd bezeichnet einen solchen Baum als Image. Hängt man es ein, lassen sich spezifische Systemeinheiten aus dem Image auf dem Hostsystem zur Verfügung stellen und verhalten sich dann ziemlich genau wie lokal installierte Systemdienste.

Beim Aushängen von System und Image bleiben, wie Poettering betonte, keinerlei Artefakte zurück. Er erläuterte weiterhin, bei der Entwicklung sei bewusst nichts wirklich Neues implementiert worden: Er habe lediglich vorhandene Konzepte verknüpft, um spezielle Anwendungsfälle eleganter zu lösen als das bisher der Fall war.

Fazit

Die FOSDEM ist laut, überfüllt, stressig und leicht schmutzig – trotzdem kommt man gerne jedes Jahr wieder. Der Nimbus der Veranstaltung wirkt offensichtlich ungeachtet aller Widrigkeiten auf die Besucher. Hier werkeln seit 20 Jahren mit viel Enthusiasmus Freiwillige, die anscheinend bewusst

den Event nicht überorganisieren wollen: Alles wirkt improvisiert, obwohl ein riesiger Berg an Arbeit dahintersteckt.

Das Vortragsprogramm des Community-Events sucht seinesgleichen, sowohl was Qualität als auch Quantität angeht. So werden dann vermutlich auch im nächsten Jahr an einem Freitagabend im Februar Flüge von vielen Städten Europas aus nach Brüssel gebucht werden, deren Fluggäste überwiegend Linux auf ihren Notebooks nutzen. (cla) ■



5 Lennart Poettering erläuterte seine Portable Services, die Systemd-Dienste mit bestehenden Techniken individuell in transportable Einheiten verpacken.



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/42479

Mit der Pomodoro-Technik effektiv und konzentriert arbeiten

Anti-Aufschieberitis

Um wichtige Aufgaben termingerecht abzuschließen oder Liegeengebliebenes endlich zu erledigen, brauchen Sie viel Selbstdisziplin – oder Pomodoro-Timer. Christoph Langner

README

Die Pomodoro-Technik hilft dabei, Aufgaben in überschaubare Zeiteinheiten zu gliedern, und sorgt mit regelmäßigen Pausen für Entspannung und Belohnung. So bekommen Sie die Aufschieberitis oder neudeutsch Prokrastination in den Griff.

Wer kennt das nicht: Eigentlich gilt es, auf eine Prüfung zu lernen, eine Hausarbeit zu verfassen, einen Auftrag abzuarbeiten oder die Steuererklärung endlich in Angriff zu nehmen. Speziell am Computer locken jedoch zahlreiche Ablenkungen. Am Ende schauen Viele doch über Stunden Youtube-Videos an oder sichten hochkonzentriert süße Katzenbilder. Mit dem Begriff Prokrastination hat die Wissenschaft diesem pathologischen Aufschieben inzwischen einen Namen gegeben.

Um nicht in die Aufschieberitis-Falle zu geraten, greifen viele Anwender zu drastischen Mitteln: Der Rechner wird vom Internet abgestöpselt, das Smart-

phone weggeschlossen, oder man verbringt als Student Tage und Wochen in der Universitätsbibliothek, um einem geregelten Arbeitstag so nahe wie möglich zu kommen. Doch es gibt auch sanftere Methoden, die Ablenkungen zu vermeiden und die eigene Konzentrationsfähigkeit zu verbessern.

Die Pomodoro-Technik

Ähnlich wie bei einer Diät könnte man vom konzentrierten Arbeiten sagen, der Geist sei willig, jedoch das Fleisch schwach. Allerdings holpert in diesem Fall das Sprichwort, denn gerade der Geist lässt sich zu schnell ablenken, wäh-

rend das Fleisch brav auf dem Bürostuhl vor dem Rechner sitzt. Was sich vom Fasten allerdings übernehmen lässt, ist die Idee, dass kleine Sünden erlaubt sein sollten: Wer versucht, allen Ablenkungen zu entkommen, der schaut am Ende lieber den Wolken am Himmel zu, nur um nicht weiter über seine Aufgabe nachdenken zu müssen.

In den 80er-Jahren entwickelte der italienische Produktmanager und Unternehmensberater Francesco Cirillo [🔗](#), inzwischen auch an der Berliner Hochschule für Wirtschaft und Recht als Dozent tätig, als Abhilfe die Pomodoro-Technik [🔗](#). Dafür brauchen Sie lediglich Stift, Zettel und eine Eieruhr – im Fall von Cirillo hatte diese die Form einer Tomate, daher auch der Name der Idee.

Im ersten Schritt formulieren Sie dann schriftlich die an diesem Tag anstehenden Aufgaben, schätzen den Arbeitsaufwand in halbstündigen Schritten ab und priorisieren die Aufgaben anhand ihrer Dringlichkeit. Anschließend stellen Sie den Timer auf 25 Minuten und beginnen die Arbeit.

Cirillo nennt diese Arbeitsphasen Pomodori. Während dieser Zeit sollten Sie sich von nichts und niemandem ablenken lassen, selbst Anrufe und E-Mails lassen Sie erst einmal unbeantwortet. Klingelt der Wecker, setzen Sie ein „X“ hinter die Aufgabe auf dem Zettel und gestatten sich eine Pause von 5 Minuten. Danach geht es wieder für 25 Minuten konzentriert an die Arbeit. Ist eine Aufgabe abgearbeitet, streichen Sie den Eintrag in der Liste durch. Nach insgesamt 4 Pomodori machen Sie eine längere Pause von 15 bis 20 Minuten.

Mit diesem Vorgehen schlagen Sie gleich mehrere Fliegen mit einer Klappe: Sie priorisieren Ihre Aufgaben, untergliedern die Arbeit in überschaubare Zeiträume, dokumentieren den jeweiligen Arbeitsaufwand und erhalten, durch das Ausstreichen der Pomodori, umgehend ein visuelles Feedback nach dem Motto: „Schau her, das hast du heute schon alles geschafft“. Arbeiten Sie mit einer klassischen Eieruhr, wirkt das Ticken des Weckers zudem wie eine Konzentrationslupe. In der Regel nimmt man Zeit viel

bewusster wahr, wenn man jede verronnene Sekunde tatsächlich hört.

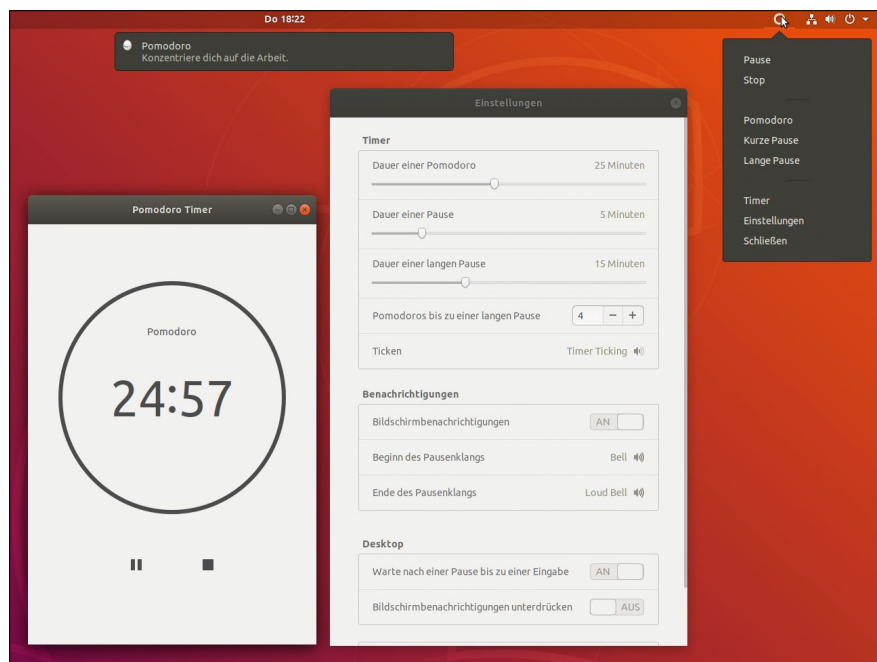
Obwohl Cirillo empfiehlt, mit möglichst einfachen Mitteln zu arbeiten, gibt es inzwischen zahlreiche digitale Pomodoro-Timer. Unter Linux stehen dabei diverse Anwendungen bereit – teils direkt in den Desktop integriert, teils als eigenständiges Programm oder auch als textbasiertes Werkzeug für das Terminal. Wir stellen Ihnen in diesem Artikel die besten Pomodoro-Timer vor.

Gnome Pomodoro 0.14.1

Gnome Pomodoro empfiehlt sich, wie schon der Name erraten lässt, für Anwender, die Gnome als Desktop bevorzugen. Das Programm macht intensiv von dessen Möglichkeiten Gebrauch, wie etwa vom Benachrichtigungssystem. Sie



Pomo 0.6.0
LU/pomo/



1 Gnome Pomodoro integriert sich tief in die Gnome-Desktop-Umgebung. Mit der aktuellen Version 3.30 der Gnome Shell steht das Programm allerdings auf Kriegsfuß.

Ärger mit Gnome 3.30

Im Rahmen des Tests mit einem aktuellen Arch-System unter der Gnome Shell 3.30 verweigerte Gnome Pomodoro die Arbeit. Das Programm hängte sich reproduzierbar nach wenigen Momenten auf. Im Bugtracker

des Projekts melden Nutzer von Arch-Derivaten wie Manjaro dasselbe Problem, aber auch Nutzer anderer Distributionen mit aktuellen Gnome-Desktops, wie Fedora 29, berichten von Schwierigkeiten.

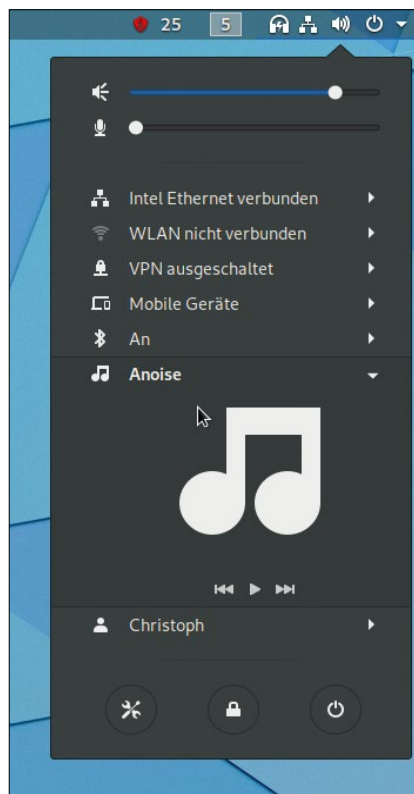
finden die Anwendung bei OpenSuse, Debian oder Ubuntu direkt in den Paketquellen, allerdings teils noch unter dem alten Paketnamen *gnome-shell-pomodoro*. Detaillierte Hinweise zur Installation unter einer Vielzahl gängiger Distributionen liefert die Projekt-Homepage [🔗](#). Bitte beachten Sie den Hinweis im Kasten **Ärger mit Gnome 3.30**.

Nach der Installation rufen Sie das Programm über den Eintrag *Pomodoro* aus dem Anwendungsmenü heraus auf. Dabei startet automatisch eine Pomodoro-Arbeitssitzung in einem kleinen Fenster mit einem Timer von 25 Minuten **1**. Mit den Schaltern unterhalb der Eieruhr,

die von Musikplayern her bekannte Symbole tragen, lässt sich der Timer pausieren oder ganz abbrechen. Das Timer-Fenster dürfen Sie schließen, die Uhr läuft im Hintergrund weiter. Ein kreisförmiges Symbol in der Traybar zeigt Ihnen an, wie viel Zeit Ihnen noch für die Arbeitssitzung bleibt.

Unter dem Icon finden Sie auch ein Menü, über das sich der Pomodoro-Timer steuern lässt. Der Eintrag *Timer* öffnet das Fenster mit der Uhr. Über die *Einstellungen* lassen sich unter anderem die Dauer der Pomodori und Pausen anpassen sowie Klänge festlegen, die beim Start oder Ende einer Pause ertönen sollen. Optional gibt es auch die Option, das leise Ticken der Uhr zu emulieren.

Ganz unten im Dialog unter *Erweiterungen* erlaubt Gnome Pomodoro noch zusätzliche Funktionen zu aktivieren, wie beispielsweise ein dunkles Theme. Interessanter sind aber die *Custom Actions*, über die sich beim Start oder Stop von Pomodori sowie bei Unterbrechungen beliebige Kommandos ausführen lassen. Nutzen Sie etwa einen über Befehle steuerbaren Musikplayer, dann setzen Sie auf diesem Weg die Musikwiedergabe fort, sobald Gnome Pomodoro eine Pause einläutet.



2 Der Ambient-Noise-Player Anoise spielt im Hintergrund entspannende, aber nicht ablenkende und somit die Konzentration fördernde Hintergrundgeräusche wie eine sanfte Brandung oder ein knisterndes Feuer ab.

Ambient Noise

Konzentriertes Arbeiten erfordert eine ruhige Umgebung. Zu viel Stille wirkt aber schnell bedrückend. Manche Anwender versuchen die Konzentration daher durch leise Hintergrundgeräusche zu stimulieren. Solche „Ambient Noises“ lassen sich sehr leicht mit Anoise [🔗](#) generieren. Die kleine Anwendung spielt im Hintergrund Geräusche ab, die an einen sanften Nieselregen, Wel-

len am Meeresstrand oder ein sanft knisterndes Lagerfeuer erinnern. Das Programm integriert sich als Indicator direkt in die Statusleiste von Ubuntu oder – mittels der Erweiterung Media Player Indicator [🔗](#) – auch in die Gnome Shell **2**. Für die Installation des Programms unter Ubuntu und Derivaten betreibt der Entwickler eine persönliche Paketquelle ([Listing 1](#)).

Pomo 0.6.0

Ganz ohne grafische Umgebung kommt Pomo aus [🔗](#). Das Kommandozeilenwerkzeug arbeitet zum einen mit einer textbasierten Ncurses-Oberfläche, zum anderen über Kommandos. Nur wenige Distributionen führen Pomo in den Paketquellen, aber der Entwickler stellt auf der Github-Seite des Projekts ausführbare Versionen des Programms bereit [🔗](#).

Zur Installation laden Sie das Programm in Form der Datei `pomo-Version-linux-amd64` herunter und legen es unter dem

Listing 1

```
$ sudo add-apt-repository
ppa:costales/anoise
$ sudo apt update
$ sudo apt install anoise
```

Namen `pomo` im Verzeichnis `/usr/local/bin/` ab. Anschließend machen Sie die Datei noch ausführbar und initialisieren die Datenbank einmalig für Ihr Benutzerkonto mit dem Kommando `pomo init` (Listing 2).

Nach der Installation steht Pomo über den Aufruf `pomo` zur Verfügung. Informationen zur Bedienung erhalten Sie über `pomo --help` beziehungsweise mit `pomo Befehl --help`. Zum Start eines Pomodoros führen Sie den Befehl `pomo start -t Tags "Aufgabe"` aus. Der Schalter `-t` ist optional, die Eingabe von Tags beziehungsweise Schlagworten schafft später allerdings einen besseren Überblick.

Während der Timer läuft, zeigt Pomo einen einfachen Bildschirm mit der Restzeit an **3**. Mit den Schaltern `-p` und `-d` passen Sie bei Bedarf die Anzahl der Pomodori für die Aufgabe und die Dauer der Arbeitssitzung an. Zu Beginn jeder Pause und nach deren Ablauf leitet die Anwendung die Information an die Desktop-Umgebung weiter, sofern denn eine läuft, sodass Sie eine grafische Benachrichtigung erhalten.

Im Gegensatz zu Gnome Pomodoro archiviert Pomo die Arbeitsschritte. Eine Übersicht erhalten Sie durch Eingabe von `pomo list`. Die Ausgabe zeigt neben dem Namen der jeweiligen Aufgabe deren Start, die verbrauchten und eingeplanten Pomodori sowie die genutzten Schlagworte.

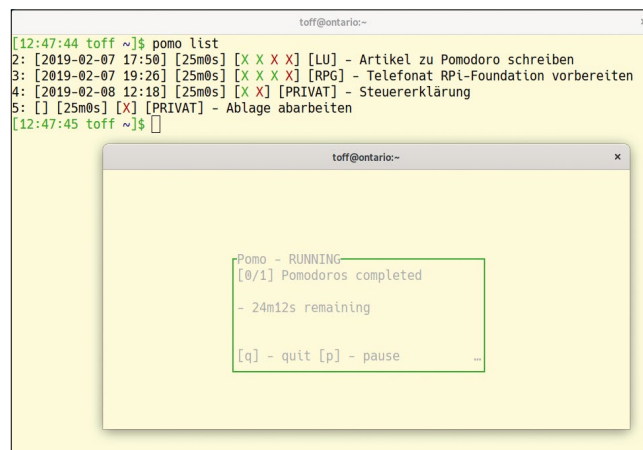
Go For It 1.6.9

Zählen Sie sich zu den KDE-Fans, denen nur der Plasma-Desktop auf den Rechner kommt, finden Sie mit Go For It einen passenden Pomodoro-Timer [🔗](#). Das Programm gibt es aktuell noch in den Software-Archiven der üblichen Distributionen, für Ubuntu und dessen Derivate stellt der Entwickler jedoch eine Paket-

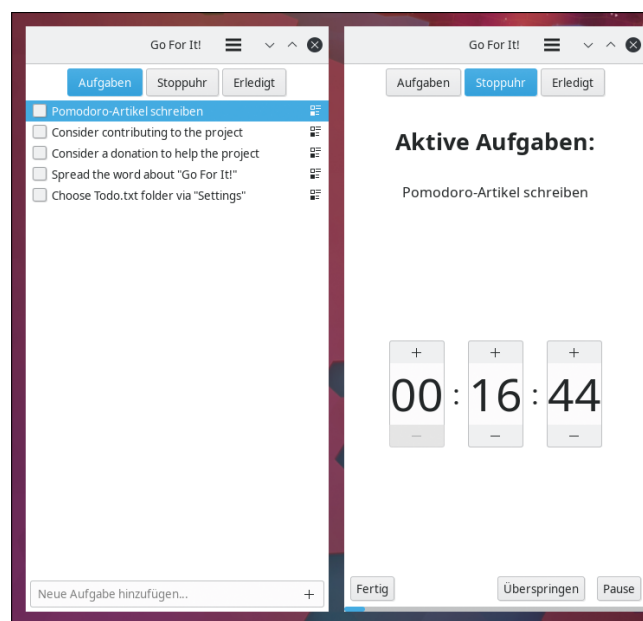
quelle mit der jeweils aktuellen Version der Anwendung zur Verfügung.

Unter KDE Neon ließ sich das Programm im Test ohne Komplikationen mit den Befehlen aus Listing 3 installieren. Alternativ laden Sie die Anwendung in Form eines Flatpaks auf den Rechner; Informationen dazu liefert die Github-Seite des Projekts [🔗](#).

Nach dem Start aus dem Anwendungsmenü präsentiert Go For It ein schlankes



3 Pomodoro für das Terminal: Pomo bietet nicht nur ein einfaches Terminal, sondern speichert auch erledigte Aufgaben und zeigt sie mitsamt einfachen Statistiken an.



4 Die Oberfläche von Go For It erinnert an die simpel gestrickten Anwendungen von Elementary OS, greift jedoch auf das Qt-Toolkit zurück.

Listing 2

```
$ wget https://github.com/[...]/pomo-Version-linux-amd64
$ sudo mv pomo-Version-linux-amd64 /usr/local/bin/pomo
$ sudo chmod +x /usr/local/bin/pomo
$ pomo init
```

Listing 3

```
$ sudo add-apt-repository
ppa:go-for-it-team/go-for-it-daily
$ sudo apt update
$ sudo apt install go-for-it
```

Fenster, das sich vom Aufbau her an Gnome- und Elementary-OS-Programmen orientiert [4](#). Der Reiter *Aufgaben* führt ein paar vordefinierte Tätigkeiten auf. Unter *Stoppuhr* finden Sie den Pomodoro-Timer. Im Reiter *Erledigt* archiviert die Anwendung abgeschlossene Tätigkeiten. Neue Aufgaben legen Sie über das Eingabefeld am unteren Rand des Anwendungsfensters an. Die gesammelten Aufgaben lassen sich per Drag & Drop in der Liste sortieren, zum Beispiel nach ihrer Dringlichkeit.

Um mit der Arbeit an einer Aufgabe zu beginnen, markieren Sie den Eintrag in der Liste und wechseln in den Reiter *Stoppuhr*. Dort geben Sie dann den Pomodoro-Timer mit einem Klick auf den Knopf *Starten* frei. Analog pausieren Sie die Arbeitssitzung oder schließen die Aufgabe gleich komplett ab. Die Anwendung verschiebt die Aufgabe dann automatisch in den Erledigt-Ordner. Bei Bedarf lässt sich das über die Checkbox vor dem Namen auch manuell erledigen.

Zum Speichern der Daten greift Go For It auf das gut dokumentierte Format von *Todo.txt* [4](#) zurück. Das ermöglicht, die Aufgaben mit anderen Programmen zu verwalten, zur Not auch mit einem einfachen Texteditor. Für das *Todo.txt*-Format gibt es sogar Smartphone-Apps.

Öffnen Sie über das Hamburger-Menü die *Einstellungen*, lässt sich unter *Todo.txt Verzeichnis* der Speicherpfad ändern. Das *Todo.txt*-CLI-Programm verwendet `~/ .todo-txt/`. In dieser Kombination übernimmt Go For It umgehend mit `todo-cli` gemachte Änderungen und umgekehrt [5](#). Optional nutzen Sie einen Cloudspeicher-Dienst, um die Aufgaben zwischen Geräten abzugleichen (siehe Kasten [Daten synchronisieren](#)).

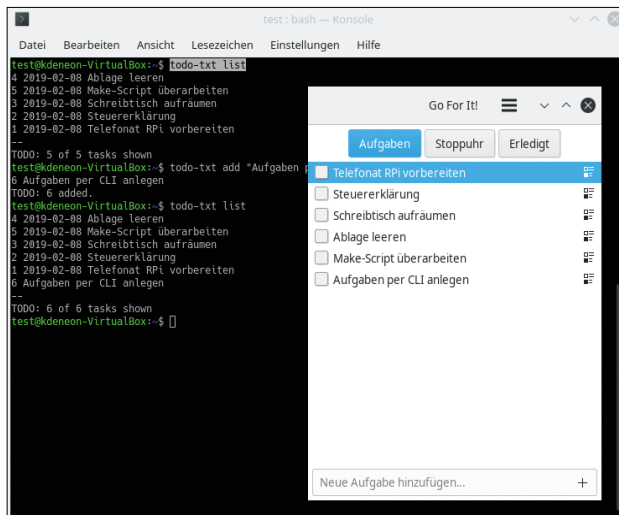
Fazit

Mit der Pomodoro-Technik steht Ihnen ein simples Mittel für konzentriertes und somit produktiveres Arbeiten zur Verfügung. Die einfach gestrickten Timer helfen beim Organisieren der anstehenden Aufgaben, ohne dass man viel Zeit ins Erstellen und Verwalten der Aufgabenliste selbst investieren muss. Die Pomodoro-Arbeitsphasen untergliedern die Arbeit in überschaubare Schnipsel und belohnen mit kontinuierlichen Pausen, in denen man sich bewusst und verdient zurücklehnen darf.

Aufgrund der tiefgreifenden Integration empfehlen sich Gnome Pomodoro und Go For It für Gnome-beziehungsweise KDE-Nutzer. Die Gnome-Anwendung kollidiert aber mit der aktuellen Gnome-Shell in der Version 3.30. Hier müssten die Entwickler eingreifen und das Programm fit für die Zukunft machen.

Als Testsieger darf sich Go For It sehen: Die Anwendung glänzt mit einem klaren, einfachen Aufbau und setzt mit dem *Todo.txt*-Format auf eine Datenstruktur, die auch zahlreiche andere Anwendungen nutzen können. (cla) ■

5 Unter der Haube speichert Go For It seine Daten im gut dokumentierten *Todo.txt*-Format. So lassen sich die Aufgaben auch mit anderen Programmen (hier mit `todo-txt`) oder auch mit Smartphone-Apps verwalten.



Daten synchronisieren

Das *Todo.txt*-Format nutzt drei einfache Textdateien zum Speichern und Organisieren der Aufgaben: Das Kommandozeilenwerkzeug `todo-cli` legt dazu unter `~/ .todo-txt/` die Dateien `todo.txt`, `done.txt` und `report.txt` an [4](#). Mit Nextcloud oder proprietären Alternativen wie Dropbox lässt sich dieses Verzeichnis

zwischen verschiedenen Computern abgleichen, große Datenmengen fallen dabei nicht an. Für mobile Geräte mit Android oder iOS gibt es entsprechende Apps, mit denen sich dann auch von unterwegs die Aufgabenliste einsehen und bearbeiten lässt. Open-Source-Apps für Android wären zum Beispiel Markor [4](#) oder Simpletask [4](#).



Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/41408

PROBELESEN OHNE RISIKO

TESTEN SIE JETZT 3 AUSGABEN FÜR 16,90 €

OHNE DVD 11,90 €



Nur für kurze Zeit!

SICHERN SIE SICH
JETZT IHR GESCHENK!

Abo-Vorteile

33%
Rabatt

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



ODER

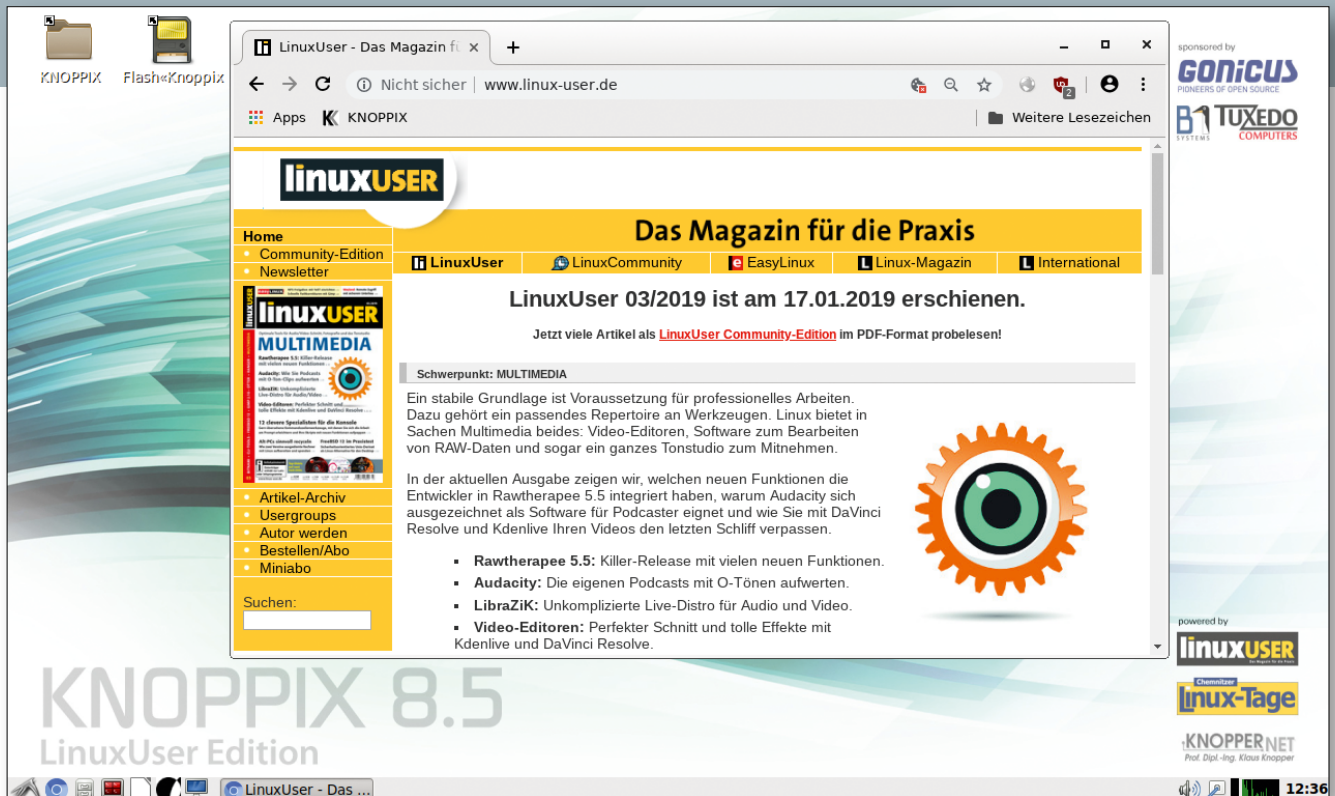


Ubuntu Spezial oder LinuxUser Spezial im Wert von 12,80 €

Telefon: 0911 / 993 990 98 Fax: 01805 / 86 180 02 E-Mail: computec@dpv.de
Einfach bequem online bestellen: shop.linuxuser.de

Knoppix 8.5 als exklusive LinuxUser-Edition

Für alle Fälle



Klaus Knopper gewährt kurzweilige Einblicke ins Räderwerk und die erweiterten Features seines neuen Knoppix 8.5. Klaus Knopper

README

Auf der Heft-DVD dieser Ausgabe finden Sie eine exklusive LU-Edition des brandneuen Knoppix 8.5. Maintainer Klaus Knopper beschreibt in diesem Artikel die wichtigsten Features und gibt Tipps zur Verwendung und Problemlösung.

Seit fast 20 Jahren erscheint etwa halbjährlich meine Zusammenstellung von GNU/Linux-Software unter dem Namen Knoppix (Knoppers Unix System). Das System ist so ausgelegt, dass es ohne Installation von DVD, USB-Medium oder übers Netzwerk sofort läuft. Das Software-Set mit rund 4000 Paketen eignet sich etwa zum Arbeiten, für das Surfen im Internet, zum Spielen, Unterrichten und Lernen, zum Programmieren und zur Datenrettung.

Die Version 8.5.0 habe ich im Auftrag von LinuxUser und Linux-Magazin wie schon in den letzten Jahren zusammengestellt. Sie basiert auf der Next-

Generation-Variante des Debian-Zweigs „Testing“ (Codename „Buster“). Die Vorab-Zweige nehme ich in erster Linie wegen der dort vorhandenen neueren Grafikbibliotheken für aktuelle Hardware sowie der aktuelleren Desktop-Programme in Anspruch.

Um eine möglichst breite Unterstützung in Sachen Hardware zu erreichen, verwende ich als Basis den kürzlich erschienenen Kernel 4.20.6 sowie X.org 7.7 (Core 1.20.3). Als optisches Schmankerl und komfortable Erweiterung zur sehr flott startenden, schlanken Desktop-Oberfläche LXDE dient der 3D-Compositor Compiz 0.9.13.1 [1](#).

Boot-Optionen

Normalerweise benötigt Knoppix keine Boot-Optionen, um die vorgefundene Hardware inklusive Grafikkarte zu erkennen und das System optimal zu konfigurieren. Es enthält eine Art künstlicher Intelligenz, um je nach Situation zu entscheiden, welche Einstellungen zum Computer passen müssten.

Die zunehmende Anzahl verschiedener Chipsätze, die nicht alle im Fehlerfall sauber aussteigen, sondern mitunter zum Aufhängen eines Softwaremoduls führen, macht es aber manchmal doch notwendig, das eine oder andere Feature oder einzelne Komponenten diagnostisch und vorübergehend abzuschalten, um zum regulären Desktop durchzustarten oder das System näher zu untersuchen. Dazu tippen Sie hinter dem Boot-Prompt **2** `knoppix64` (bei aktuellen 64-Bit-CPUs) oder `knoppix` (bei älteren 32-Bit-Computern) für den Linux-Kernel, gefolgt von den gewünschten Optionen.

Die Boot-Hilfe, die Sie mit [F2] oder [F3] aufrufen, nennt wichtige Optionen; weitere finden Sie in der Textdatei `KNOPPIX/knoppix-cheatcodes.txt`. Klemmt etwa der Desktop, wenn Sie mit dem 3D-Window-Manager Compiz starten möchten, helfen oft die Optionen `knoppix nocomposite` oder `knoppix no3d` weiter. Die erste schaltet die Composite-Erweiterung des Grafiksubsystems ab, die zweite verhindert nur den Start der Compiz-Erweiterung für den Desktop.

Umgekehrt erzwingen Sie für Grafikkarten, die eigentlich nicht schnell ge-

nug für Compiz sind, also automatisch mit der flachen Window-Manager-Alternative Metacity starten würden, über die Option `knoppix 3d` die 3D-Oberfläche mit Software-Rending.

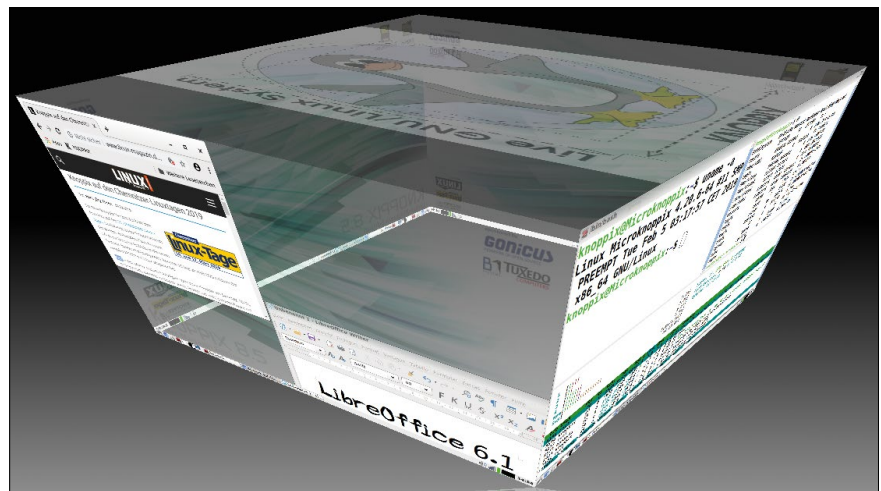
Die auf Bitte der Redaktion eingeführte neue Boot-Option `knoppix64 enabletap` schaltet das Feature „Antippen als Mausclick“ bei einem Touchpad wieder ein, das sonst unter Knoppix hart abgeschaltet ist, weil ich selbst das Klicken beim versehentlichen Berühren des Touchpads absolut nicht leiden kann.

Hybrides USB-Image

Heute installieren die meisten Anwender Knoppix nach dem ersten Start auf einem USB-Stick (8 GByte oder größer, USB 3.0



Knoppix 8.5 LU-Edition
bootfähig auf Heft-DVD



1 Mit Compiz gerät das Umschalten zwischen den virtuellen Desktops zum 3D-Ereignis.

Der Autor



Klaus Knopper, Dipl.-Ing. der Elektrotechnik, arbeitet als selbstständiger IT-Berater und Entwickler. Er ist Professor an der Hochschule Kaiserslautern (Grundlagen der Informatik, Software-Technik und Software-Engineering) und gibt Kurse zu freier Software. Angeregt durch Erfahrungen seiner blinden Ehefrau entwickelte er die in Knoppix integrierte Lösung Adriane, die Blinden den Umgang mit Linux-PCs vereinfacht.

```

>>> KNOPPIX V8.5.0 CHEATCODES (Hauptseite mit F1) <<<
Die KNOPPIX Autokonfigurationsskripte akzeptieren folgende,
kombinierbare Bootoptionen:

knoppix lang=usicsidaidelesifreilitinliplrui... Keyboard/Sprache setzen
knoppix desktop=lxde|kde|gnome Desktop-Auswahl
knoppix screen=1280x1024 depth=24 Angegebenes Xorg-Bildformat benutzen
knoppix tohd=/dev/sda1 Knoppix auf die Festplatte kopieren
fb1280x1024 | fb1024x768 | fb800x600 Framebuffer (f. Notebooks) verwenden
knoppix acpi=off nolapic hpet=off nodma "Cheats", helfen oft bei Problemen
knoppix nomodeset nocomposite no3d 3d Workarounds bei Grafikkarten
knoppix vsync=85 hsync=78 85Hz vert. / 78kHz horiz. Monitorfr.
knoppix 2 Runlevel 2, nur Textmodus
knoppix noscsi|pccmcia|usb|agp|swapi|apmic|mc} HW-Erkennung abschalten

Weitere Informationen finden Sie im Verzeichnis "KNOPPIX".
boot: knoppix64 3d

```

2 Am Boot-Prompt haben Sie die Möglichkeit, das Verhalten des Rechners beim Start über besondere Parameter zu beeinflussen.

empfohlen), statt immer von DVD zu starten. Obwohl eine **Sortlist** das ISO-Image fürs Lesen optimiert, beschleunigt der Flash-Speicher den Startvorgang und das Arbeiten mit dem System um mindestens den Faktor fünf: Dann dauert der Start vom Laden des Kernels bis zum kompletten Desktop inklusive Compiz weniger als 15 Sekunden, halbwegs moderne Hardware und einen schnellen USB-Stick beziehungsweise SD-Kartenleser vorausgesetzt.

Wie gewohnt kommt Knoppix 8.5 als Hybrid-Image, das Sie mit Dd (Linux), Etcher (Windows) oder komfortabel mit dem Programm `flash-knoppix` (Menü *Knoppix | Knoppix auf Flash kopieren*) bootfähig auf einen USB-Stick befördern. Das eröffnet auch die Möglichkeit, eigene Einstellungen sowie zusätzlich installierte Software persistent zu speichern. `flash-knoppix` formatiert dazu die erste Partition schreib- und änderbar als FAT32, inklusive der Boot-Optionen in `boot/syslinux/syslinux.cfg`.

Aufgrund der Eigenschaften des Hybrid-Layouts zeigen Computer, die UEFI als Boot-Verfahren eingestellt haben, die DVD zwar als UEFI-Laufwerk an, erlau-

ben aber in der Regel kein Booten. Die auf USB-Stick kopierte Variante, egal, ob per Dd oder `flash-knoppix` erzeugt, ermöglicht dagegen sowohl UEFI- als auch Secure-Boot. Eine versteckte Partition des Hybrid-Images beziehungsweise die FAT32-Partition des per `flash-knoppix` erzeugten USB-Sticks beherbergt die für UEFI-Boot benötigten Dateien. Für Konstellationen, bei denen der Computer nicht vom USB-Port starten will, zeigt der Kasten **EFI und hybrides Booten** einige Optionen.

Das per `flash-knoppix` voll beschreibbare System auf dem Ziel-USB-Laufwerk besitzt zudem die Option, die während der Knoppix-Benutzung angelegten persönlichen Daten automatisch zu verschlüsseln. So bleiben Zugangsdaten und Passwörter auf dem USB-Stick gut geschützt vor fremden Augen.

Ohne Systemd

Für Systeme mit 64-Bit-CPU's startet entweder automatisch erkannt oder mit der Boot-Option `knoppix64 Linux 4.20.6` als 64-Bit-Kernel – jedoch mit einem 32-Bit-Userspace. Dieses Konstrukt ermöglicht

unter anderem Reparaturen am System in 64-Bit-Umgebungen per Chroot, es gelingt aber auch der Start auf älteren 32-Bit-PCs. Zudem nutzen die 32-Bit-Versionen der installierten Programme den verfügbaren Platz der DVD besser aus und arbeiten – außer bei sehr rechenintensiven Aufgaben – nicht langsamer als die 64-Bit-Äquivalente.

Das Startskript `knoppix-autoconfig`, das die Hardware erkennt und den parallelen Start wichtiger Systemkomponenten steuert, bleibt das Rückgrat des Boot-Systems von Knoppix. Das immer noch kontrovers diskutierte und durch einige Sicherheitslücken gerade in jüngster Zeit etwas in Verruf gekommene Init-System `systemd`, das Debian seit „Jessie“ als Standard integriert, gehört seit Knoppix 8.5 endgültig der Vergangenheit an. Harte Abhängigkeiten zum Boot-System umgehe ich durch eigene Pakete.

Um dennoch ein `systemd`-ähnliches Session-Management zu bekommen und damit die Möglichkeit zu behalten, das System als Normalbenutzer herunterzufahren und erneut zu starten, lasse ich stattdessen den `Session-Manager` `Elogind` laufen. Das umgeht den Eingriff

EFI und hybrides Booten

Es gibt sehr alte und sehr neue Computer, die nicht von USB booten: Bei den einen kommt das BIOS damit nicht klar, bei den anderen funkt EFI aus Sicherheitsgründen dazwischen. Grundsätzlich ist Knoppix in der Lage, im EFI-Modus von USB-Stick zu starten, da der Ordner `efi/` auf der ersten Partition (beziehungsweise in der Hybrid-Variante eine EFI-Partition) die dafür notwendigen Dateien enthält.

Ist auf dem Rechner die EFI-Firmware auf *Secure Boot* gesetzt, erscheint beim Start eine Abfrage des signierten Boot-Loaders auf einem Bluescreen. Hier handelt es sich nicht etwa um eine Fehler- oder Absturzmeldung, wie Sie sie eventuell von anderen Betriebssystemen kennen. Vielmehr bittet das System um das Bestätigen und Speichern der Prüfsumme für den signierten Bootloader `loader.efi`, bevor es starten kann. Hier sollten Sie einfach den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen, um den Boot-Vor-

gang unter *Secure Boot* zum erfolgreichen Abschluss zu bringen. Das müssen Sie im Regelfall für jeden PC nur einmal tun, ab dem nächsten Start geht alles automatisch.

Falls bei gesetztem *Secure Boot* oder inkompatiblen EFI-Systemen der Dialog ausbleibt und das System sich standhaft weigert, von USB zu booten, hilft die BIOS-Einstellung *CSM* (*Compatibility Support Module*) weiter, die laut Intels Vorgaben eigentlich alle EFI-Computer anbieten sollten.

Der von Knoppix verwendete EFI-Bootloader `syslinux.efi`, der aufgrund seines einfachen Aufbaus kaum Fehlerquellen enthält, schaltet nach dem Laden des Kernels nicht automatisch zurück in den Textmodus – die meisten EFI-Grafiktreiber besitzen gar keinen. Der Bildschirm bleibt daher im EFI-Modus schwarz, bis Knoppix den Linux-Grafiktreiber für die Grafikkarte geladen und den *Framebuffer-Textmodus* aktiviert hat. Das kann

beim ersten Start, bei dem die USB-Version die beschreibbare Linux-Partition auf die volle Größe expandiert, einige Zeit dauern. Bei verschlüsselter Datenpartition kommt die Abfrage des Passworts aber ausgerechnet innerhalb der Phase des *EFI-Blackouts* – hier müssen Sie das Passwort blind eingeben, damit es weitergeht.

Für alle Fälle, bei denen der Start von USB-Flash-Disk nicht gelingt, enthält Knoppix 8.5 im Ordner `KNOPPIX/` das ISO-Image einer lediglich 15 MByte großen *Boot-only-CD*, die Sie auf einen leeren Rohling brennen und von der Sie den Computer in Kombination mit einem Knoppix-8.5-USB-Stick hochfahren. Der Boot-Prozess beginnt dann zunächst auf der CD und wechselt nach kurzer Zeit auf den USB-Stick. Dieser Workaround funktioniert bei den meisten Problem-PCs, speziell auch bei Macs mit eingeschränkter Möglichkeit, von externen Datenträgern zu starten – selbst per EFI.

von Systemd in viele Systemkomponenten und verringert die Komplexität des Gesamtsystems. Wollen Sie beim Hochfahren eigene Dienste starten, brauchen Sie dazu keine Systemd-Unit anzulegen, sondern tragen den Service einfach in die Textdatei `/etc/rc.local` ein, die erklärende Beispiele dazu enthält.

Sicherheitsaspekte

Sicherheit und Schutz der Privatsphäre besitzen in der Architektur von Knoppix Top-Priorität. Das beginnt schon beim Kernel: Die Anfang 2018 als Meltdown und Spectre bekannt gewordenen Fehler in fast allen CPUs machen in Knoppix 8.5 spezielle Workarounds im Kernel (Page Table Isolation PTI und Retpoline-Compiler als Härtung) sowie das Aktualisieren betroffener Bibliotheken und Programme unschädlich.

Das Testprogramm `spectre-meltdown-checker` zeigt einerseits, ob der Prozessor des Rechners von dem Fehler betroffen ist. Andererseits sehen Sie aber

auch, dass im Linux-Kernel die Mechanismen zur Fehlerumgehung (PTI, Retpoline) arbeiten. Abgesehen hiervon laufen unter Knoppix keine Hintergrunddienste, die durch einen Angriff von außen über den CPU-Fehler Daten im Speicher ausspionieren könnten.

Im Userspace von Knoppix sind alle Benutzerzugänge gesperrt, es gibt keine Hintertüren oder Standardpasswörter – nicht einmal für den unprivilegierten Benutzer `knoppix`. Deshalb zeigt Knoppix nach dem Booten auch keinen Login-Bildschirm an. Starten Sie einen Screenlocker, sperren Sie sich praktisch sogar aus, da es kein gültiges Passwort zum Entsperren gibt.

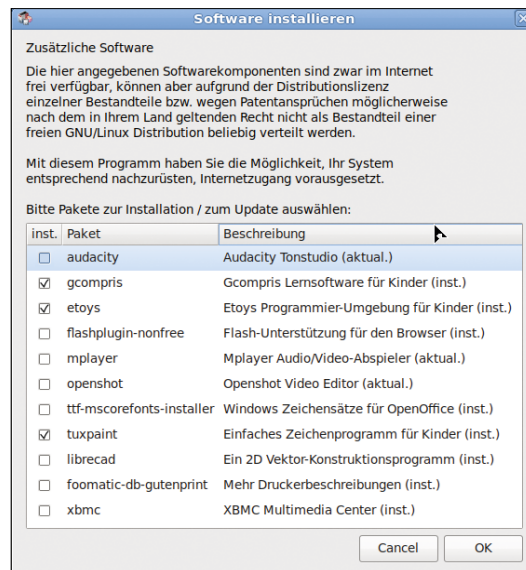
Daher habe ich das Absperren des Bildschirms beim Schließen des Notebook-Displays oder bei Inaktivität abgeschaltet. Der ansonsten unprivilegierte Standardbenutzer `knoppix` vermag jedoch via Sudo ohne Passwortabfrage zur Root-ID zu wechseln, Passwörter festzulegen, Systemdienste zu starten oder Software zu installieren.

Sortlist: Die Sortlist optimiert die Dateien für das Lesen von der DVD. Das bewirkt, dass der Lesekopf weniger Operationen benötigt, um die Daten zu lesen.

Knoppix 8.5: Ausstattung

Komponente	Anmerkung
Linux 4.20.6	mit Patches: Cloop (Decompressing Loopback Device), AUFS (Another Union File System), Broadcom-STA-Wifi-Treiber
Hybrid-DVD/Flash-Layout	aktiviert nach der 1:1-Kopie die Overlay-Partition automatisch
Remaster-Option	für das Flashen personalisierter USB-Sticks mit komprimiertem Overlay-Image
Desktop	
LXDE	schlanker Standard-Desktop mit dem Dateimanager PcmnFM 1.3.1
Gnome 3	Boot-Option <code>knoppix64 desktop=gnome</code>
KDE 5	Boot-Option <code>knoppix64 desktop=kde</code>
Adriane	barrierefreier Desktop
VNC / RDP	einfacher Desktop-Export
Terminator	umfangreiches Multifenster-Terminalprogramm (Abbildung 3).
Webbrowser	
Chromium 72.0.3626.53	Webbrowser
Firefox ESR 60.5.0	mit Long Term Support, Werbeblocker Ublock Origin sowie NoScript (siehe Kasten Tonstörung , nächste Seite)
Tor-Browser	Privacy-Erweiterung für das Tor-Netzwerk
Anwendungen	
Blender 2.79	3D-Productivity-Software
Gimp 2.10	aktuelle Version der beliebten Bildbearbeitung
LibreOffice 6.1.5	freies Büropaket
Maxima 5.42.1	Mathematik/Algebra-Software zum Lösen von Gleichungssystemen
OpenScad 2019.01	3D-Prototyping
Qemu-KVM 3.1	Paravirtualisierung
Slic3r 1.3	für das schichtweise 3D-Drucken
Wine 4.0	Pre-Release zum Ausführen von Windows-Programmen (auch Windows 10)

4 Wer ein Programm vermisst oder ein vorhandenes aktualisieren will, greift zum Install-Extras-Utility.



Daten schreiben

In Hinblick auf die Lebensdauer von Flash-Speichern gab es bisher eine Verzögerung von 30 Sekunden beim Schreiben von Änderungen in der USB-Variante. Es laufen also jeweils 30 Sekunden lang alle Änderungen am Dateisystem im RAM ab, bevor das System sie am Stück auf den Datenträger schreibt.

Dadurch kann es jedoch zu Datenverlusten kommen, wenn man vor dem Abschalten den USB-Stick einfach vom Rechner abzieht, statt ihn sauber auszuhängen, wie es sich eigentlich gehört. Außerdem können sich während der 30 Sekunden sehr viele Daten im Spei-

cher ansammeln. Kommt dann das Signal zum Schreiben, bleibt das System für längere Zeit einfach stehen, bis es alle aufgelaufenen Daten gespeichert hat.

Nach etwas Herumrechnen war ich schließlich überzeugt, dass das Verkürzen des Intervalls zum Speichern um eine Größenordnung die Lebensdauer des Flash-Speichers nicht wesentlich beeinträchtigt. Deshalb lasse ich Knoppix 8.5 nach dem Speichern jetzt nur noch 3 statt wie bisher 30 Sekunden warten, bis es die Daten auf den Stick schreibt. Das sollte die Probleme mit abziehbedingten Datenverlusten, defektem Dateisystem und Schreibverzögerungen weitgehend ausräumen.

Tonstörung

In einer kontroversen Entscheidung [☞](#) haben die Firefox-Entwickler bereits 2017 die Unterstützung für das Linux-Audiosystem ALSA in ihrem Webbrowser standardmäßig entfernt. Das führte dazu, dass Firefox seit-her unter anderem auf Youtube stumm blieb, sofern Pulseaudio nicht als Sound-Server einspringen kann.

Die Pulseaudio-Bibliotheken, die Knoppix mit an Bord hat, genügen Firefox allerdings noch nicht: Pulseaudio muss als Sound-Server laufen. Pulseaudio als Server erweist sich jedoch für andere Programme als kontraproduktiv, vor allem für die Sprach-

ausgabe im barrierefreien Adriane-Desktop [☞](#): Der Pulseaudio-Daemon tendiert dazu, beim parallelen Zugriff mehrerer Anwendungen die Audioschnittstelle exklusiv zu übernehmen.

Die bei Debian gebaute und in Knoppix 8.5 enthaltene Long-Term-Support-Variante von Firefox unterstützt zum Glück weiterhin das normale ALSA-Soundsystem. Auch in der kommenden Firefox-Version von Debian „Unstable“ bleibt ALSA aktiviert, sodass Firefox-Fans auch in der jeweils neuesten Version des Browsers zukünftig nicht mehr auf Sound verzichten müssen.

Lange Ausstattungsliste

Der größte Teil der Software-Installation bei Knoppix liegt, mit einem eigenen Kernel-Modul (cloop) komprimiert, in Form von Dateisystem-Overlays auf der DVD. So passen knapp 4000 Debian-Pakete auf den Datenträger. Eine Auswahl der wichtigsten Komponenten fasst die Tabelle [Knoppix 8.5: Ausstattung](#) zusammen. Einige Programme habe ich auf Wunsch der Redaktion mit ins Knoppix-Portfolio aufgenommen. Dazu zählen etwa die Multimedia-Anwendungen Kdenlive 18.12.1, Openshot 2.4.3, Photofilmstrip 3.7.1, OBS Studio 22.0.3 und Mediathekvie 13.0.1, die A/V-Transcoder Ripperx 2.8.0 und Handbrake 1.2.0, Clients für Owncloud 2.5.1 und Nextcloud 2.5.1, der E-Book-Manager Calibre 3.39, die Game-Engine Godot3 3.0.6 und UPNP-Streaming via Gerbera 1.1.0.

Andere Programme haben es aus Platzgründen nicht mehr auf die wirklich randvolle DVD geschafft. Vermissen Sie eines, installieren Sie es mit von knoppix-install-extras ([Knoppix | Zusätzliche Programme installieren](#) [4](#)) oder mit dem Debian-Paketmanager nach.

Knoppix-Support

Falls Sie Probleme mit der beiliegenden Knoppix-DVD haben, sind Sie nicht auf sich allein gestellt: Weist der Datenträger offensichtlich einen Produktions- oder Verpackungsschaden auf, was sich leider nie ganz ausschließen lässt, genügt eine Mail an cdredaktion@linux-user.de mit einer kurzen Schilderung des Problems. Bitte vergessen Sie dabei nicht, auch Ihre Postanschrift zu nennen, damit wir Ihnen einen Ersatzdatenträger zusenden können. Bei technischen Problemen beantwortet Klaus Knopper auch Fragen zu Knoppix 8.5. Es genügt, dazu eine formlose E-Mail an knoppix@linux-magazin.de zu schreiben. (agr/jlu) ■



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/42544

12,80€*
124 Seiten Linux
+ DVD



Einfach online bestellen

unter: www.shop.linuxuser.de

Tel.: 0911/993 990 * Fax: 01805/86180 02 * E-Mail: computec@dpv.de

Mit Browsh Webseiten im Terminal aufrufen

Klotzbrocken

Der CLI-Browser Browsh zeigt Webseiten mit Textzeichen an und erlaubt so das layoutgetreue Surfen auf der Kommandozeile.



Tim Schürmann

README

Wer Bandbreite sparen möchte oder auf der Kommandozeile arbeitet, der freut sich über einen reinen Textbrowser. Browsh geht noch einen Schritt weiter und übersetzt sogar Bilder und Videos in Zeichen. Damit das klappt, spannt der Browser im Hintergrund einen altbekannten Kollegen ein.

Nicht immer steht eine grafische Benutzeroberfläche bereit, etwa bei der Arbeit via Secure Shell (SSH) auf einem entfernten Server. Darüber hinaus gibt es in Deutschland immer noch Gebiete, in denen die Daten aus dem Internet lediglich ins Endgerät tröpfeln.

Ganz grundsätzlich gibt es gerade unter Linux viele Anwender, die die Kommandozeile gegenüber der grafischen Oberfläche bevorzugen. Wollen Sie als eingefleischter Shell-Fan etwas im Internet nachschlagen, helfen Webbrowser wie der Klassiker Lynx, die ausschließlich den reinen Text einer Seite präsentieren. Das spart zwar zusätzlich Bandbreite, aber das Layout und vor allem die Bilder gehen verloren.

An dieser Stelle kommt der moderne Text-Browser Browsh ins Spiel: Er setzt eine Webseite komplett aus Textzeichen zusammen , wobei das Layout weitgehend erhalten bleibt. Die Software versucht sogar, Grafiken und Animationen anzuzeigen. Die bestehen allerdings aus einzelnen bunten Blöcken . In vielen Fällen erlaubt aber das zumindest einen Rückschluss auf das Aussehen der Grafik.

Die Software unterstützt alle modernen Web-Techniken, darunter explizit HTML5, CSS3, Javascript und sogar WebGL. Entwickler Thomas Buckley-Houston sieht den hauptsächlichen Einsatzbereich des Programms bei der Arbeit auf

einem entfernten Server: Greifen Sie via SSH oder Mosh darauf zu, surfen Sie mit dem dort installierten Browsh im Web.

Da Browsh nur Texte überträgt, reduziert sich so insgesamt die zu übertragende Datenmenge, während sich gleichzeitig die Geschwindigkeit beim Transfer erhöht.

Testfahrt

Möchten Sie den Terminal-Browser erst einmal nur ausprobieren, hängen Sie an die URL <https://html.brow.sh/> einfach eine weitere an ([Listing 1](#)) und rufen das Gesamtkonstrukt in einem normalen Webbrowser auf.

Nach ein paar Sekunden sehen Sie die entsprechende Website so, wie Browsh sie anzeigen würde. Komplementär zu `html.brow.sh` gibt es noch die Domain `text.brow.sh`. Sie liefert eine Anzeige, die ausschließlich den Text der entsprechenden Seite enthält.

Alternativ verbinden Sie sich mit dem Server `brow.sh`. Das Anmelden ist nicht erforderlich. Nach ein paar Sekunden startet dann Browsh, den Sie jetzt beliebig testen dürfen.

Der Dienst läuft allerdings nur fünf Minuten, und er zeichnet alle von Ihnen gemachten Aktionen auf. Er dient also nur dazu, die Software unverbindlich zu testen. Zudem laufen einige Javascript-



© Hakkii Azlan, 123RF

Skripte nicht korrekt, und der Rechner unterbindet zusätzlich das Anmelden bei Diensten im Netz.

Feuerfuchs

Um die angeforderten Webseiten anzuzeigen, greift Browsh zu einem kleinen Trick: Sobald Sie eine Webpage aufrufen, startet er im Hintergrund Firefox ohne Benutzeroberfläche im sogenannten Headless-Modus. Browsh installiert dann eine eigene Erweiterung, die Firefox anweist, die fragliche Webseite abzurufen und zusammenzusetzen.

Dabei injiziert Browsh noch ein paar eigene Skripte und CSS in die Seite. Letzteres soll insbesondere sicherstellen, dass sich die Seite am Raster der Terminals ausrichtet. Zum Schluss konvertiert die Software das Ergebnis so, dass sie es als reinen Text anzeigen kann.

Demgemäß benötigt Browsh als Grundlage Firefox ab Version 57 sowie ein Terminal, das eine True-Colour-Farb-anzeige (24 Bit) anbietet. Im Zweifelsfall lässt sich der Browser aber auch in einen Schwarz-Weiß-Modus schalten.

Listing 1

```
https://html.brow.sh/http://www.linux-user.de/
```

Erfüllt Ihr System diese Voraussetzungen, wechseln Sie auf die Download-Seite von Browsh und laden das zur verwendeten Distribution passende Paket herunter. Im Zweifelsfall greifen Sie zu *Linux Static*. Für 64-Bit-Systeme klicken Sie *x64* an, bei einem 32-Bit-System wählen Sie hingegen *386*.

Nach dem Herunterladen benennen Sie die Datei in *browsh* um und vergeben die passenden Rechte zum Ausführen, etwa via `chmod +x browsh`. Danach rufen Sie den Text-Browser im Terminal einfach mit *browsh* auf.

Arbeiten Sie mit Docker, bietet es sich an, die Software in einem Container zu starten, in dem dazu eine aktuelle Version von Firefox laufen muss (Listing 2).

Der erste Start von Browsh dauert einen Moment. Sobald der Browser seine eigene Website geöffnet hat, drücken Sie [Strg]+[L]. Nun tippen Sie die Adresse der Webseite ein, die Sie besuchen möchten, und bestätigen mit [Eingabe]. Alternativ übergeben Sie die URL der Webseite direkt beim Aufruf auf der Kommandozeile (Listing 3). Mit dem Parameter `--time-limit` weisen Sie die Software



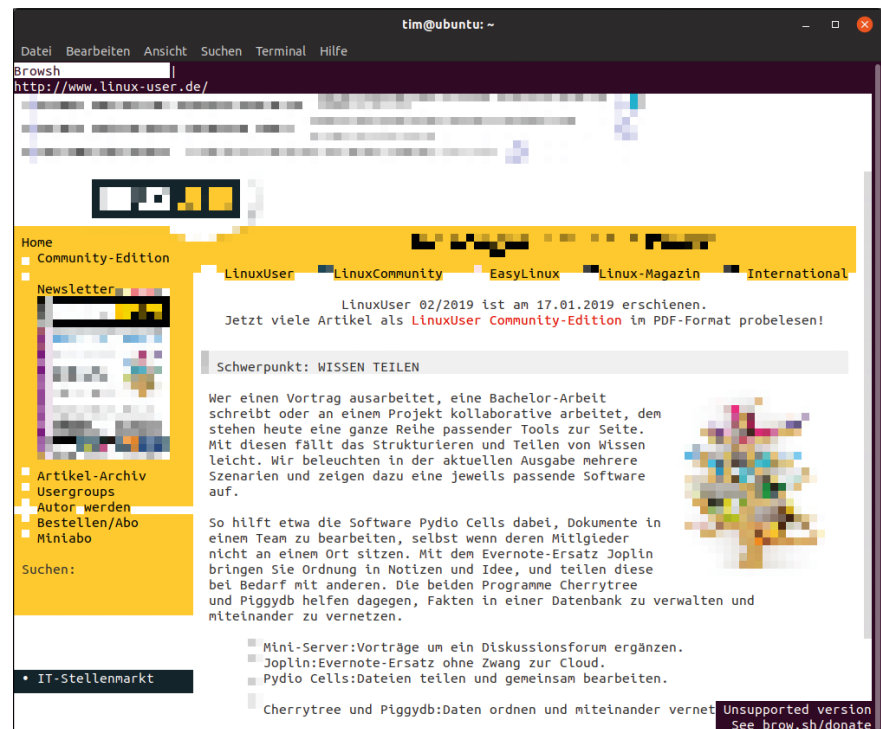
Browsh 1.5.0
(32 und 64 Bit)
LU/browsh/

Listing 2

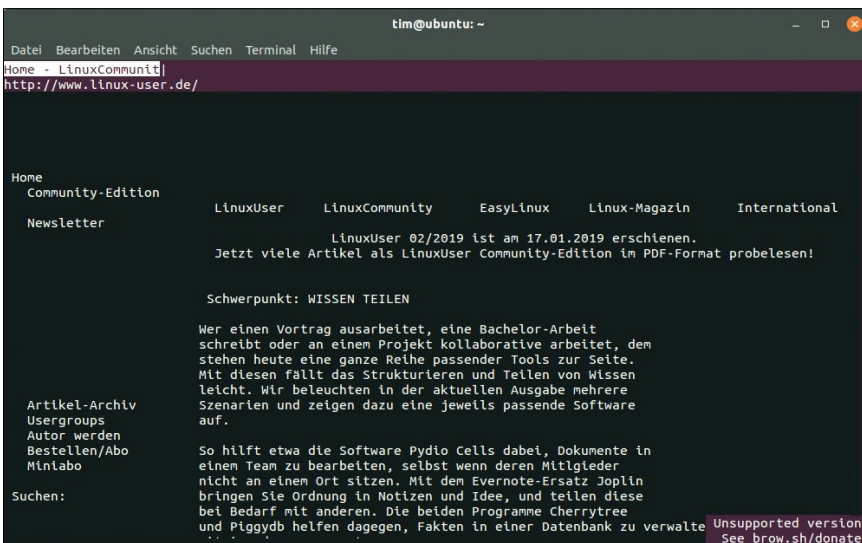
```
$ docker pull browsh/browsh
$ docker run -it --rm browsh/
browsh
```

Listing 3

```
$ browsh --startup-url https://
linux-user.de
```



1 Browsh verwandelt eine Webseite wie die von LinuxUser in einen Mix aus heruntergerechneten Grafiken und Text. Das Ergebnis fällt nicht immer optimal aus.



2 Nach einem Druck auf [Alt]+[M] schaltet Browsh in eine monochrome Ansicht, die Sie hier am Beispiel der Webseite von LinuxUser sehen.

an, sich nach der angegebenen Anzahl Sekunden automatisch zu beenden.

Das Bedienen des Browsers erfolgt wie in Firefox, Chrome und Konsorten: Sie dürfen direkt mit der Maus die passenden Menüpunkte und Links anklicken sowie mit den Pfeil- und Bildlauf-tasten durch die Seite navigieren. Ziehen Sie das Terminalfenster größer oder kleiner, passt Browsh automatisch die Anzeige der Seite an. Darüber hinaus aktualisiert sich die Anzeige in Echtzeit. So erkennen Sie Videos und animierte GIFs.

Browsh erkennt die von herkömmlichen Webbrowsern bekannten Tastenkürzel (siehe Tabelle [Schnell gesteuert](#)). Mit [Alt]+[M] wechseln Sie zur Mono-

Schnell gesteuert	
Taste	Funktion
[F1]	Dokumentation
Pfeiltasten, [Bild-auf], [Bild-ab]	in der Seite navigieren
[Strg]+[Q]	Browsh beenden
[Strg]+[L]	Adressleiste aktivieren (zur Eingabe der URL)
[Strg]+[R]	Seite neu laden / aktualisieren
[Strg]+[T]	neuen Reiter öffnen
[Strg]+[W]	aktuellen Reiter schließen
[Strg]+[AltGr]+[ß]	zum nächsten Reiter wechseln
[Rückschritt]	in der History zurückgehen
[Alt]+[M]	auf monochrome Anzeige umschalten
[Alt]+[U]	User-Agent-Kennung wechseln
[Alt]+[Umschalt]+[P]	Screenshot erstellen

chrom-Darstellung, in der zudem alle Grafiken fehlen 2. Die Software nutzt in diesem Fall nur noch die Farben für den Vorder- und Hintergrund des Terminals, was auch mit Varianten funktioniert, die nur zwei Farben anzeigen.

Sie zwingen das Programm direkt beim Start in den Monochrom-Modus, indem Sie es mit `browsh --monochrome` aufrufen. Per [Alt]+[U] gibt sich der Browser nicht mehr als Desktop-Version aus, sondern als Smartphone-Variante. Auf diese Weise fordern Sie die für mobile Geräte optimierte Seite an, die sich für die Anzeige als Text möglicherweise besser eignet.

Zeichensalat

Zur Ausgabe verwendet Browsh UTF-8-Zeichen. Bei Problemen sollten Sie prüfen, ob Ihr Terminal mit der Zeichenkodierung zurechtkommt. Dabei muss der vom Terminal verwendete Font alle UTF-8-Zeichen anbieten. Das gilt speziell für den sogenannten Half Block, ein Zeichen mit einem Kasten, aus dem Browsh Bilder zusammensetzt. Einige Schriftarten zeichnen diesen kleinen Kasten etwas kleiner. Dadurch erscheint die Ausgabe wie mit feinen Linien durchzogen.

Des Weiteren sollte das Terminal eine dicktengleiche (nichtproportionale) Schriftart verwenden, da anderenfalls das Layout einer Webseite verrutscht. Thomas Buckley-Houston empfiehlt dazu eine Reihe von Schriften [☞](#), die Sie aber nicht zwingend verwenden müssen. Zu guter Letzt muss das Terminal selbst die Zeichen korrekt und ganz exakt ausrichten, sonst entstehen wirre Layouts 3.

Browser im Browser

Beim ersten Start erstellt Browsh die Konfigurationsdatei `~/ .config/browsh/config.toml`. Darin können Sie gegebenenfalls mit einem Texteditor Einstellun-

Listing 4

```
localhost:4333/https://
linux-user.de
```

gen anpassen. So steht hinter `start-up-url` = die URL, die das Programm standardmäßig aufruft.

Tippen Sie in die Adressleiste nur einen Begriff ein, dann hängt Browsh ihn an die Adresse an, die hinter `default_search_engine_base` = eingetragen ist. Anschließend ruft der Browser die gesamte URL auf. In der Vorgabe aktiviert das die Google-Suche.

Schalten Sie mit `[Alt]+[U]` auf die Ansicht für mobile Geräte um, gibt sich Browsh gegenüber den Websites als Firefox aus, der unter Android 7.0 läuft. Sie dürfen die Identität über `mobile_user_agent` = anpassen. Alle übrigen Einstellungen sollten Sie auf den vorgegebenen Werten belassen.

Browsh bietet via `browsh --http-server-mode` einen Modus an, in dem die Software selbst als Server arbeitet. Wenn Sie anschließend mit einem beliebigen anderen Webbrowser die URL `localhost:4333` ansteuern, steht Browsh dort als Dienst bereit.

Bei Bedarf ersetzen Sie `localhost` durch die IP-Adresse oder den Namen des Rechners, auf dem das Browsh im Server-Modus läuft. Den verwendeten Port 4333 ändern Sie gegebenenfalls über die Variable `port` = in der Konfigurationsdatei.

Um eine Seite aufzurufen, hängen Sie wie beim Dienst `http.brow.sh` die URL der anzuzeigenden Seite an. Mit der Zeile aus [Listing 4](#) rufen Sie folglich die Homepage von LinuxUser auf.

Im Server-Modus bietet Browsh allerdings nicht alle Funktionen der Variante für die Kommandozeile. So aktualisiert die Software die Anzeige nicht in Echtzeit, und Sie dürfen sich nicht auf Webseiten anmelden.

Blockig

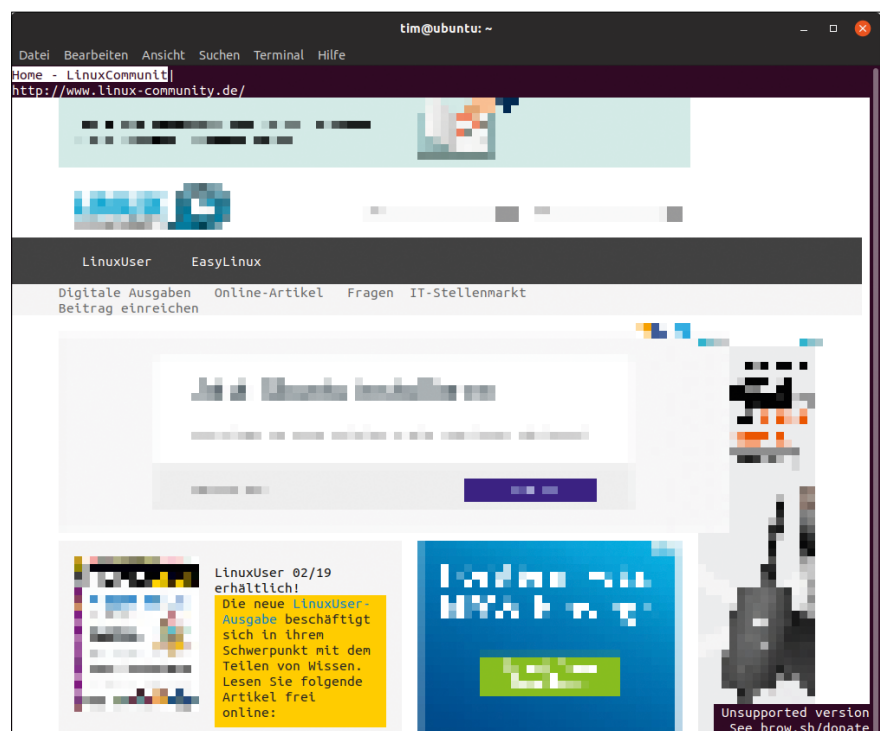
Da im Hintergrund Firefox die Hauptarbeit erledigt, stehen in Browsh auch

dessen Erweiterungen bereit – allen voran die Werbeblocker. Dazu starten Sie Browsh via `browsh --firefox.with-gui`. Es öffnet sich dann Firefox, in dem Sie wie gewohnt passende Addons nachinstallieren, indem Sie das Hamburger-Menü rechts öffnen und dann zu *Add-ons* wechseln.

Die so aktivierten Erweiterungen nutzt Browsh automatisch. Gehen Sie dabei immer den Weg über den Kommandozeilenparameter: Browsh verwendet ein eigenes Firefox-Profil, bereits installierte Addons aus anderen Profilen ignoriert der CLI-Browser.

Fazit

Browsh hilft immer dann weiter, wenn keine grafische Oberfläche bereitsteht oder Sie die übertragene Datenmenge reduzieren möchten. Letzteres klappt allerdings nur, wenn Sie einen eigenen Server betreiben. Darüber hinaus lassen sich die von Browsh angezeigten Webseiten nicht immer gut lesen. Im Vergleich zum klassischen Konkurrenten Lynx bleibt das Layout jedoch deutlich besser erhalten. (agr) ■



3 Vor allem Seiten mit zahlreichen komplexen Bildern stellt Browsh nicht korrekt dar.





Unbekannte Linux-Tools
im Überblick (Teil 2)

Unter der Werkbank

Die Kommandozeile bietet zahlreiche clevere Werkzeuge, die kaum jemand kennt. Wir stellen die nützlichsten davon vor.

Frank Hofmann, Axel Beckett

README

Neben den gängigen Standardwerkzeugen für die Konsole gibt es zahlreiche nützliche, aber kaum bekannte Exoten. Kennen Sie Timelimit, Timeout, Pv, Bar, Pipemeter, Dd, Cpipe und Progress?

Bei **genauerem Hinsehen** entpuppt sich Linux als wahre Wundertüte voller Werkzeuge. Ein Teil davon haben wir in der letzten Ausgabe bereits ausgepackt [☞](#) und dabei jede Menge Unbekannte ans Licht befördert.

Zahlreiche der Tools finden Sie im Paket Coreutils [☞](#), das viele Distributoren als essenziell ansehen und aus diesem Grund mit in die Standardinstallation packen. Sollte es auf der von Ihnen verwendeten Distribution wider Erwarten nicht eingespielt sein, installieren Sie es über die Paketverwaltung nach.

Dieser Artikel benennt das Software-Paket für Debian, Ubuntu und deren Derivate, in dem Sie das jeweils besprochene Werkzeug finden. Bei anderen Distributionen heißt das zu installierende Paket unter Umständen anders.

Zeitgesteuert

Zu den Kommandos, mit denen Sie zeitgesteuert Programme ausführen, gehören Sleep, Batch, Cat, Atq, Atrm sowie

Crontab. Eher selten kommen Befehle zum Einsatz, mit denen man die Laufzeit eines Aufrufs begrenzt. In diese Kategorie fallen Werkzeuge wie Timeout aus den *coreutils* und Timelimit aus dem gleichnamigen Paket. [Abbildung 1](#) zeigt, wie Sie mittels Timeout die Ausführung eines Kommandos nach zehn Sekunden abbrechen.

Weigert sich ein Programm beharrlich, zu terminieren, senden Sie üblicherweise das Signal SIGKILL an die entsprechende Prozess-ID. Timeout nimmt Ihnen diese Aufgabe ab. Es versteht dazu den Schalter `-k` (kurz für `--kill-after`) gefolgt von der Angabe des zu sendenden Signals. Mit dem Aufruf aus der ersten Zeile von [Listing 1](#) senden Sie dem Tail-Prozess nach zehn Sekunden das Signal 9 (SIGKILL).

Das Werkzeug Timelimit erledigt denselben Job, schickt jedoch vorab noch ein Warnsignal los. Dann wartet es eine festgelegte Zeitspanne und übermittelt dem Prozess dann das Signal 9 zum endgültigen Abbruch (SIGKILL). Falls Sie

nichts anderes angeben, verwendet das Programm die in der Tabelle **Timelimit-Parameter** angegebenen Schalter und Werte. Das Beispiel aus der zweiten Zeile von **Listing 1** zeigt, wie Sie die Zeit bis zum endgültigen Beenden beeinflussen.

Daten übertragen

Manche Aufgaben erfordern es, Abbilder von Partitionen, SD-Karten oder Festplatten zu transferieren – sei es zum Vorbereiten eines USB-Sticks mit einem ISO-Image oder als Backup per SSH auf einen anderen Rechner. Oft kommen dabei die Kommandos `dd` oder `zcat` und eine Pipe zum Einsatz; manchmal genügt auch einfach nur ein `cp` im Terminal.

Da die Kommandos meist recht große Datenmengen transferieren, wäre eine Fortschrittsanzeige praktisch, um abschätzen zu können, wie lange die Übertragung noch dauert. `Zcat` und `Cp` bieten eine solche Möglichkeit von sich aus nicht an. Bei `Dd` gibt es die Option `status=progress` erst seit `Coreutils 8.24` (Juli 2015), in gängigen Distributionen wie `Ubuntu 14.04 LTS „Trusty“` oder `Debian 8 „Jessie“` fehlt sie bislang noch. Daher kommen hier ein paar Alternativen ins Spiel, die sich dazu eignen, den Strom von Daten zu messen (siehe Tabelle **Durchflussmesser**).

Bis auf `Progress` funktionieren alle recht ähnlich: Sie schicken den Datenstrom durch eine Pipe an das entsprechende Kommando, beispielsweise `pv`, und das gibt auf dem Terminal die Durchflussgeschwindigkeit sowie die bereits verarbeitete Menge an Daten an (**Listing 2**, erster Aufruf). Geben Sie `Pv` die Option `-s` und die Größe der erwarteten Datenmenge mit (zweiter Aufruf),

Durchflussmesser	
Kommando	Paket
<code>pv</code>	<code>pv</code>
<code>bar</code>	<code>bar</code>
<code>pipemeter</code>	<code>pipemeter</code>
<code>dd</code>	<code>coreutils</code>
<code>cpipe</code>	<code>cpipe</code>
<code>progress</code>	<code>progress</code>

so kalkuliert es die Gesamtdauer und gibt einen Fortschrittsbalken aus. Das Kürzel `ETA` steht für `Estimated Time of Arrival`, also die geschätzte Ankunftszeit.

Die Programme `Bar` (**Listing 3**) und `Pipemeter` (**Listing 4**) funktionieren sehr ähnlich. Seit `Ubuntu 16.04 LTS` und `Debian 9 „Stretch“` bringt auch `Dd` eine Fortschrittsanzeige mit (**Listing 5**).

Der Befehl `cpipe` macht im Prinzip dasselbe, funktioniert aber etwas anders: Er benötigt zwingend die Angabe eines Parameters (**Listing 6**), außerdem gibt er pro Messzyklus eine eigene Zeile aus. Dafür kennt er die recht nützliche Option `-s`, über die Sie bei Bedarf den Durchsatz begrenzen.

Das Tool `Progress` dient zwar demselben Zweck, arbeitet aber grundsätzlich anders als die bisher vorgestellten: Sie klemmen es nicht mittels Pipe in den



```

user@debian95: ~
File Edit View Search Terminal Help
root@debian95:~# timeout 10s tail -f /var/log/messages
Oct 22 14:59:43 debian95 liblogging-stdlog: [origin software="rsyslogd" swVersi
on="8.24.0" x-pid="325" x-info="http://www.rsyslog.com"] rsyslogd was HUPed
root@debian95:~#
    
```

1 Mittels `Timeout` begrenzen Sie bei Bedarf die Ausführungszeit eines Programms, in diesem Beispiel auf zehn Sekunden.

```

Listing 1
$ timeout -s9 10s tail -f /var/log/messages
$ timelimit -t10 tail -f /var/log/messages
    
```

```

Listing 2
$ zcat 9pi.img.gz | pv > /dev/null
480MiB 0:00:04 [ 116MiB/s] [ <=> ]
$ zcat 9pi.img.gz | pv -s 480M > /dev/null
178MiB 0:00:02 [76.5MiB/s] [=====>] 37% ETA 0:00:03
    
```

Timelimit-Parameter		
Schalter	Erläuterung	Vorgabe
<code>-s</code>	Signal zum geordneten Beenden des Prozesses	15 (SIGTERM)
<code>-t</code>	Laufzeit des Prozesses bis zum Beendigen-Signal	3600 Sekunden
<code>-S</code>	Signal zum endgültigen Abbrechen des Prozesses	9 (SIGKILL)
<code>-T</code>	Wartezeit zwischen Beendigen- und Abbrechen-Signal	120 Sekunden

Listing 3

```
$ zcat 9pi.img.gz | bar > /dev/null
480.0MB at 120.0MB/s elapsed: 0:00:04
Copied: 503316480B (480.0MB)
Time: 4 seconds
Throughput: 125829120B (120.0MB/s)

$ zcat 9pi.img.gz | bar -s 480M > /dev/null
119.1MB at 59.5MB/s eta: 0:00:06 24% [===== ]
[...]
480.0MB at 120.0MB/s eta: 0:00:00 100% [=====]
Copied: 503316480B (480.0MB) (100% of expected input)
Time: 4 seconds
Throughput: 125829120B (120.0MB/s)
```

Listing 4

```
$ zcat 9pi.img.gz | pipemeter > /dev/null
120.00M/s 480.00M 8.00k 0:00:04

$ zcat 9pi.img.gz | pipemeter -s 480M > /dev/null
[*****-----] 115.18M/s 115.18M 24.0% 0:00:03
[?]
[*****] 120.00M/s 480.00M 100.0% 0:00:04
```

Listing 6

```
$ zcat 9pi.img.gz | cpipe -vt > /dev/null
thru: 1.144ms at 109.3MB/s ( 109.3MB/s avg) 128.0kB
thru: 1.223ms at 102.2MB/s ( 103.8MB/s avg) 256.0kB
thru: 1.525ms at 82.0MB/s ( 95.1MB/s avg) 384.0kB
thru: 1.605ms at 77.9MB/s ( 89.9MB/s avg) 512.0kB
thru: 1.719ms at 72.7MB/s ( 85.5MB/s avg) 640.0kB
thru: 1.542ms at 81.1MB/s ( 84.6MB/s avg) 768.0kB
thru: 1.611ms at 77.6MB/s ( 83.3MB/s avg) 896.0kB
thru: 1.658ms at 75.4MB/s ( 82.1MB/s avg) 1024.0kB
thru: 1.538ms at 81.3MB/s ( 81.9MB/s avg) 1.1MB
thru: 1.599ms at 78.2MB/s ( 81.4MB/s avg) 1.2MB
thru: 1.704ms at 73.4MB/s ( 80.5MB/s avg) 1.4MB
thru: 1.473ms at 84.9MB/s ( 80.8MB/s avg) 1.5MB
```

Listing 7

```
$ progress

No command currently running: cp, mv, dd, tar, cat, rsync, grep, fgrep,
egrep, cut, sort, md5sum, sha1sum, sha224sum, sha256sum, sha384sum,
sha512sum, adb, gzip, gunzip, bzip2, bunzip2, xz, unxz, lzma, unlzma,
7z, 7za, zcat, bzip2, lzcat, split, gpg, or wrong permissions.
```

Datenstrom. Stattdessen schaut es von außen auf die Prozesse und findet in der Regel gleich das richtige Programm. Rufen Sie es zu einem Zeitpunkt auf, zu dem Sie gerade keine Daten hin- und herschieben, verrät es, nach welchen Werkzeugen es schaut (Listing 7).

Rufen Sie in einer Shell das Kommando `zcat Archiv.gz > /dev/null` auf und starten in einer anderen Progress, dann sehen Sie eine Ausgabe ähnlich wie in Listing 8. Bei der Zahl in eckigen Klammern am Beginn der Ausgabe handelt es sich um die Prozess-ID. Im Gegensatz zu den anderen Programmen analysiert Progress bei Archiven nicht den Umfang der dekomprimierten Daten, sondern die Größe der komprimierten Datei auf dem Dateisystem. Das Tool schaut bei den laufenden Programmen darauf, an welcher Stelle in der zum Lesen geöffneten Datei diese sich momentan befinden – eigentlich relativ simpel.

Der Aufruf aus Listing 8 liefert lediglich einen Schnappschuss, der den aktuellen Stand ausgibt. Möchten Sie das Kopieren von Daten über längere Zeit beobachten, nutzen Sie den Schalter `-m` (für Monitoring). Sinnigerweise starten Sie `progress -m` allerdings erst, wenn ein passender Prozess läuft. Die Software beendet sich automatisch, wenn sie keinen passenden Prozess mehr findet.

Mit der Option `-M` statt `-m` schalten Sie das automatische Beenden der Software ab. Auf diese Weise rufen Sie Progress auf, bevor Sie eine Datenübertragung starten – im Prinzip verhält sich dieser Modus äquivalent zu dem Kommando `watch progress`. Mit beiden Schaltern zeigt das Tool eine Leseratte der Daten samt Hochrechnung der verbleibenden Zeit an (Listing 9).

Listing 5

```
$ zcat 9pi.img.gz | dd
status=progress > /dev/null
473956864 bytes (474 MB, 452 MiB)
copied, 4 s, 118 MB/s
983040+0 records in
983040+0 records out
503316480 bytes (503 MB, 480 MiB)
copied, 4.18 s, 120 MB/s
```

Wie Sie bereits in Listing 7 gesehen haben, unterstützt Progress bereits zahlreiche Werkzeuge. Fehlt ein Tool, teilen Sie Progress das mit den Schaltern `-c Programm` (nur dieses Programm) und `-a Programm` (auch dieses Programm) mit. Das Werkzeug sucht nach passenden Aufrufen mit Lese- und Schreibvorgängen in geöffneten Dateien, beobachtet sie und gibt die passenden Daten aus.

Fazit

Die vorgestellten Werkzeuge bringen Pfiff in den Alltag. Sie unterscheiden sich in Details – manche bieten mehr Funktionen, andere konzentrieren sich auf das Wesentliche. Am besten stöbern Sie durch die Manpages der Tools. Das gelingt ohne Installation, etwa indem Sie die Seiten online lesen [\(agr/jlu\)](#) ■



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/42249

Listing 8

```
$ progress
```

```
[19153] gzip /home/abe/Images/Raspberry_Pi/9pi.img.gz
      14.0% (17.1 MiB / 121.8 MiB)
```

Listing 9

```
$ progress -mM
```

```
[21040] gzip /home/abe/Images/Raspberry_Pi/9pi.img.gz
      66.0% (80.4 MiB / 121.8 MiB) 40.0 MiB/s remaining 0:00:01
```

Die Autoren

Frank Hofmann arbeitet bevorzugt von Berlin, Genf und Kapstadt aus als Entwickler, LPI-zertifizierter Trainer und Autor. Axel Beckert ist als Linux-Systemadministrator und Spezialist für Netzwerksicherheit bei den Informatikdiensten der ETH Zürich beschäftigt. Das Duo hat das Debian-Paketmanagement-Buch (<http://www.dpmb.org>) verfasst.

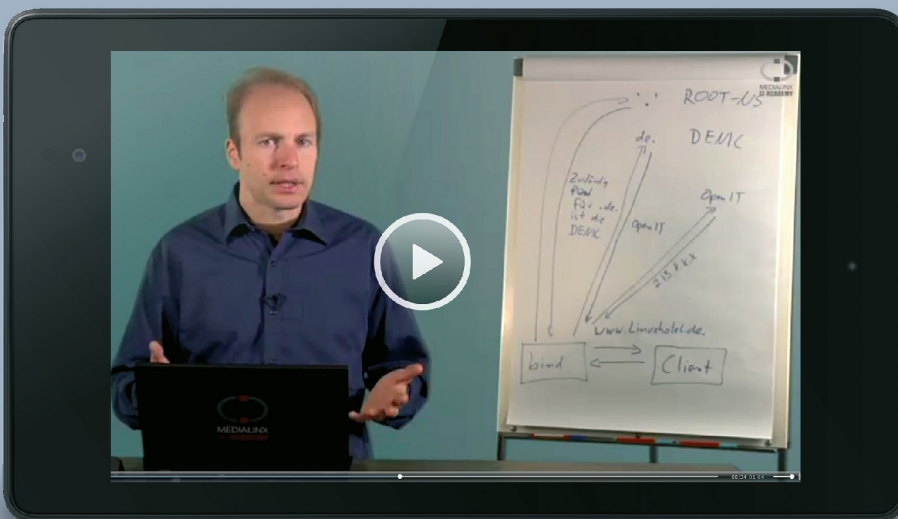
Linux-Zertifizierung LPIC-1 / LPIC-2

Mit Ingo Wichmann

- Lernen Sie mit LPI-zertifizierten Trainern und Dozenten!
- 100% abgestimmt auf die originalen Lehrpläne des LPI!
- Bereiten Sie sich optimal auf die LPIC-1- und LPIC-2-Prüfungen vor!

linuxhotel

COMPUTEC
IT-ACADEMY



IT-Onlinetrainings Mit Experten lernen.

LPIC-Prüfungsvorbereitung
mit Ingo Wichmann, Linuxhotel

LPIC-1 Kurs LPI 101 LPIC-2 Kurs LPI 201
299 € **299 €**

LPIC-1 Kurs LPI 102 LPIC-2 Kurs LPI 202
299 € **299 €**

LPIC-1 Paket (101+102) LPIC-2 Paket (201+202)
499 € **499 €**



/ComputeAcademy

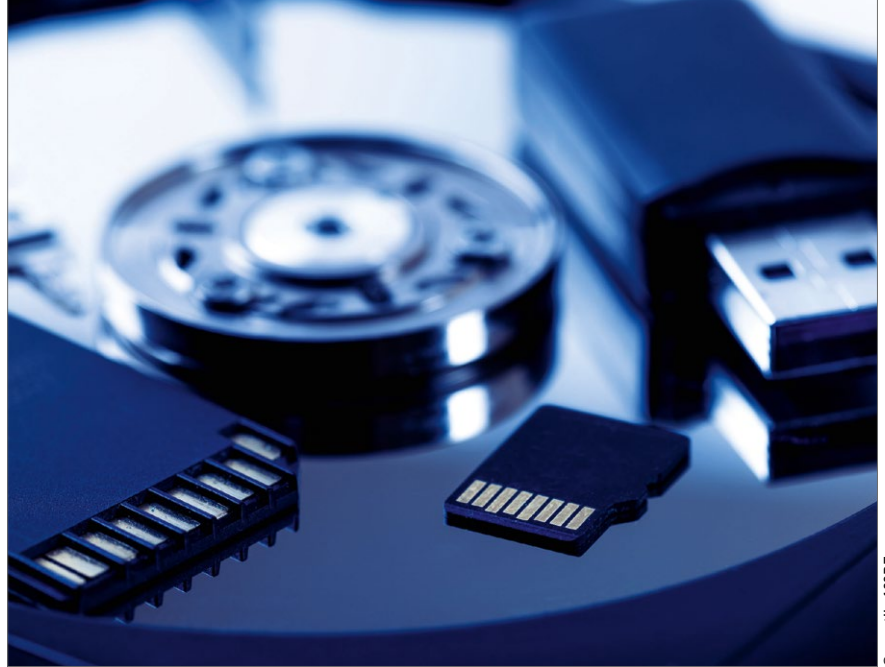
www.compute-academy.de

Vorschau auf 05/2019

Die nächste Ausgabe
erscheint am 18.04.2019

Datenrettung und Backup

Ein unvorsichtiger Mausklick an der falschen Stelle oder ein Sturz des Laptops vom Tisch, und schon sind wertvolle Daten vom Speichermedium verschwunden. Spätestens dann gilt es, beherzt einzugreifen. In der kommenden Ausgabe zeigen wir, wie Sie mit diversen Werkzeugen beschädigte Dateien wiederherstellen und wie Sie schon im Vorfeld mit Bordmitteln Schnappschüsse des Dateisystems erstellen, um ärgerlichen Datenverlusten vorzubeugen.



© ronstik, 123RF

Markdown-Editor

Mit simplen Steuerzeichen und einem klaren Fokus auf den Inhalt hat sich Markdown als Textformat durchgesetzt. Spezialisierte Editoren wie Zettlr erleichtern den Einsatz des sparsamen Markups. Darüber hinaus hilft das Programm beim Export der Texte in andere Formate.

Udev erläutert

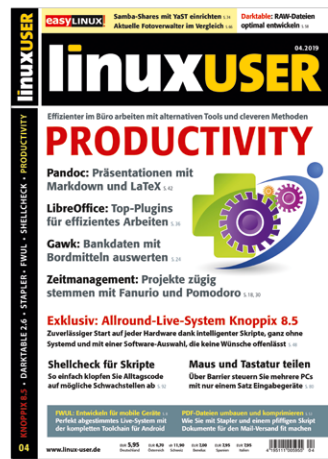
Udev sorgt dafür, dass Sie auf Geräte, die Sie an das System anbinden, sofort direkten Zugriff erhalten. Der Service arbeitet im Hintergrund und verrichtet dort weitgehend klaglos seinen Dienst. Wir zeigen, wie das funktioniert und was Sie tun, wenn es doch einmal klemmt.

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



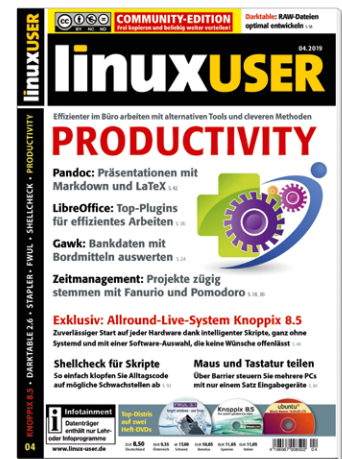
Heft als DVD-Edition

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



Heft als No-Media-Edition

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



Community-Edition-PDF

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



DVD-Edition (8,50 Euro) oder No-Media-Edition (5,95 Euro)
Einfach und bequem versandkostenfrei bestellen unter:
<http://www.linux-user.de/bestellen>



Jederzeit gratis
herunterladen unter:
<http://www.linux-user.de/CE>

Neues auf den Heft-DVDs

FWUL 3.1: Android-Support to go

Wer als Android-Entwickler am PC arbeitet oder Systemdateien mit einem Mobiltelefon austauschen will, muss viele Tools aufwendig manuell nachinstallieren. Mit dem auf Arch Linux basierenden FWUL dagegen bekommen Sie einen komplett eingerichteten Werkzeugkasten. Die für Android-Geräte relevanten Werkzeuge und Programme platziert FWUL

bereits auf der Arbeitsoberfläche. Hier finden Sie für Smartphones von LG, Samsung und Xiaomi drei Ordner mit diversen Tools. Sie booten das Live-System von Seite B der ersten Heft-DVD, auf Seite A liegen die drei im Artikel beschriebenen USB-Images. Mehr dazu erfahren Sie im Beitrag ab Seite 8.

Debian 9.8 behebt zahlreiche Fehler

Das Debian-Projekt hat wenige Wochen nach dem letzten außerplanmäßigen Update jetzt Debian 9.8.0 veröffentlicht. Es behebt hauptsächlich Sicherheitslücken der „Stable“-Veröffentlichung sowie einige ernste Probleme in verschiedenen Paketen. Insgesamt aktualisierte das Projekt knapp

90 Pakete, darunter viele für Python, um der Sperrung der Domain-Validierung per TLS-SNI-01 durch Let's Encrypt Rechnung zu tragen. Samba wurde aktualisiert, um ein Speicherleck zu stopfen. Sie starten Debian 9.8 von Seite B der zweiten Heft-DVD.

Ubuntu 18.04.2 LTS unterstützt mehr Hardware

Wem die lediglich neunmonatigen Support-Zyklen der Zwischenreleases von Ubuntu zu kurz sind, der greift zur Long-Term-Support-Version mit für fünf Jahre garantierten Fehlerbehebungen und Aktualisierungen. Das kürzlich von Canonical veröffentlichte Ubuntu 18.04.2 LTS mit Support bis April 2021 behebt Probleme und erweitert die

Hardware-Unterstützung. So aktualisiert es Kernel und Treiber auf den Stand von Ubuntu 18.10, um den Hardware-Support der stabilen Version zu verbessern. Sie booten Ubuntu 18.04.2 von Seite B der ersten DVD. Das unveränderte ISO-Image finden Sie im Ordner `isos/` dieses Datenträgers.

Anonym surfen mit Tails 3.12.1

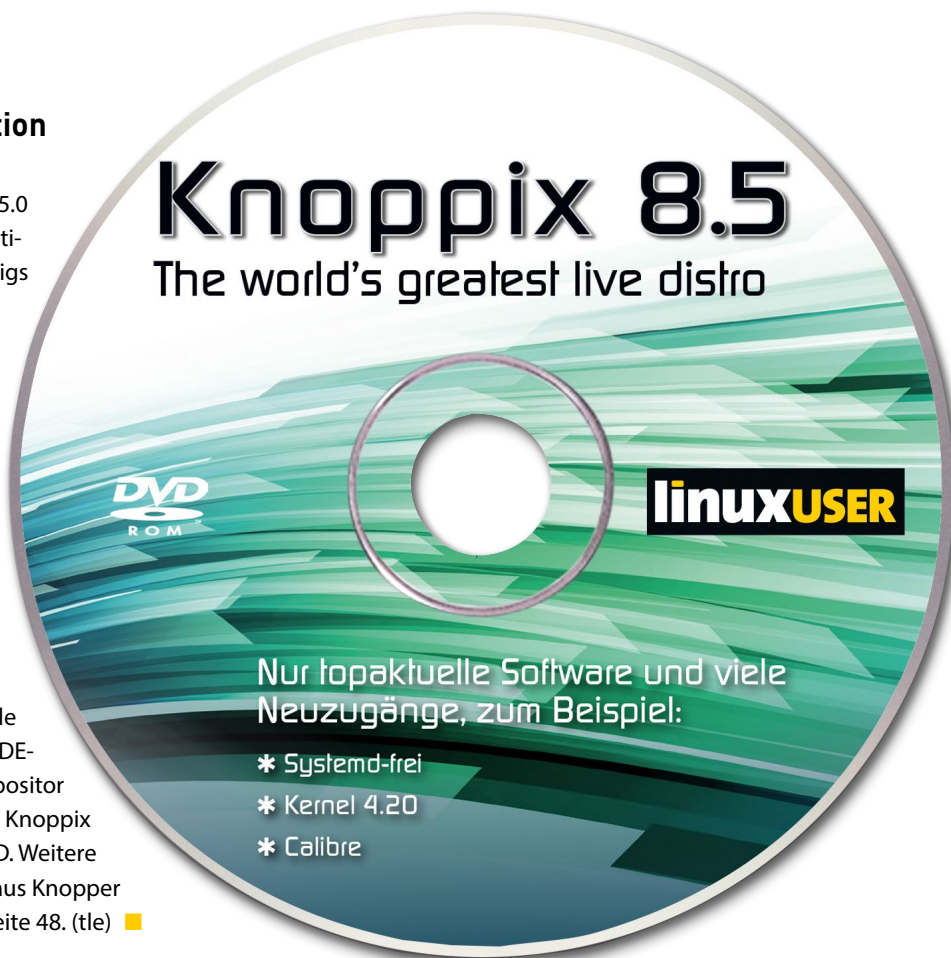
Die auf Sicherheit und Privacy ausgelegte Distribution Tails 3.12 wurde in der vorliegenden Version an Debian 9.6 „Stretch“ angepasst. Der Kernel steht bei Version 4.19, darüber hinaus wurden die AMD- und Intel-Microcodes sowie die meisten Firmware-Pakete aktualisiert, um aktuelle Hardware besser zu unterstützen. Thunderbird trägt

jetzt die Versionsnummer 0.4, und der Tor-Browser steht bei 8.0.5. Ein Problem, durch das der Bildschirm bei einigen Intel-GPUs schwarz blieb, behoben die Entwickler. Sie booten die Distribution von Seite B des ersten Datenträgers. Das zugehörige ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.



Knoppix 8.5 LU-Edition

Das vorliegende Knoppix 8.5.0 basiert auf der Next-Generation-Version des Debian-Zweigs „Testing“ (Codename „Buster“) und enthält eine umfassende Software-Ausstattung aus den verschiedensten Bereichen in der jeweils aktuellsten Variante. Für eine möglichst breite Hardware-Unterstützung kommen der kürzlich erschienenen Kernel 4.20.6 sowie X.org 7.7 zum Einsatz. Als optisches Schmankerl und komfortable Erweiterung zum flotten LXDE-Desktop dient der 3D-Compositor Compiz 0.9.13.1. Sie booten Knoppix von Seite A der zweiten DVD. Weitere Informationen dazu gibt Klaus Knopper selbst in einem Artikel ab Seite 48. (tle) ■



Bei der DVD-Edition klebt an dieser Stelle der zweite Heft-Datenträger. Bitte wenden Sie sich bei Reklamationen wegen fehlender oder defekter Medien unter Angabe Ihrer Postanschrift per E-Mail an computec@dpv.de.

Neue Programme

Mit dem Synergy-Fork **Barrier 2.1.0** arbeiten Sie mit einem Set aus Tastatur und Maus an mehreren Computern gleichzeitig – ganz egal, ob unter Linux, Mac OS X oder Windows. → S. 80

Der Kommandozeilen-Browser **Browsh 1.5.0** zeigt Webseiten mit Textzeichen an und erlaubt so das layoutgetreue Surfen auf der Kommandozeile. Dabei übersetzt er sogar Bilder und Videos in Zeichen. Damit das klappt, spannt Browsh im Hintergrund einen altbekannten Kollegen ein: Firefox. → S. 84

Sechs Monate nach Erscheinen der Version 2.4.4 und mehr als 1600 Commits später stellen die Maintainer des RAW-Entwicklers das nächste Major-Release **Darktable 2.6** vor. Zweifellos ist den Entwicklern mit dieser Version ein großer Schritt nach vorn gelungen, allein die beiden neuen Module *Filmic* und *Retusche* rechtfertigen schon den Umstieg. → S. 58

Der einfache, konsolenbasierte Passwort-Manager **Gppgwd 0.7.2** greift zum Verschlüsseln der Daten auf das bewährte GnuPG zurück. Als reines Kommandozeilenwerkzeug eignet er sich auch bestens für den Einsatz via SSH. → S. 8

Das im Februar 2019 erschienene **LibreOffice 6.2** stellt einen weiteren Meilenstein des freien Büropakets dar. Die Office-Suite bietet schon in der Standardversion sehr viel, aber mit den passenden Erweiterungen, die Sie ebenfalls auf der Heft-DVD finden, lässt es sich damit noch komfortabler arbeiten. → S. 36

Mit **Pomo 0.7.0** steht Ihnen ein simples Mittel für konzentriertes und damit produktiveres Arbeiten zur Verfügung. Der einfach gestrickte Timer hilft Ihnen beim Organisieren der anstehenden Arbeiten, ohne dass Sie dabei viel Zeit ins Erstellen und Verwalten der Aufgabenliste selbst investieren müssen. → S. 18

Beim Programmieren von Shell-Skripten lassen sich Fehler nicht ausschließen. Bei deren Auffinden und Beseitigen helfen diverse Bash-Parameter und clevere Werkzeuge. So analysiert **Shellcheck 0.6.0** Ihren Code und liefert konkrete Verbesserungsvorschläge. → S. 92

Mit dem in Java geschriebenen Tool **TimeSlotTracker 1.3.19** organisieren und erfassen Sie Ihre Arbeitszeit. Dabei lassen sich alle Aufgaben in hierarchischen Strukturen verwalten und in übersichtlichen Reports zusammenfassen. → S. 8