



linuxUSER

Schnellerer Datentransfer, intuitive Interaktionen, verbesserte Ergonomie

DESKTOP-TOOLS

Warpinator: Flotter Datenaustausch zwischen Linux und Android s. 18

Yad: Komfortable grafische Dialoge für interaktive Shell-Skripte s. 30

CopyQ: Cleverer Clipboard-Manager mit nützlichen Alltagsfunktionen s. 22

Fly-Pie: Innovative Ergonomie für das Anwendungsmenü s. 27



Anmelden per Gesichtserkennung mit Howdy s. 80

Tipps zur optimalen Hardware, zum Einrichten der Software und für die perfekte Integration ins Linux-Authentifizierungssystem

Moodle einrichten

Best Practices für die Online-Lernplattform s. 50

Programme verpacken s. 76

Mit Kaboxer Software als Container nahtlos in DEB-Systeme einbinden

Wissensschätze heben s. 58

So finden Sie in der OpenSuse-Doku die Antworten auf knifflige Fragen

Diffs über eine GUI analysieren s. 36

Mit Grc über eine einzige Oberfläche auf eine Vielzahl von Tools zugreifen

Digitale Wende?

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

noch im Editorial der letzten Ausgabe bezweifelte ich angesichts des windelweich formulierten Sondierungspapiers zur Ampelkoalition [🔗](#), dass die neue Regierung in der Lage sein würde, die klaren Verbesserungswünsche [🔗](#) der Bürger [🔗](#) hinsichtlich digitaler Verwaltung und digitaler Autonomie zu erfüllen. Inzwischen liegt der 179-seitige Koalitionsvertrag [🔗](#) vor, und im Gegensatz zum Sondierungspapier lässt er die Hoffnung aufkeimen, dass SPD, FDP und Grüne doch noch verstanden haben, worauf es in den kommenden Jahren ankommen wird.

„Die Menschen erwarten vom Staat einfach handhabbare und zeitgemäße digitale Leistungen, nutzerorientiert, medienbruchfrei und flächendeckend“, heißt es im Koalitionsvertrag, und tatsächlich zieht sich dieses Motto durch alle angesprochenen Themengebiete und über fast alle Seiten des Papiers. Dazu kommentiert die neue Regierung das Online-Zugangsgesetz (OZG) mit einer ausreichenden Finanzierung, um eine Standardisierung der entsprechenden IT-Verfahren zu unterstützen. Im Rahmen der IT-Konsolidierung schafft sie „klare Verantwortlichkeiten“ und führt die IT-Budgets des Bundes zentral zusammen. Die Digitalisierung von Planungs- und Genehmigungsprozessen genießt dabei Priorität. Für öffentliche IT-Projekte schreibt die Koalition offene Standards und eine Entwicklung „in der Regel“ als Open Source fest; die entsprechende Software wird grundsätzlich öffentlich gemacht. Eine durchgängige Vorfahrt für offene Standards und Open Source soll die digitale Souveränität verbessern.

Zur Stärkung der digitalen Bürgerrechte und der IT-Sicherheit führt die neue Regierung ein Recht auf Verschlüsselung und ein wirksames Schwachstellenmanagement ein. Hersteller sollen dann für Schäden haften, die fahrlässige Sicherheitslücken in ihren Produkten verursachen. Als zentrale Instanz dient dabei ein künftig unabhängigeres Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), das die IT-Systeme aller staatlichen Stellen regelmäßig einer externen Überprüfung unterzieht. Mit einem Digitalpakt 2.0 unterstützt der Bund künftig Länder und Kommunen dauerhaft bei der Digitalisierung des Bildungswesens, bei entbürokratisiertem und beschleunigtem Mittelabruf.

Das alles liest sich gut, aus den zahlreichen „sollen“ und „wollen“ des Sondierungspapiers haben die neuen Regierungsparteien an vielen Stellen konkrete Ziele gemacht. Das liegt wohl nicht zuletzt [🔗](#) an der recht eindeutigen Formulierungshilfe [🔗](#) durch den Chaos Computer Club (CCC). Es bleiben aber einige Fragezeichen. Wenn Digitalisierung einen so hohen Stellenwert genießt, warum stopft man das Ressort dann mit ins (FDP-besetzte) Verkehrsministerium, statt ein eigenes Digitalministerium zu schaffen? Warum legt der Vertrag Open Source nur bei neu zu programmierenden Projekten als Regel fest, nicht aber bei der Alltagsausstattung der Behörden? In jedem Fall muss sich die rot-gelb-grüne Regierung

daran messen lassen, wie schnell und konsequent sie die beschlossenen Vorhaben umsetzt – hoffen wir das Beste.

Zum Schluss noch ein paar Worte in eigener Sache: Als Print-Produkt betrifft uns die Chipkrise zwar nicht direkt, doch auch so ein simpler Rohstoff wie Papier wird mittlerweile zur teuren Mangelware. Gestiegene Fracht- und Energiepreise treiben zudem die Produktionskosten in die Höhe. Das macht eine Erhöhung des Heftpreises unumgänglich. Eine Ausgabe von LinuxUser kostet darum ab sofort 9,50 Euro beziehungsweise in der No-Media-Version 7,50 Euro. Analog erfolgt eine Anpassung der Abo-Preise, allerdings erst ab dem 1. Januar 2022. Bis Silvester lässt sich also ein Abonnement noch zum alten Preis abschließen.

Herzliche Grüße
und schöne Feiertage,




Jörg Luther
Chefredakteur



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/46870



6 Mit MX Linux 21 legen die Entwickler der beliebten Distribution eine neue Version vor. Die zeigt aber einige überraschende Ermüdungserscheinungen.



18 Warpinator bietet eine einfache grafische Oberfläche, um Dateien und Verzeichnisse zwischen Geräten im selben Netz zu teilen. Eine Android-Version erweitert jetzt den Einsatzbereich des nützlichen Werkzeugs.



27 Mit Fly-Pie stellen Sie unter Gnome die klassische Ergonomie der Desktop-Menüs auf eine neue Tortenform um. Was bringt der Wechsel?

Heft-DVD

MX Linux 21..... 6

MX Linux vereint die stabile Grundlage von Debian mit aktuelleren Programmen und pfiffigen Tools.

Zorin OS 16 10

Zorin OS 16 richtet sich gleichermaßen an Endnutzer, Power-User und Unternehmen. Seine optische und technische Nähe zu Windows erleichtert den Umstieg.

Aktuelles

News: Software16

Kompakter Editor Amp 0.6.2, C-Code prüfen mit Cppcheck 2.6, Dateien überwachen mit Fswatch 1.16.0, Tabellendaten auswerten mit Visidata 2.7.1.

Schwerpunkt

Warpinator18

Mit dem pfiffigen Tool teilen Sie Daten nicht nur im Heimnetz zwischen Geräten mit Linux und Android: Es funktioniert selbst im Austausch mit den Gästen in virtuellen Maschinen.

CopyQ 22

Erweitern Sie die Zwischenablage um praktische Alltagsfunktionen, bei denen selbst fortgeschrittene Benutzer voll auf Ihre Kosten kommen.

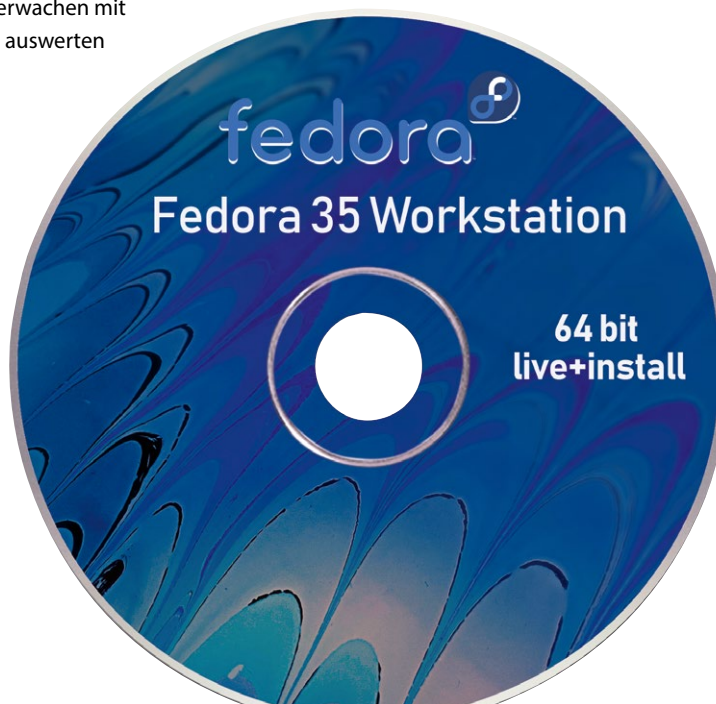
Schwerpunkt

Fly-Pie..... 27

Egal, ob Gnome oder KDE, Windows oder MacOS: Menüs klappen immer aus einer Leiste auf. Fly-Pie organisiert ein frei konfigurierbares Menü stattdessen in Form eines Tortendiagramms.

Dialoge mit Yad.....30

Das Komplettpaket Yad erzeugt aus Shell-Skripten heraus einfache bis komplexe grafische Dialoge. Ganz ohne Tücken funktioniert das sehr leistungsfähige Tool allerdings nicht. Wir zeigen, wo es hakt und wie Sie Abhilfe schaffen.



98 Mit Fedora 35 haben die Entwickler nicht nur ein neues Panel zum Verwalten der Netzwerkverbindungen integriert, sondern zusätzlich den KDE-Spin Kinoite erstellt.



42 Smartphones und Digitalkameras platzieren zahlreiche Datenpunkte in modernen Mediaformaten. Wir zeigen, wie Sie **Metadaten bereinigen**.



76 DEB-basierte Systeme bringen häufig von sich aus schon reichhaltige Repositories mit. Was dann noch fehlt, packen Sie mit **Kaboxer** in einen Container und binden diesen dann mit Bordmitteln so nahtlos ins System ein, wie Sie es bisher gewohnt sind.



86 Die CPU-Architektur RISC-V sorgt für frischen Wind im Prozessormarkt. Das offene Hardware-Konzept erlaubt viel mehr Spielräume.

Praxis

Diff-Werkzeuge (Teil 3) 36

Mit Grc steuern Sie Diff-Tools über eine einheitliche Schnittstelle, um deren Ausgabe mehr Übersicht zu verleihen.

Metadaten löschen 42

Die Bilder digitaler Kameras geben oft mehr Informationen preis, als dem Besitzer lieb ist. Doch es gibt Werkzeuge, die unliebsame Daten aus den Fotos entfernen.

Moodle-Tipps (Teil 2) 50

Trotz wieder mehr Präsenzunterricht bleibt die E-Learning-Plattform Moodle wichtig. Für zufriedenstellende Ergebnisse muss man den Server aber sinnvoll einsetzen.

easyLINUX

OpenSuse-Tipps: Doku 58

Die Handbücher einer Distribution liefern oft präzisere Informationen als Zufallstrefker bei der Recherche im Netz. Wir zeigen, wo Sie die Antworten finden.

Gimp-Tipps: Texte gestalten 64

Texten mit der Bildbearbeitung? Für Gimp kein Problem: Mithilfe des Texteditors sowie mit Filtern und Effekten binden Sie Texte in Fotos und Grafiken ein.

Im Test

DAW Reaper 68

Die Digital Audio Workstation (DAW) ist für den Musikproduzenten das Äquivalent zu einer IDE für Programmierer. Mit Reaper wagt sich nun ein weiteres professionelles Tool auf den Linux-Desktop.

Netz&System

Kaboxer 76

Kaboxer erlaubt das Paketieren von Anwendungen, die in den Paketquellen von Distributionen fehlen.

Howdy 80

Mit Howdy erweitern Sie das Authentifizierungssystem PAM um eine Gesichtserkennung – mit diversen Vor- und Nachteilen.

Know-how

RISC-V 86

Ausgestattet mit Open-Source-Genen, mischt RISC-V momentan den Prozessormarkt auf. Dank Qemu nehmen Sie schon einmal virtuell Kontakt mit der CPU auf.

Service

Editorial 3

IT-Profimarkt 92

Impressum 94

Events/Autoren/Inserenten 95

README 96

Vorschau 97

Heft-DVD-Inhalt 98



80 Dank Howdy authentifizieren Sie sich mittels Gesichtserkennung – sei es beim Login oder Einsatz von bestimmten Tools. Wir zeigen, wie Sie die Software einbinden und absichern.

COMPUTEC

marquard 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	Christian Müller, Rainer Rosenbusch	
Chefredakteur, Brand/Editorial Director Stellv. Chefredakteur Redaktion	Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), jluther@linux-user.de Andreas Bohle (agr), abohle@linux-user.de Christoph Langner (cla), clangner@linux-user.de Thomas Leichtenstern (tle), tleichtenstern@linux-user.de Andreas Bohle (agr), abohle@linux-community.de Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Linux-Community Datenträger	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-community.de Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Karsten Günther, Peter Kreuzel, Claudia Meindl, Tim Schürmann, Daniel Tibi, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht	
Titel & Layout	Elgin Grabe, Titelmotiv: Kirsty Pargeter, 123RF.com Bildnachweis: 123RF, Freeimages und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion, Vertrieb, Abonnement	Martin Clossmann (Ltg.), martin.clossmann@computec.de Uwe Hönig, uwe.hoenig@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Bernhard Nusser Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2021.	
Mediaberatung D/A/CH	Bernhard Nusser, bernhard.nusser@computec.de Tel.: (0911) 2872-254, Fax: (0911) 2872-241	
Mediaberatung UK/USA	Brian Osborn, bosborn@linuxnewmedia.com	
New Business	Viktor Eippert (Project Manager)	
E-Commerce & Affiliate	Daniel Waadt (Head of E-Commerce & Affiliate), Veronika Maucher, Andreas Szedlak, Frank Stöwer	
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 via Festnetz, max. 0,42 €/min via 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	DMV Der Medienvertrieb GmbH & Co. KG Meißberg 1, 20086 Hamburg http://www.dermedienvertrieb.de	
Druck	EDS Zrinyi Zrt., Nadas utca 8, 2600 Vác, Ungarn	
ISSN	1615-4444	



marquard
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, VIDEOGAMESZONE

Marquard Media Hungary:

JOY, JOY-NAPOK, INSTYLE, SHOPPIEGO, APA, ÉVA, GYEREKLEKÉL, FAMILYHU, RUNNER'S WORLD

ABONNEMENT

Mini-Abo (3 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Ausland
No-Media-Ausgabe ¹	12,90 €	12,90 €	12,90 €
DVD-Ausgabe	16,90 €	16,90 €	16,90 €
Jahres-Abo (12 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Ausland
No-Media-Ausgabe ¹	66,00 €	73,70 €	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)	59,99 €	59,99 €	59,99 €
Kombi Digital + Print (No-Media-Ausgabe, 12 Ausgaben)	78,00 €	85,70 €	98,40 €
Kombi Digital + Print (DVD-Ausgabe, 12 Ausgaben)	98,70 €	107,00 €	111,30 €

(1) Die No-Media-Ausgabe erhalten Sie ausschließlich in unserem Webshop unter <http://shop.computec.de>, die Auslieferung erfolgt versandkostenfrei.

(2) 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, Franziska Behme, 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 Einsendung von Manuskripten oder Leserbriefen gibt der Verfasser seine Einwilligung zur Veröffentlichung in einer Publikation der COMPUTEC MEDIA. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Autoreninformationen 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.

Vorschau auf 02/2022

Die nächste Ausgabe
erscheint am 20.01.2022

Helfer für den Büroalltag

Nicht jede Aufgabe im Büroalltag erfordert gleich eine komplette Office-Suite. So manche Aufgabe erledigen Sie schneller und einfacher mit einem spezialisierten Werkzeug, das auf eine Sache exakt zugeschnitten ist. Im Schwerpunkt der kommenden Ausgabe stellen wir Ihnen Programme vor, die abseits der gängigen Software gute Dienste leisten, wenn Sie etwa Mindmaps erstellen, sich einen Überblick über Daten verschaffen wollen oder Dateien gelegentlich verschlüsselt und somit sicher versenden möchten.



© Dmitri Kotin / 123RF.com

Interaktive Suche

Die Arbeit mit großen Textmengen erfordert es oft, die Daten auf ein gesuchtes Muster zu reduzieren. Dazu sind oft mehrere Anläufe etwa mit Find und Grep nötig. Das Duo Fzy und Fzf dagegen erlaubt eine interaktive Suche, bei der Sie probieren und korrigieren dürfen, ohne immer bei null anfangen zu müssen.

Daten verschlüsseln

Wichtige Daten auf der Festplatte können bei einem Diebstahl oder virtuellen Einbruch abhanden kommen. Ob Persönliches oder Geschäftsgeheimnisse – Verschlüssen schützt die Daten vor unbefugtem Zugriff. Wir zeigen, welche Methoden unter Linux dazu bereitstehen und wie Sie diese richtig einsetzen.

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



Heft als DVD-Edition

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



Heft als No-Media-Edition

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



Community-Edition-PDF

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



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

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



Jederzeit gratis heruntergeladen unter:

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



Zorin OS 16 richtet sich gleichermaßen an Endnutzer, Power-User und Unternehmen. Seine optische und technische Nähe zu Windows erleichtert den Umstieg. Erik Bärwaldt

Das aus Irland stammende Zorin OS hat sich als einfach zu handhabendes Ubuntu-Derivat inzwischen eine feste Fangemeinde erobert. Vor allem Ein- und Umsteiger profitieren von verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten der Arbeitsoberfläche, die einen problemlosen Wechsel des Betriebssystems hin zu Linux ermöglichen. Mit der Mitte August erschienenen Version 16 brachte das Entwicklerteam das Betriebssystem nicht nur auf den aktuellen Stand, sondern führte auch einige Modifikationen ein.

Alles neu

Zorin OS 16 basiert nun erstmals durchgängig auf der Ubuntu-Version 20.04 und bringt damit nicht nur aktualisierte Pakete mit, sondern verfügt auch über den vor allem im Unternehmensumfeld wichtigen Langzeit-Support. Dabei taufen die Entwickler die erhältlichen Varianten teilweise um.

Bei Einführung der Version 15 bot das Projekt noch eine Ultimate-, Core-, Lite- und Education-Variante für verschiedene Anwendungsszenarien an. Mit der neuen Version 16 stehen auf der Projektwebseite unter <https://zorin.com/os/> stattdessen Pro-, Core-, Education- und Lite-Pakete zur Verfügung, die beiden letzteren noch als Version 15.3. Diese eignen sich auch noch für 32-Bit-Hardware, verfügen jedoch bereits über einen Kernel der Serie 5.4, wie ihn auch Ubuntu 20.04 nutzt.

Die Education-Version steht in Form zweier unterschiedlicher ISO-Abbilder bereit, von denen sich eines für ältere Hardware eignet. Für das kostenpflichtige Pro-Paket verlangt das Projekt 39 Euro, die Core-Version wie auch alle anderen stehen kostenlos zum Herunterladen bereit. Der Unterschied zwischen diesen beiden Spielarten besteht in der Größe der ISO-Abbilder und in den Support-Angeboten: So umfasst das Pro-Paket annähernd 5 GByte, während das

README

Viele Umsteiger von anderen Betriebssystemen glauben immer noch, Linux sei schwierig zu bedienen und benötige viel Einarbeitungszeit. Das irische Ubuntu-Derivat Zorin OS belegt, dass diese Annahme nicht immer stimmen muss.

Core-Paket mit gut 2,7 GByte auskommt. Das Pro-Paket enthält zudem kostenfreien Support.

Beide bringen einen stark modifizierten Gnome-Desktop und eigene Dialoge zur einfachen optischen Anpassung der Arbeitsoberfläche mit. Die Pro-Version unterstützt zukünftig auch das schlanke XFCE, das die Lite-Variante bereits als Arbeitsoberfläche nutzt. Diese Produktvariante richtet sich vor allem an Anwender, die ältere oder leistungsschwächere Hardware betreiben. Die Entwickler nennen für den optimalen Einsatz des Betriebssystems ein maximales Hardwarealter von 15 Jahren, sodass sich das System auch noch auf betagten Systemen mit Dual-Core-CPUs verwenden lässt.

Für Unternehmen

Als Neuerung, die in Kürze auch in Zorin OS 16 Einzug hält, nennt die Website des Projekts Zorin Grid. Hierbei handelt es sich um eine weitestgehend automatisierte Deployment-Lösung, die es ermöglicht, eine Zorin-OS-Infrastruktur permanent auf Stand zu halten. Mithilfe eines Dashboards verwaltet es von einem grafischen Arbeitsplatz im LAN aus zentral Software-Updates und neue Anwendungen.

Zusätzlich erlaubt es die Software, einzelne Arbeitsplätze über verschiedene Monitoring-Routinen zu überwachen. Zorin Grid soll sich als Cloud-basierte Client-Server-Lösung unabhängig von den jeweiligen Standorten der Systeme im Intranet nutzen lassen. Die Lösung erleichtert das zentralisierte Verwalten der einzelnen Arbeitsplätze auch in großen Unternehmensnetzen damit signifikant.

Installation

Nach dem Herunterladen des ISO-Images und dem Transfer auf einen Wechseldatenträger lässt sich die Distribution sofort im Live-Modus starten. Das Hybrid-Image eignet sich sowohl zum Start von einem optischen Datenträger als auch von einem USB-Stick. Nach dem Hochfahren startet das System den von Ubuntu stammenden Installationsassistenten Ubiquity. Darin legen Sie im ersten Dialog fest, ob Sie Zorin OS im Live-Modus nutzen oder installieren möchten.

Wählen Sie den Live-Modus, verzweigt die Routine anschließend in einen in hellen Farben gehaltenen modifizierten Gnome-Desktop. Anders als beim generischen Gnome-Desktop befindet sich bei Zorin OS lediglich ein einziges Icon auf dem Desktop, das die Installation des Betriebssystems ermöglicht. Weitere Icons oder Starter fehlen. Am unteren Bildschirmrand befindet sich eine herkömmliche Panel-Leiste, die konventionelle Elemente wie einen Button für das Startmenü, verschiedene Applikationsstarter sowie einen System-Tray enthält.

Das Startmenü ähnelt im Aufbau dem älterer Windows-Versionen mit einer meist zweistufigen hierarchischen Menüstruktur. Das System bringt bereits zahlreiche Anwendungen mit, die es Ihnen erlauben, einen ersten Eindruck zu gewinnen. Daneben fällt die beim Hochfahren von einem USB-Speicherstick sehr schnelle Arbeitsweise des Ubuntu-Derivats auf, die ohne größere Latenzen ein flüssiges Arbeiten ermöglicht.

Zur Installation nutzen Sie das von den Entwicklern optisch angepasste Ubuntu-Tool Ubiquity. Nach dessen Aufruf vom Desktop aus erscheint zunächst die Sprach- und Tastaturlauswahl, danach binden Sie das System in ein WLAN ein, sofern vorhanden. Auch bei den weiteren Schritten – der Partitionierung der Festplatte, der Einstellung der Zeitzone und dem Anlegen eines Nutzers – weist



Willkommen in Zorin OS 16

Hallo! Begleiten Sie uns auf der Tour, um einige wichtige Funktionen kennenzulernen.

Nein danke

Tour starten

1 Der Willkommensbildschirm ermöglicht eine einfache Grundkonfiguration.

die Routine keine Unterschiede zu Ubuntu auf. Nach dem Abschluss der Installation rebooten Sie das System.

Willkommen!

Nach dem ersten Start öffnet Zorin OS auf dem Gnome-Desktop zunächst einen Willkommensbildschirm, der Sie im Rahmen einer geführten Tour mit den Besonderheiten des Systems vertraut macht **1**. Der optisch anspruchsvoll gestaltete und audiovisuell animierte Wegweiser geleitet Sie bereits im dritten Bildschirm in eine der distributionsspezifischen Anwendungen, das Layout-Programm Zorin Appearance. Durch einen Klick auf *Starten Zorin Appearance* rufen Sie das Werkzeug zum individuellen Gestalten des Desktop-Layouts auf. Es zeigt vier symbolisierte Bildschirme, in denen es die jeweiligen Bedienelemente unterschiedlich anordnet.

Hier finden Sie neben den typischen Gnome-Elementen wie dem Icon-Raster auf dem Desktop oder aufklappenden Sidebars auch herkömmliche Bedienoberflächen, wie sie ältere Windows-Varianten verwenden. Dieses bekannte Desktop-Layout erleichtert den Umstieg von Microsoft-Betriebssystemen deutlich. Die Auswahl des gewünschten Layouts treffen Sie mit einem Klick auf die jeweilige Miniaturansicht. Darüber hinaus stellen Sie in diesem Dialog durch

die links im Fenster angeordneten Reiter auch Akzent- und Hintergrundfarben ein und wechseln bei Bedarf mit nur einem Mausklick vom hellen Standard-Theme auf ein dunkleres Erscheinungsbild.

Zusätzlich modifizieren Sie mit Zorin Appearance die Anordnung der Schalter in der Titelleiste von Programmen oder (de-)aktivieren diverse Animationen. In einem weiteren Dialog der Willkommens-tour legen Sie außerdem die auf dem Desktop genutzten Schriften sowie deren Attribute fest und positionieren bei Bedarf per Mausklick wichtige Icons auf der Arbeitsoberfläche, wie man es von anderen Betriebssystemen her kennt. Erfreulicherweise lassen sich diesem Dialog auch Schrift- und Symbolgrößen in mehreren Stufen anpassen, was vor allem Anwendern von hochauflösenden 4K-Monitoren zugutekommt, bei denen Icons und Schriften sonst oft zu klein erscheinen.

Nach dem Anpassen des Desktops bietet der Willkommensdialog im nächsten Schritt die Option, Online-Konten mit dem System zu verbinden. Das Werkzeug bringt bereits mehrere davon vorkonfiguriert mit, sodass es genügt, nur noch Ihre Zugangsdaten einzutragen, um sie zu nutzen. Neben Google, Microsoft, Flickr und Foursquare finden Sie auch Möglichkeiten, lokal aufgesetzte Dienste wie Nextcloud einzubeziehen. Zusätzlich binden Sie mittels IMAP/SMTP auch E-Mail-Konten ein. Für größere Netze steht

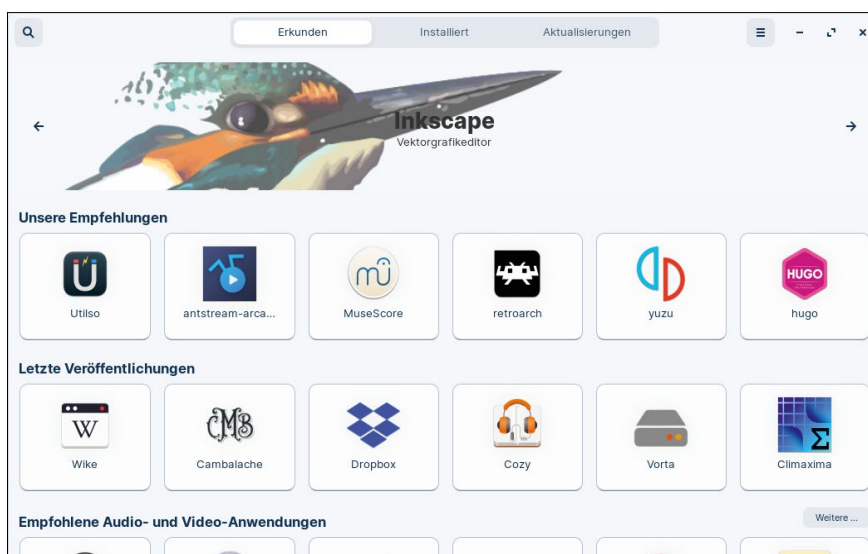
darüber hinaus eine Authentifizierung mithilfe von Kerberos zur Verfügung.

Der nächste Dialog der Willkommensroutine erlaubt, Ihr Smartphone mit dem Computer zu verbinden. Dazu bringt Zorin OS das Programm Zorin Connect mit, das von KDE Connect abstammt. Es ermöglicht, Dateien und Links zwischen den Geräten zu teilen, vom PC aus auf SMS zu antworten, das Smartphone als PC-Fernbedienung zu nutzen und auch Fotosammlungen auf dem Handy zu durchforsten. Die Routine sucht dabei automatisch nach einem in der Nähe befindlichen Smartphone und konfiguriert sich somit teilautomatisiert.

Die letzten beiden Konfigurationsroutinen beschäftigen sich mit der Softwareinstallation. Dabei weisen sie auf den in Zorin OS integrierten Software-Store hin. Der zweite Dialog gestattet es, OnlyOffice nachzuinstallieren. Vorinstalliert bringt das System LibreOffice mit. Das weist jedoch insbesondere bei anspruchsvoll gestalteten Dokumenten nicht denselben hohen Grad an Kompatibilität zu aktuellen Microsoft-Formaten auf wie OnlyOffice. Deshalb empfiehlt sich für das Konvertieren und den Einsatz solcher Fremdformate das lettische Office-Paket. Um OnlyOffice neben LibreOffice einzurichten, klicken Sie auf der entsprechenden Dialogseite lediglich unten rechts auf die blaue Schaltfläche *Installieren*.

Software

Zorin OS greift bei der Softwareinstallation auf die Repositories von Ubuntu zu. Der vorinstallierte App Store gewährt dabei komfortablen Zugang zu den verfügbaren Programmen **2**. Erfahrene Nutzer dürfen jedoch auch Synaptic nachinstallieren oder installieren weitere Anwendungen im Terminal. Darüber hinaus bringt das System auch eigene, von den Zorin-Entwicklern gepflegte Repositories mit. Daher greift Synaptic in Zorin OS auch auf knapp 67 000 installierbare Pakete zu, wozu aber neben Bibliotheken und andere Abhängigkeiten zählen.

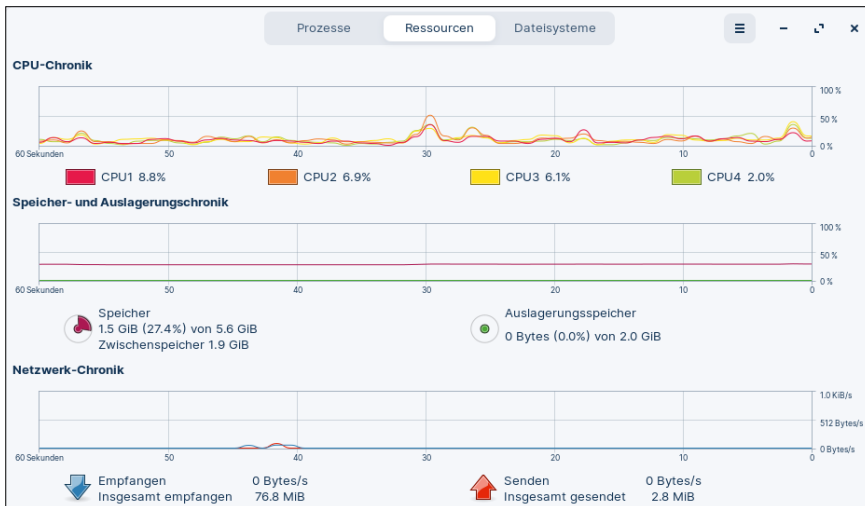


2 Der App Store von Zorin OS greift sowohl auf die Repositories von Ubuntu als auch auf eigene Paketquellen der Distribution zu.

Dateien zum Artikel
herunterladen unter

www.linux-user.de/dl/46746





3 Bis auf den Bedarf an Hauptspeicher gibt sich Zorin OS 16 genügsam.

Ressourcen

Zorin OS fällt in der neuen Version bereits in der Core-Variante durch zügiges Arbeiten angenehm auf. Im Normalbetrieb belastet das System CPU und Massenspeicher nur wenig, sodass sich damit auch betagte Computer problemlos weiter nutzen lassen. Lediglich beim Arbeitsspeicher stellt das Betriebssystem relativ hohe Ansprüche: Ohne weitere offene Applikationen benötigte es im Test mit lediglich aktiviertem Systemmonitor bereits etwa 1,5 GByte Arbeitsspeicher **3**. Daher empfiehlt es sich, die Core-Variante nur auf Computern einzusetzen, die 4 GByte RAM oder mehr mitbringen.

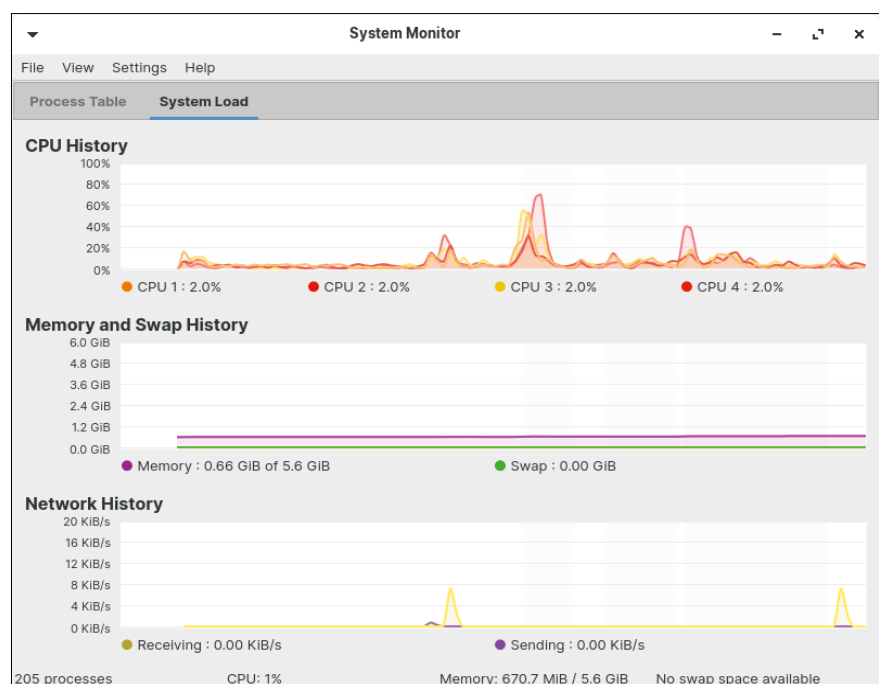
Deutlich weniger Ressourcen benötigt die Lite-Variante der Distribution. In der getesteten 64-Bit-Version mit XFCE-Desktop kommt das System im Leerlauf mit geöffnetem Systemmonitor schon mit rund 670 MByte RAM aus **4**. Hier genügen also 2 GByte Arbeitsspeicher, um auch bei mehreren geöffneten ressourcenintensiven Applikationen nicht an die Grenzen zu gelangen, an denen das System zu swappen beginnt.

Fazit

Mit Zorin OS arbeiten Sie auch nach einem Umstieg von anderen Betriebssystemen sofort produktiv. Das Ubuntu-Derivat glänzt mit viel Feinschliff an der Arbeitsoberfläche und einigen modifizierten und neu entwickelten Applikationen. Die durchdachte Willkommenstour ermöglicht schon beim ersten Start eine

schnelle und umfassende Anpassung des Systems, ohne dazu detaillierte Kenntnisse zu erfordern.

Der Long-Term-Support ebenso wie die enorme Softwarevielfalt und die anerkannte Systembasis Ubuntu sorgen zudem dafür, dass sich die Distribution in jeder Umgebung vom Einzelplatzsystem über das Heimnetz bis hin zum großen Unternehmensnetz nutzen lässt. Damit eignet sich Zorin OS sowohl für Umsteiger als auch für Anwender, die eine sichere, gut gepflegte und stabile Plattform suchen. (tle) ■



4 Für ein vernünftiges Arbeiten genügen bei der Lite-Variante schon 2 GByte RAM.

Schreiberling

Der kompakte Editor Amp 0.6.2 bietet eine Alternative zu Vi.

Suchen Sie eine kompakte Alternative zu Vim und Emacs, liegen Sie mit Amp vielleicht genau richtig. Das in Rust implementierte Programm schont die Ressourcen, bringt aber zahlreiche Funktionen mit. Sie müssen das Tool selbst kompilieren, auf Github stehen keine Pakete bereit. Mit dem Rust-Paketmanager Cargo geht das aber einfach und schnell.

Neben einem umfangreichen Syntax-Highlighting bietet Amp einen Fuzzy-Datemanager und eine einfache Git-Integration. Die schlichte Oberfläche ähnelt vom Konzept her dem Klassiker Vi. Sie

übergeben die zu bearbeitende Datei beim Start als Parameter oder öffnen mit [Umschalt]+[B] einen Puffer für neuen Inhalt. Mit der Leertaste wechseln Sie in den Dateimanager, um eine Datei zu öffnen. Dabei ist beim ersten Aufruf Geduld gefragt, da Amp einen Index über das Verzeichnis erzeugt. Dann besteht die Möglichkeit, die Anzeige

mit regulären Ausdrücken einzugrenzen. Wie Vi kennt Amp verschiedene Modi. Nach dem Start befindet sich das Programm im Befehlsmodus, was es durch den Begriff *normal* in der linken Ecke der Fußzeile anzeigt. Mit [I] aktivieren Sie den Bearbeitungsmodus, was Amp über den grün hinterlegten Begriff *insert* signalisiert. Genau wie bei Vi schalten Sie mit [Esc] wieder zurück in den Befehlsmodus.

Amp kann mehrere Dateien gleichzeitig öffnen. Dabei erhält jede einen eigenen Puffer. Eine Übersicht aller geöffneten Puffer bietet das Programm aber nicht. In Sachen Dokumentation gibt es sich ebenfalls sparsam. Eine Online-Hilfe für die Tastenkürzel rufen Sie über [Umschalt]+[B] auf, die Projektseite stellt eine ausführlichere Dokumentation bereit. Eigene Anpassungen fallen schwer, denn Amp unterstützt keine Plugins. Tastenkürzel müssen Sie im Quellcode anpassen und das Programm neu übersetzen.

```
Terminal - vollbracht@vmhost11:~/extract/LU012022/fswatch-1.16.0/fswatch/src - + x
231 } if (active_monitor) active_monitor->stop();
232 }
233
234 extern "C" void close_handler(int signal)
235 {
236     FSW_ELOG("Executing termination handler.\n");
237     close_monitor();
238 }
239
240 static bool parse_event_bitmask(const char *optarg)
241 {
242     try
243     {
244         auto bitmask = std::stoul(optarg, nullptr, 10);
245
246         for (const auto& item : FSW_ALL_EVENT_FLAGS)
247         {
248             if ((bitmask & item) == item)
249             {
250                 event_filters.push_back(item);
251             }
252         }
253     }
254 }
NORMAL fswatch.cpp
```

Lizenz: GPLv3



Quelle:

<https://github.com/jmacdonald/amp>

Codeprüfer

Mit Cppcheck 2.6 prüfen Sie C/C++-Code auf Herz und Nieren.

Dateien zum Artikel
herunterladen unter
www.linux-user.de/dl/46871



Tools wie Cppcheck helfen dabei, Fehler im Code früh zu bemerken. Wie der Name andeutet, prüft das Werkzeug nur C/C++-Programmcode. Es achtet nicht nur auf Syntaxfehler, sondern versucht auch unsichere Strukturen zu ermitteln. Die meisten Distributionen führen ältere Versionen des Programms in ihren Repos, doch es lässt sich schnell kompilieren. Die aktuelle Version erkennt fehlende Return-Statements in Funktionen, nicht typkonforme Vergleichsanweisungen und Stream-Funktionen, die eine Datei gleichzeitig zum Lesen und Schreiben öffnen.

Der Einsatz der aktuellen Version lohnt sich also.

Bei den Tests achtet Cppcheck außerdem auf häufige Fehlerquellen wie Divide-by-Zero, Dead Pointer oder Integer-Overflows. Es erkennt außerdem den Einsatz nicht initialisierter Variablen. Art und Umfang der Prüfung geben Sie mit dem Parameter `--enable` beim Programmstart vor.

Wollen Sie nicht alle Checks verwenden, begrenzen Sie hier gezielt auf Stil, Performance, Portabilität, ungenutzte Funktionen oder fehlende Include-Einträge. Mit `-j` parallelisieren Sie die Tests, was sich bei umfangreichem Code anbietet. Der Parameter `--platform` stellt die Kompatibilität zu einer bestimmten Plattform sicher. Beim Prüfen achtet Cppcheck standardmäßig auf C11- und C++20-konformen Code. Mit `--std` geben Sie explizit einen anderen Standard an.

Das Ergebnis der Tests schreibt das Programm in die Standardausgabe. Jede Warnung enthält dabei den Dateipfad, die Zeilennummer und eine kurze Problembeschreibung. Wollen Sie die Daten automatisiert weiterverarbeiten, stellen Sie die Ausgabe mit `--xml` auf ein XML-Format um. Weitere Dokumentation finden Sie auf der Projektseite, darunter eine Liste von Entwicklungsumgebungen, die mit Cppcheck zusammenspielen.

```
Terminal - vollbracht@vmhost11:~/extract/LU012022/visidata-2.7.1 - + x
Example usage:
# Recursively check the current folder. Print the progress on the screen and
# write errors to a file:
cppcheck . -> err.txt

# Recursively check ../myproject/ and don't print progress:
cppcheck --quiet ../myproject/

# Check test.cpp, enable all checks:
cppcheck --enable=all --inconclusive --library=posix test.cpp

# Check f.cpp and search include files from incl1/ and incl2/:
cppcheck -I incl1/ -I incl2/ f.cpp

For more information:
https://cppcheck.sourceforge.io/manual.pdf

Many thanks to the 3rd party libraries we use:
* tinymxml2 -- loading project/library/ctu files.
* picojson -- loading compile database.
* pcre -- rules.
* qt -- used in GUI
* z3 -- theorem prover from Microsoft Research used in bug hunting.
vollbracht@vmhost11:~/extract/LU012022/visidata-2.7.1$
```

Lizenz: GPLv3



Quelle: <https://github.com/danmar/cppcheck>

Fswatch überwacht einzelne Dateien und Verzeichnisse auf Zugriffe. Einige Distributionen bringen ein älteres Release mit, doch das Übersetzen der aktuellen Version lohnt sich: Sie korrigiert Fehler in der Speicherverwaltung und bringt Updates für Betriebssysteme wie MacOS und FreeBSD mit. Sie konfigurieren Fswatch über Kommandozeilenparameter, eine Konfigurationsdatei unterstützt es nicht.

Fswatch läuft auf vielen Unix-artigen Systemen, wobei es jeweils auf eine andere Technik zurückgreift. Unter Linux nutzt es die Inotify-Bibliotheken. Mit dem Parameter `-M` erhalten Sie eine Übersicht über alle auf dem System unterstützten Methoden. Wollen Sie eine bestimmte nutzen, geben Sie diese beim Aufruf mit `-m` an. Um eine Datei im Auge zu behalten,

Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://github.com/emcrisostomo/fswatch>



übergeben Sie deren Pfad als Parameter. Bei Zugriffen oder Änderungen an der Datei schreibt Fswatch den Dateinamen samt vollständigem Pfad in die Standardausgabe. Der Parameter `-t` sorgt dafür, dass Fswatch jede Zeile mit einem Zeitstempel versieht. Für den Zugriff auf Verzeichnisse dient der Parameter `-d`, das Verfolgen von symbolischen Links aktiviert `-L`. Mit `-r` überwachen Sie einen ganzen Verzeichnisbaum, mit `-e` schließen Sie einzelne Dateien und Ordner aus. Dabei versteht Fswatch reguläre Ausdrücke.

Fswatch versieht seinen Dienst, bis Sie es explizit wieder beenden. Mit dem Parameter `-1` aufgerufen, terminiert es nach dem ersten registrierten Zugriff. Auf der Projektseite finden Sie neben zahlreichen Beispielen auch eine ausführliche Dokumentation.

```
Terminal - vollbracht@vmhost11:~
fswatch 1.16.0

Usage:
fswatch [OPTION] ... path ...

Options:
  -0, --print0          Use the ASCII NUL character (0) as line separator.
  -1, --one-event       Exit fswatch after the first set of events is received.
  --allow-overflow      Allow a monitor to overflow and report it as a change event.
  -n, --no-event        Do not print any events.
  --batch-marker        Print a marker at the end of every batch.
  -a, --access          Watch file accesses.
  -d, --directories      Watch directories only.
  -e, --exclude-REGEX  Exclude paths matching REGEX.
  -E, --extended        Use extended regular expressions.
  -f, --filter-from=FILE Load filters from file.
  --format=FORMAT       Use the specified record format.
  -F, --format-time     Print the event time using the specified format.
  --fire-idle-event     Fire idle events.
  -h, --help            Show this message.
  -i, --include-REGEX  Include paths matching REGEX.
  -I, --insensitive    Use case insensitive regular expressions.
  -l, --latency=DOUBLE Set the latency.
```

Zur strukturierten Anzeige tabellarischer Daten aus CSV- oder TSV-Dateien eignen sich klassische Konsolenwerkzeuge wie Less oder More nur bedingt. Hier kommt das Python-basierte Visidata ins Spiel. Das aktuelle Release bietet neben Korrekturen wichtige Verbesserungen bei der XLSX-Unterstützung und beherrscht zudem die Dateiformate ODF und LSV. Die Liste der Abhängigkeiten ist zwar lang, doch mit dem Python-Installer Pip richten Sie das Programm unkompliziert ein.

Starten Sie Visidata ohne Parameter, listet es alle im aktuellen Verzeichnis enthaltenen Dateien auf. Sie navigieren mit den Pfeiltasten durch die Liste und laden das gewünschte File. CSV- und TSV-Daten gibt Visidata als Tabelle aus, wobei die

Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://github.com/saulpw/visidata>



Kopfzeile die Bezeichnung der jeweiligen Spalten enthält. Steuern Sie mit den Pfeiltasten einzelne Zellen an, hebt das Tool die aktuelle Zeile farbig hervor. Mit `[Umschalt]+[7]` (Schrägstrich) starten Sie eine Suche in der aktuellen Spalte. Bei Bedarf können Sie die Tabelle auch bearbeiten. Mit `[A]` fügen Sie eine neue Zeile ein, über `[D]` entfernen Sie eine bestehende Zeile und schreiben den Inhalt in die Zwischenablage. Die aktuelle Zelle bearbeiten Sie mit `[E]`, die aktuelle Zeile mit `[G],[E]`. `[Strg]+[S]` speichert die Änderungen.

Eine Übersicht über alle Funktionen und Tastenkürzel finden Sie in der Manpage, die Sie über `[F1]` erreichen. Auf der Github-Seite finden Sie eine ausführliche Dokumentation sowie eine Anleitung zur Entwicklung von eigenen Plugins. (agr/jlu)

```
Terminal - vollbracht@vmhost11:~/extract/LU012022/visidata-2.7.1
File Edit View Column Row Data Plot System Help Ctrl+H for help
Anbieter CPU Type RAM HD Traffic Laufzeit Preis
Server4You Athlon64 root-server 4 320 unlimited 1 24,99
servcity 2,5Ghz vserver 2,5 50 unlimited 12 4,99
HostEurop vserver 1 50 unlimited 1 12,99
161 Athlon64 root-server 2 250 unlimited 1 29,99
webtropa 3Ghz vserver 1 30 unlimited 1 9,99
netcup 2Ghz vserver 1 40 unlimited 1 6,99
```

Zugriffsalarm

Dateizugriffe behalten Sie mit **Fswatch 1.16.0** jederzeit im Auge.

Datenjongleur

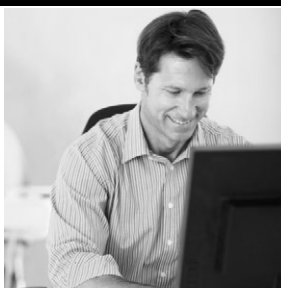
Mit **Visidata 2.7.1** werten Sie komfortabel Tabellendaten aus.

Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



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

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



Weitere Studiengänge:

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

Teststudium
ohne Risiko!

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

www.fernschule-weber.de



Mit Yad schnell komplexe Shell-Dialoge erstellen

Dialogbereit

Yad erzeugt in Shell-Skripten einfache bis komplexe Dialoge. Ganz ohne Tücken funktioniert das sehr leistungsfähige Tool allerdings nicht.

Karsten Günther

Bei Yad [↗](#) handelt es sich um einen Fork des früher häufig benutzten Programms Zenity [↗](#), den der Entwickler Victor Ananjevsky seit vielen Jahren kontinuierlich weiterentwickelt. Er konzipierte Yad für den direkten Einsatz in der Standard-Shell Bash. Das Tool nimmt Eingaben entgegen und produziert grafisch aufbereitete Ausgaben. Der Artikel „Neue Oberfläche“ aus LinuxUser 06/2014 fasst die damals zur

Verfügung stehenden Dialogtypen zusammen [↗](#). Inzwischen kamen neue Dialogvarianten hinzu, etwa Benachrichtigungen in Form einfacher Menüs.

In vielen Fällen lassen sich mit Yad auf sehr einfache Weise gute Ergebnisse erzielen, manchmal bedarf es aber auch einer Vor- oder Nachbereitung der Daten. In diesem Artikel geht es zunächst einmal um einfache Beispiele.

README

Mit Yad erzeugen Sie auf sehr einfache Weise skriptgesteuert unterschiedlichste grafische Dialogvarianten inklusive selbst erstellter Menüs. Als Grundlage dient die Standard-Shell Bash.

Listing 1: Zähler und Countdown

```
01 ( for i in $(seq 1 10); do echo $i; sleep 1; done ) | yad --progress
02 [...] | yad --progress --title=Countdown --geometry=200x50
03 ( for i in $(seq 0 10 100); do echo "#$i"; sleep 1; done ) | yad
   --progress --auto-close --geometry=300x50
04 yad --timeout-indicator=top --timeout=5
05 yad --timeout-indicator=top --timeout=3 ; if [ $? -eq 70 ] ; then
   echo TIMEOUT ; fi
```

nem Prozentzeichen. Um das zu verhindern, hilft es, bei der Ausgabe der Zahlenfolge eine Raute (#) voranzustellen. Dann interpretiert Yad die Daten als reine Werte. Den Code `echo $i` ersetzen Sie dafür durch `echo "# $i"`. Das Leerzeichen zwischen der Raute und `$i` dient nur der besseren Lesbarkeit und hat sonst keine weitere Bedeutung. Alternativ funktioniert der Zähler auch als Countdown. In diesem Fall muss die mittels `seq` erzeugte Zahlenfolge also umgekehrt erscheinen. Dafür sorgt die Anweisung `seq 10 -1 1`.

Auch das Ändern der Fensteroptik steuert Yad über Optionen. Die Dimensionen passen Sie mit `--width` und `--height` an, die Angabe erfolgt in Pixeln. Zusammengefasst funktioniert das auch via `--geometry`. Die Anweisung `--title` versieht das Fenster mit einem Titel [2](#). Enthält das Argument Leerzeichen, muss es zwischen doppelten Hochkommas stehen ([Listing 1](#), Zeile 2).

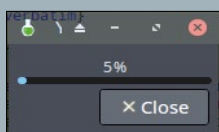
Nun benötigt das generierte Fenster möglicherweise gar keinen Close-Button, der in unserem Beispiel viel zu groß ausfällt. Die Anweisung `--no-buttons` unterdrückt dessen Darstellung. Für Fälle, in denen das Zählen aufwärts erfolgt, kennt Yad noch die Option `--auto-close`. Sie bewirkt, dass sich der erzeugte Dialog automatisch beim Erreichen des Endwerts schließt ([Listing 1](#), Zeile 3).

Es gibt aber auch eine ganz andere Möglichkeit, einen Countdown-Zähler zu realisieren, Yad kennt einen eigenen, speziellen Modus dafür. Mit der Option `--timeout=` lässt sich das Schließen der Dialogfenster und das Terminieren von Yad selbst festlegen. Auf Wunsch zeigt die Option `--timeout-indicator=` dazu auch einen Verlaufs balken [3](#) an ([Listing 1](#), Zeile 4). Solange Sie nur eine An-

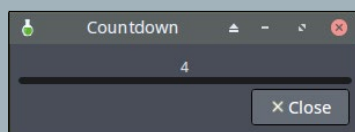
Zähler und Countdown

Ein einfacher Zähler, der im Sekundentakt von 1 bis 10 zählt und damit eine einfache Stoppuhr simuliert, lässt sich mit Yad in einer Zeile realisieren ([Listing 1](#), Zeile 1). Die runden Klammern erzeugen in diesem Beispiel in der Bash eine Sub-Shell, deren Ausgaben via Pipe bei Yad landen. Die Sub-Shell führt die For-Schleife durch die Anweisung `sleep 1` im Sekundentakt aus. `$(seq 1 10)` erzeugt dabei die gewünschte Zahlenfolge von 1 bis 10 [1](#).

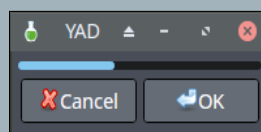
Das Beispiel lässt sich beliebig anpassen und erweitern. Zunächst versieht Yad die Anzeige des aktuellen Werts mit ei-



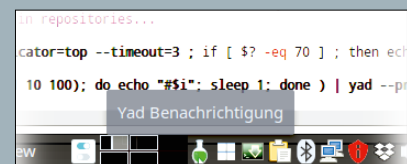
1 Ein einfachen Zähler generiert der ebenso simple Aufruf `yad --progress`.



2 Mit wenigen Optionen gestaltet Yad die Ausgabe als Countdown und versieht das in seiner Größe festgelegte Fenster mit einem Titel.



3 Auf Wunsch blendet Yad zusätzlich zum Countdown auch einen Verlaufs balken im Fenster ein.



4 Im System-Tray der jeweiligen Desktop-Umgebung erzeugt Yad Benachrichtigungen und auch seine davon abgeleiteten Menüs.

Dateien zum Artikel
herunterladen unter

www.linux-user.de/dl/46230



zeige benötigen, gestalten sich beide Varianten mehr oder weniger identisch. Wenn es aber darum geht, die verstrichene Zeit für etwas zu nutzen, dann wandelt sich die reine Darstellung zu einer im Skript zu verarbeitenden Eingabe.

Yاد kennt zwei Arten von Rückgaben: Der Standardausgabekanal gibt Werte (Texte oder Zahlen) aus, die sich in normalen Variablen speichern lassen. Unabhängig davon generiert der Befehl aber auch einen klassischen, von der Situation abhängigen Rückgabewert, wie ihn die meisten Programme auf der Shell erzeugen. Wie immer bedeutet der Rückgabewert 0: alles in Ordnung, keine besonderen Vorkommnisse. Alle anderen Rückgabewerte weisen auf Besonderheiten wie etwa Fehler hin. Wenn Yاد einen Dialog aufgrund eines abgelaufenen Timeouts

terminiert, erzeugt es stets den Rückgabewert 70. Um diese Exit-Codes auszuwerten, verwenden Sie die interne Bash-Variablen `$?`, die den Rückgabewert des zuletzt ausgeführten Befehls enthält (Listing 1, Zeile 5).

Es gibt noch viele weitere Optionen, die bei den unterschiedlichsten Dialogtypen eine Rolle spielen. Die wichtigsten fasst die Tabelle [Wichtige allgemeine Optionen von Yاد](#) zusammen.

Menüs gestalten

Eine der neueren Entwicklungen von Yاد betrifft den Notification-Modus. Er ermöglicht auf einfache Weise und mit wenig Code das Erzeugen eigener Menüs. Dazu nutzen Notifications die bei den modernen Desktop-Environments vor-

Wichtige allgemeine Optionen von Yاد	
Option	Funktion
<code>--title=Zeichenkette</code>	Setzt den Fenstertitel.
<code>--window-icon=Icon</code>	Definiert ein Icon für das Fenster.
<code>--width=Breite,</code> <code>--height=Höhe</code>	Stellt Breite und Höhe des Dialogfensters ein.
<code>--posx=Anzahl, --posy=Anzahl</code>	Legt die Position des Dialogfensters von der linken oberen Bildschirmcke fest.
<code>--geometry=BreiteHöhe+X+Y</code>	Fasst <code>--width</code> , <code>--height</code> , <code>--posx</code> und <code>--posy</code> zusammen; <code>--pos*</code> ignoriert Yاد dann.
<code>--timeout=Sekunden</code>	Zeit bis zum automatischen Beenden des Dialogs. Als Return Code generiert Yاد 70.
<code>--timeout-indicator=Position</code>	Mögliche Werte für die Position: <code>top</code> , <code>bottom</code> , <code>left</code> , <code>right</code> . Fehlt diese Angabe, erscheint kein Timeout-Anzeiger, obwohl Yاد das Timeout berücksichtigt.
<code>--text=Zeichenkette,</code> <code>--text-width=Breite,</code> <code>--text-align=Typ</code>	Definiert einen im Dialogfenster angezeigten Text, die dafür verwendete Breite der Textbox und die Textausrichtung darin.
<code>--image=Bild</code>	Ein kleines Bild oder Icon, das in Originalgröße am linken Rand des Dialogfensters erscheint.
<code>--icon-theme=Theme</code>	Erlaubt ein anderes als das voreingestellte Icon-Theme zu verwenden.
<code>--keep-icon-size</code>	Behält die Originalgröße von Icons bei.
<code>--image-path=Pfad</code>	Legt einen Pfad fest, unter dem Yاد zusätzlich nach Icons sucht. Die Option lässt sich auch mehrfach angeben.
<code>--selectable-labels</code>	Text lässt sich aus dem Dialogfenster heraus ins Clipboard kopieren.
<code>--bool-fmt=Typ</code>	Erzeugt abweichende Ausgaben für logische Ausdrücke; voreingestellt verwendet Yاد TRUE und FALSE. <code>t</code> erzeugt <code>true</code> und <code>fa lse</code> . <code>Y</code> und <code>y</code> geben <code>yes</code> und <code>no</code> in Groß- beziehungsweise Kleinschreibung zurück. <code>0</code> beziehungsweise <code>o</code> liefern <code>on</code> oder <code>off</code> in Groß- beziehungsweise Kleinschreibung. <code>1</code> erzeugt <code>1</code> oder <code>0</code> .
<code>--rest=Datei</code>	Liest Argumente beispielsweise für Listen (aber keine Optionen) aus der angegebenen Datei. Jede Zeile entspricht einem Argument.
<code>--response=Exit-Code</code>	Erlaubt es, einen anderen als den voreingestellten Rückgabewert 0 zu verwenden.
<code>--css=Zeichenkette</code>	Erlaubt GTK+, den CSS-Code aus dem angegebenen String zu verwenden. Enthält der Parameter einen Dateinamen mit Pfad, wertet Yاد den Inhalt aus.
<code>--hscroll-policy=Typ,</code> <code>--vscroll-policy=Typ</code>	Legt fest, wie Yاد horizontale und vertikale Rollbalken verwendet. Es gibt die drei Möglichkeiten <code>auto</code> , <code>always</code> und <code>never</code> .

handenen speziellen Anzeigebereiche. Bei XFCE und vielen anderen befindet er sich in der Leiste beziehungsweise dem Panel oder lässt sich dort hinzufügen [4](#).

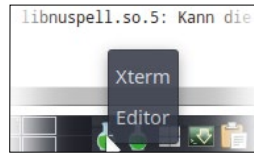
Eine Besonderheit bei Yads Notification-Menüs besteht in der extrem einfachen Syntax, was schon die Online-Hilfe zeigt ([Listing 2](#)). Die Option `--notification` erzeugt das Menü. Was darin steht, legt das Argument von `--menu` fest. Der Schalter `--no-middle` verhindert, dass Yad sich beendet, sobald Sie die mittlere Maustaste drücken, was voreingestellt geschieht. Die Größe von Icons, die Yad im Notification-Bereich anzeigt, stellen Sie mit dem Argument hinter `--icon-size` ein, der Schalter `--hidden` unterdrückt eine Anzeige des Icons. Allerdings funktionieren dann auch keine Menüs mehr.

Allerdings fehlt in der Online-Hilfe eine wichtige Funktion im Notification-Modus, nämlich `--command`. Als Argument dient ein Shell-Befehl, den Yad ausführt, sobald Sie mit der linken Maustaste auf das Yad-Icon im Notification-Bereich klicken. Auch hier dient das Terminieren von Yad als voreingestellte Aktion. Das erfolgt also immer, solange Sie nicht über `yad --notification --command=Befehl` einen alternativen Befehl definieren. Hier wäre auch eine leere Eingabe mittels `--command=''` möglich. Zum Testen der Option eignet sich der Befehl `eject`, der die DVD-Schublade öffnet. Rufen Sie Yad mit dem Befehl aus der ersten Zeile von [Listing 3](#) auf, öffnet ein linker Mausklick auf das Yad-Icon zwar die Laufwerksklappe, beendet dabei Yad aber nicht.

Es gibt noch eine Reihe weiterer Optionen, die Yad in diesem Modus auswertet, wie `--listen` oder `--tooltip` zusammen mit `--text`. In der bisher vorgestellten Form erzeugt Yad im Notification-Modus noch kein Menü. Das müssen Sie zuvor als Argument von `--menu` zwischen einfachen Hochkommas in der Form `'Text!Befehl|...'` definieren. Der Aufruf aus der zweiten Zeile von [Listing 3](#) erzeugt das Menü aus [Abbildung 5](#).

Jeder Menüeintrag besteht also aus zwei Teilen, dem Menütext und der beim Aufruf ausgeführten Befehlszeile. Zwischen Menütext und Befehlszeile steht als Item-Separator voreingestellt das Ausrufezeichen. Nach der Befehlszeile und vor dem nächsten Menüeintrag folgt | (die Pipe) als Separatorzeichen. Die bei-

den Trennzeichen lassen sich per Option von den Vorgaben abweichend vereinbaren ([Listing 3](#), letzte Zeile).



Eine solche eigene Definition benötigen Sie dann, wenn beispielsweise das Pipe-Symbol in den Befehlszeilen auftritt. Wichtig: Yad interpretiert die Zeichen zwischen den Trennzeichen literal, benötigt also keine zusätzlichen Hochkommas oder Maskierungszeichen, sofern einfache Hochkommas die gesamte Zeichenkette einschließen. Verwenden Sie stattdessen doppelte Leerzeichen, nimmt die Bash in der Zeichenkette automatische Ersetzungen vor.

FIFO als neuer Kanal

Die Methode, Menüeinträge direkt als Argument von `--menu` anzugeben, wirkt zwar auf den ersten Blick angenehm einfach, führt aber schnell zu unlesbaren und damit potenziell fehlerträchtigen Befehlszeilen. Sie beanspruchen schnell mehrere Zeilen im Terminal, sodass sich kaum noch unterscheiden lässt, wo der eine Eintrag endet und der andere beginnt. Zudem verwendet die Art, in der Yad die Argumente interpretiert, Zeilen-

5 Das Resultat einer einfachen, mit Yad generierten Menüdefinition.

Listing 2: Hilfe zu Notifications

```
$ yad --help-notification
```

Aufruf:

```
yad [OPTION ?] - Yet another dialoging program
```

Benachrichtigungssymbol-Einstellungen

```
--notification Benachrichtigung
```

```
--menu=STRING Set initial popup menu
```

```
--no-middle Disable exit on middle click
```

```
--hidden Doesn't show icon at startup
```

```
--icon-size=SIZE Set icon size for fully specified icons (default - 16)
```

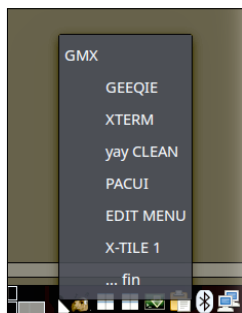
Listing 3: Befehle und Menüs

```
$ yad --notification --command=eject
```

```
$ yad --notification --menu='Xterm!xterm|Editor!gedit'
```

```
$ yad --notification --separator='$' --item-separator='%' --menu='...'
```

6 Tabulatoren am Anfang von Menüzeilen führen zu Einrückungen.



umbrüche als Teile der Eingaben. Eine Alternative besteht darin, das gesamte Argument für das Menü in einem Bash-Array zu verwalten, das

Sie dann in der Befehlszeile als Argument der Option `--menu` übergeben.

Es gibt noch eine weitere, sehr elegante Methode, um Yاد im Notification-Modus zu betreiben und dabei sogar die Menüzeile zur Laufzeit zu ändern. Diese Variante setzt aber auf zusätzliche Datenkanäle in der Bash und eignet sich daher eher für fortgeschrittene Anwender. Dazu richten Sie zuerst eine FIFO ein (Listing 4, erste Zeile), die Sie dann als zusätzlichen Kanal etablieren (zweite Zeile). Zu guter Letzt starten Sie Yاد im Hintergrund und verbinden es mit der FIFO (letzte Zeile).

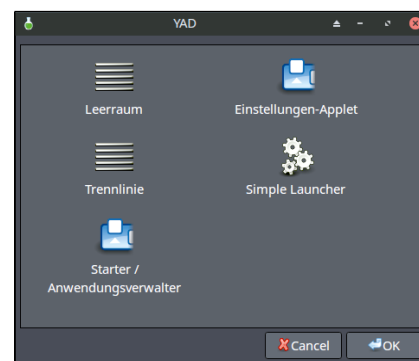
Nun lassen sich Einstellungen mit dem Aufruf `echo Einstellung >&3` an Yاد senden; wobei die Software drei Schlüsselwörter erkennt: `icon` enthält den Pfad zu dem Icon, das im Notification-Bereich erscheint, `tooltip` den Tooltip dafür. Über `menu` geben Sie neue Menüzeilen vor. Da `echo` die neuen Menüzeilen als Argumente angibt, müssen Sie hier die normalen Regeln der Shell berücksichtigen. Zeilen-

umbrüche lassen sich beliebig verwenden, als Maskierungszeichen kommt der Backslash (`\`) zum Einsatz. Allerdings berücksichtigt Yاد eventuelle Einrückungen am Anfang von Zeilen, was mitunter zu einer verschobenen Darstellung der Menüzeilen führt (6). Möchten Sie weitere Optionen verwenden, wie etwa `--command` oder `--no-middle`, müssen Sie das beim Aufruf von Yاد bereits berücksichtigen, etwa in der Form `yad --notification --no-middle`.

Listing 5 zeigt das Skript `yadmenu.sh`, mit dem Yاد ein Anwendermenü erzeugt. Der Aufruf `FIFO=$(mktemp)` (Zeile 5) erzeugt einen zufälligen, eindeutigen Dateinamen unter `/tmp/`. Falls eine

Listing 4: Anbindung per FIFO

```
$ mkfifo FIFO
$ exec 3<> FIFO
$ yad --notification --listen
<&3 &
```



7 Der Icon-Browser von Yاد erfasst die Symbolbilder anhand der im Verzeichnis hinterlegten `.desktop`-Dateien. Fehler in diesen Files führen allerdings zum Absturz des Programms.

Listing 5: `yadmenu.sh`[™]

```
01 #!/bin/bash
02 # yadmenu.sh
03 # Time-stamp: <2021-09-15 13:39:05>
04 # FIFO erstellen
05 FIFO=$(mktemp)
06 rm $FIFO
07 mkfifo $FIFO
08 # Kanal etablieren
09 exec 3<> $FIFO
10 # Yاد starten
11 yad --notification --command='xterm -e pacui u'
12 --listen <&3 &
12 # Menü definieren
13 >&3 echo "menu:\
14 PW!y-showpw.sh|\
15 GEEQIE!geeqie|\
16 XTERM!xterm|\
17 yay CLEAN!xterm -e "yay -Sc"|
18 PACUI!xterm -e pacui|\
19 EDIT MENU!gedit /usr/local/bin/y-menu.sh|\
20 X-TILE 1!x-tile 1|\
21 ... fin!echo "kill $$" \
22 "
23 # Tooltip definieren
24 >&3 echo "TOOLTIP:Mittels TOOLTIP: eingestellter
25 Tooltip!"
25 # Icon definieren
26 >&3 echo "icon:/usr/share/icons/Adwaita/16x16/
27 emblems/emblem-favorite-symbolic.symbolic.png"
```

Datei mit diesem Namen schon existiert, löscht das Skript sie (Zeile 6). Mit dem Namen erzeugt Mkfifo eine spezielle Datei vom Typ Fifo, auch als benannte Pipe bezeichnet, die zur Kommunikation mit Yad dient (Zeile 7), und bindet sie als Kanal ein (Zeile 9). Um zu verhindern, dass sich das Programm bei einem linken Mausklick schließt, starten Sie Yad hier mit der Option `--command='...'` (Zeile 11).

Das Menü selbst definiert echo ab Zeile 13. Die Schreibweisen `echo >&3` und `>&3 echo` stehen gleichwertig nebeneinander und entsprechen `echo "..."` >&3. Die Bash erlaubt es, das Umleiten auch an erster Position in der Befehlszeile vorzunehmen, was es erleichtert, die Argumente schnell auszutauschen.

Eine Besonderheit weist die vorletzte Zeile der Menüdefinition auf (Zeile 21): Sie erzeugt den Menüeintrag `... fin` und generiert beim Anklicken die Ausgabe `kill PID`. Die Prozessnummer bezieht sich dabei auf die Shell, die als Interpreter für das Skript dient. Damit erlaubt es diese Ausgabe, den Prozess zu beenden. Die Definitionen des Tooltip-Texts (Zeile 24) und des Notification-Icons (Zeile 26) erfolgen analog zur Menüdefinition. Schlüsselwörter wie `ICON:`, `TOOLTIP:` und `MENU:` dürfen Sie sowohl groß wie auch klein schreiben.

Das Skript `yadmenu.sh` machen Sie vor dem Aufruf mittels `chmod a+x yadmenu.sh` ausführbar. Rufen Sie es von einem Terminal aus auf, lässt es sich mit `kill PID` beenden. Alternativ starten Sie es nicht als eigenständigen Prozess, sondern führen es mit `source ./yadmenu.sh` in der aktuellen Shell aus. In diesem Fall lassen sich der Tooltip, das Icon und die Menüeinträge vom Terminal aus mittels `>&3 echo "..."` verändern, ohne das Skript vorher neu zu starten.

Icons

Nicht nur im Notification-Modus lässt sich für Yad ein Icon auswählen. Es liegt

Listing 6: Icons

```
$ yad --icons
--read-dir=Verzeichnis

$ yad --form --field='Wähle ein
Icon:ICON'
```

nahe, den eingebauten Icon-Browser von Yad dafür zu verwenden. Im Idealfall erzeugt der Befehl aus der ersten Zeile von Listing 6 eine Übersicht aller im angegebenen Verzeichnis enthaltenen Icons [7](#). Allerdings greift das Tool dabei nicht direkt auf die Bildchen zu, sondern wertet die enthaltenen `.desktop`-Dateien aus. Die enthalten jedoch oft Fehler, die bei Yad in der aktuellen Version 10.1 im Test zu einem Absturz führten.

Es gibt jedoch eine Ausweichmöglichkeit: Im Formularmodus gestattet Yad, direkt ein Icon auszuwählen (Listing 6, zweite Zeile). In diesem Modus zeigt das Tool links das Icon an. Um es auszuwählen, klicken Sie auf das rechte Icon [8](#). Im sich daraufhin öffnenden Dialogfenster zeigt Yad links oben neben dem Feld `Sizes` das aktuell ausgewählte Icon an. Darunter befinden sich nach Kategorien sortierte Icons. Unter `Filename` finden Sie den Pfad, unter `Sizes` die verfügbaren Größen. Die Pfadangabe lässt sich bei gedrückter Umschalttaste mit der Maus auswählen und kopieren.

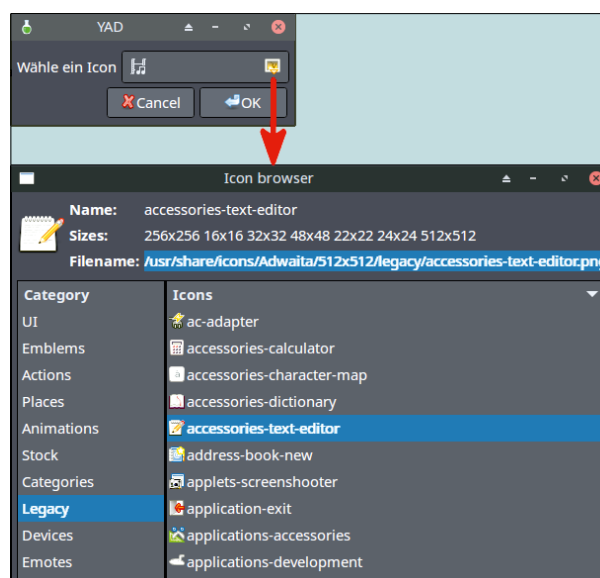
Fazit

Yad bietet vielfältige Möglichkeiten, um in der Bash ansprechende grafische Dialoge zu erstellen. Dank seiner simplen und eingängigen Syntax eignet sich das Werkzeug zumindest in den Grundzügen durchaus auch für Einsteiger, die über ein Shell-Skript mit GUI-Fenstern experimentieren möchten. (tle/jlu) ■



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/46230



[8](#) Die Alternative zum Icon-Browser: Im Formularmodus lässt sich das gewünschte Icon direkt per Mausklick auswählen.



**Text- und Typo-
effekte mit Gimp 2.10**

Ausbuchstabiert

Texten mit der Bildbearbeitung? Für Gimp kein Problem: Mithilfe des Texteditors sowie mit Filtern und Effekten lassen sich durchaus auch Texte in ansehnlicher Form in Fotos und Grafiken einbinden. Claudia Meindl

README

Unsere Gimp-Tipps bringen Einsteigern und auch fortgeschrittenen Anwendern Funktionen und Arbeitstechniken der Bildbearbeitung näher. Diesmal geht es um das Einbinden von Texten in Fotos und Grafiken und deren kreative Gestaltung mithilfe von geeigneten Filtern und Effekten.

Als Bildbearbeitungsprogramm liefert Gimp leistungsfähige Funktionen, um Fotos und Grafiken überzeugend zu bearbeiten. Typischerweise setzt man damit keine größeren Textmengen gestalterisch in Szene – das kann ein Vektorgrafikprogramm besser. Dennoch ist Gimp durchaus in der Lage, Texte in ein Bild einzubinden und im Zug der Bildgestaltung mit interessanten Effekten zu versehen.

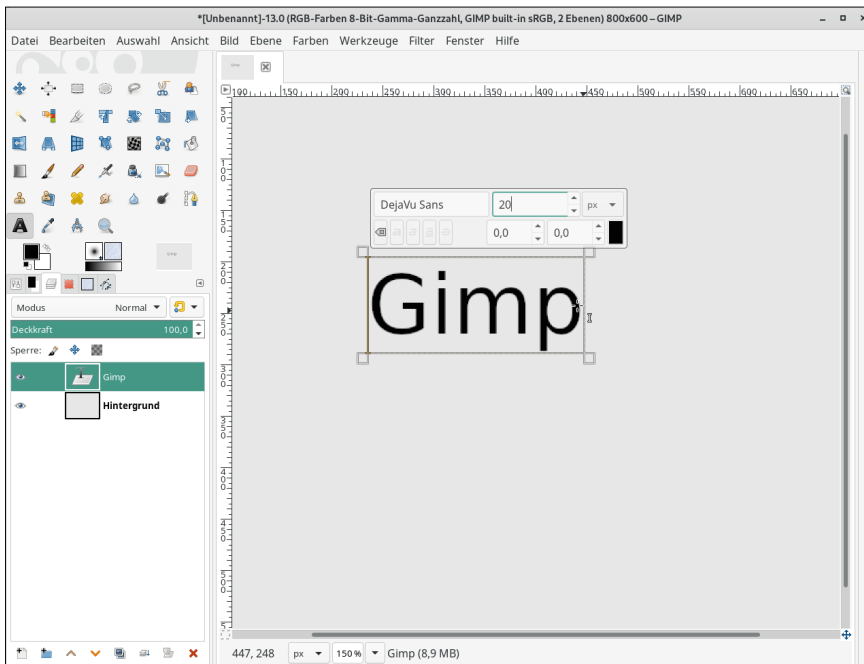
In den letzten Jahren wurde das Textwerkzeug von Gimp kontinuierlich verbessert und stellt inzwischen zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten bereit. Im Folgenden zeigen wir, wie Sie Texte mit Gimp erstellen und gestalten. Außerdem lernen Sie den Texteditor kennen und erfahren, welche Effekte sich gut auf eine Textebene anwenden lassen. Zu guter

Letzt stellen wir Ihnen geeignete Filter und Werkzeuge zur Textverformung vor.

Texte erstellen

Um Texte zu generieren aktivieren Sie das Textwerkzeug ([T]) im Werkzeugdialog oder rufen es über das Menü *Werkzeuge | Text* auf. Möchten Sie nur kurze Textpassagen oder einzelne Wörter im Zuge eines Effekts schreiben, dann legen Sie direkt los, indem Sie bei aktiviertem Textwerkzeug in das geöffnete Bild klicken. Es öffnet sich ein kleiner Werkzeugdialog, unter dem eine Box für die Texteingabe erscheint **1**.

Beim Schreiben passt sich die Texteingabe dynamisch an die Textlänge an. Den eingegebenen Text legt Gimp auto-



1 Mit dem Textwerkzeug schreiben Sie in der Vordergrundfarbe an einer beliebigen Position im Bild. Dabei legt Gimp automatisch eine eigene Textebene an.

matisch auf einer neuen Ebene ab. Diese Textebene erkennen Sie an einem eigenen Icon im Ebenenstapel. Der Vorteil dieses Vorgehens: Der hinterlegte Text lässt sich auch nachträglich noch bearbeiten. Dazu müssen Sie später lediglich die Ebene aktivieren und innerhalb der Textbegrenzung klicken. Daraufhin öffnet sich wieder der kleine Dialog des Textwerkzeugs. Ein weiterer Vorteil: Der Text lässt sich mithilfe des Werkzeugs *Verschieben* ([M]) schnell und unkompliziert an einer anderen Stelle im Bild positionieren.

Der Texteditor

Der Dialog für die Texteingabe liefert die wichtigsten Funktionen, wie die Auswahl der Art und Größe der Schrift, Fettung, Kursivierung, Unterstreichen und Durchstreichen. Genügen diese Gestaltungsmöglichkeiten nicht, rufen Sie den Texteditor von Gimp auf.

Dazu öffnen Sie mit einem Doppelklick auf das Textwerkzeugsymbol die Werkzeugeinstellungen und aktivieren dort die Option *Texteditor benutzen*. Daraufhin öffnet sich das Dialogfenster des Texteditors. Dort fangen Sie direkt an zu schreiben. Um zwischen verschiedenen Texten zu wechseln, genügt ein Mausklick in die jeweilige Ebene. Der *Texteditor* bleibt dabei geöffnet, und Sie können den Text direkt anpassen. Abbildung 2 zeigt, wel-

che Funktionen der Texteditor zusätzlich bereitstellt. Unter anderem lässt sich die Ausrichtung anpassen sowie vorgefertigter Text über eine Datei laden.

Text formatieren

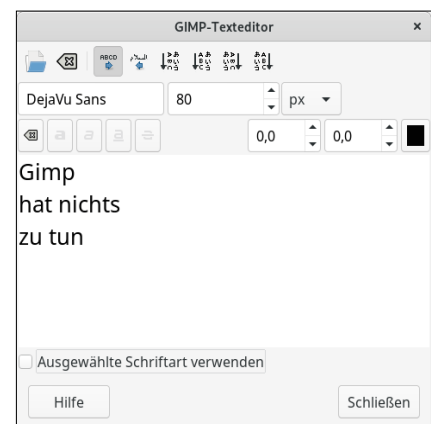
Unabhängig davon, ob Sie den Texteditor oder den kleinen Dialog des Textwerkzeugs nutzen, müssen Sie einen Text erst markieren, um ihn nachträglich zu formatieren. Erst dann können Sie Attribute und Farben darauf anwenden.

Sie beherrschen jetzt die wichtigsten Grundlagen im Umgang mit dem Textwerkzeug. Nun sehen wir uns einige kreative Effekte an, mit deren Hilfe sich Texte ohne großen Zeitaufwand interessanter gestalten lassen.

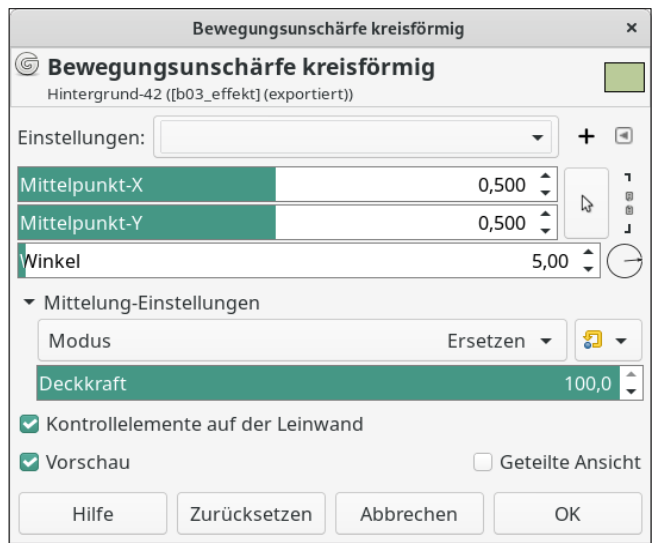
Effekte für Textebenen

Ebeneneffekte greifen sowohl auf Bild als auch auf Textebenen. Achten Sie bei Textebenen aber darauf, dass sie einen Alpha-Kanal für die transparenten Bereiche enthalten – manche Effekte zeigen sonst keine Wirkung.

Um einen Effekt auf eine Textebene anzuwenden, aktivieren Sie diese im Ebenenstapel per Mausklick. Über das Menü *Filter* stehen zahlreiche schnell anwendbare Effekte zur Auswahl bereit. Der Wischeffekt in Abbildung 3 ent-



2 Möchten Sie umfangreichere Texte erstellen oder bereits vorgefertigten Text einlesen, dann verwenden Sie dazu den in Gimp integrierten Texteditor.



3 Da Texte in einer eigenen Ebene liegen, lassen sich die herkömmlichen Filter darauf anwenden. In diesem Fall wurde mittels *Bewegungsunschärfe kreisförmig* eine verwischte Variante des Ursprungstexts erzeugt.

4 Der Filterdialog *Bewegungsunschärfe kreisförmig* liefert selbst bei minimalen Anpassungen schon interessante Ergebnisse. Er kommt in der Gestaltung von Texten häufig in Kombination mit anderen Textebenen zum Einsatz.

stand beispielsweise mittels des Filters *Bewegungsunschärfe kreisförmig*.

Aktivieren Sie die Textebene und duplizieren Sie sie über [Umschalt]+-[Strg]+[D] oder den Punkt *Ebene | Ebene duplizieren* des Kontextmenüs, das Sie durch einen Rechtsklick aufrufen. Über das Kontextmenü wenden Sie im nächs-

ten Schritt den Filter *Weichzeichnen | Bewegungsunschärfe kreisförmig* auf die neue Ebene an.

Es öffnet sich der Filterdialog aus Abbildung 4. Dort aktivieren Sie die *Vorschau*, damit Gimp alle Einstellungen direkt ins Bild übernimmt. Dann passen Sie die Werte *Mittelpunkt-X*, *Mittelpunkt-Y*

und *Winkel* an. Sobald das Ergebnis Ihren Vorstellungen entspricht, schließen Sie den Dialog durch einen Klick auf die Schaltfläche *OK*. Zu guter Letzt verschieben Sie die neue Ebene direkt unter die ursprüngliche Textebene – fertig.

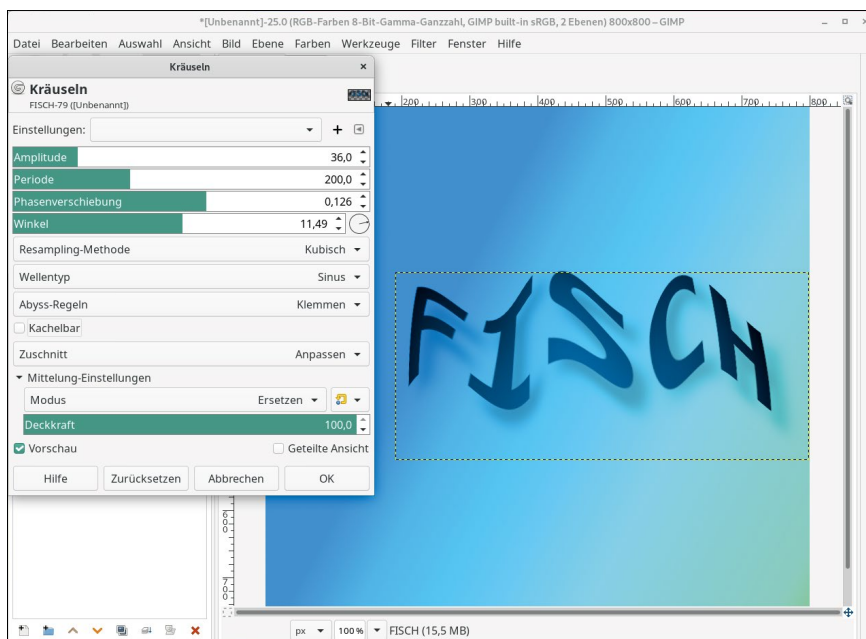
Text verformen

Gimp bietet vielfältige Möglichkeiten, um Texte zu verformen, vor allem, wenn Sie neben den Filtern auch die Transformationswerkzeuge aus dem Werkzeugkasten einsetzen. Geeignete Filter für die Textverkrümmung finden sich beispielsweise im Menü *Filter | Verzerren*. Der Filter *Kräuseln* aus Abbildung 5 lässt sich gut nutzen, um Schwingungen oder Wellen auf einen Text zu übertragen.

Interessante Ergebnisse liefert auch der Filter *Objektivfehler*: Mit den Reglern *Hauptteil*, *Kante* und *Vergrößern* verformen Sie den Text trapezförmig oder kippen ihn in eine bestimmte Richtung. Dazu verwenden Sie die beiden Regler *X-Verschiebung* und *Y-Verschiebung*.

Text skalieren

Für die Textgestaltung erweisen sich auch die Transformationswerkzeuge *Skalieren* ([Umschalt]+[S]), *Scheren* ([Umschalt]+[H]), *Spiegeln* ([Umschalt]+[F])



5 Der Filterdialog *Kräuseln* bietet komplexe Einstellmöglichkeiten. Für wellenförmige Verformungen genügen bereits leichte Anpassungen der Regler *Amplitude* und *Periode*.

und *Drehen* ([Umschalt]+[R]) aus dem Werkzeugdialog als interessant.

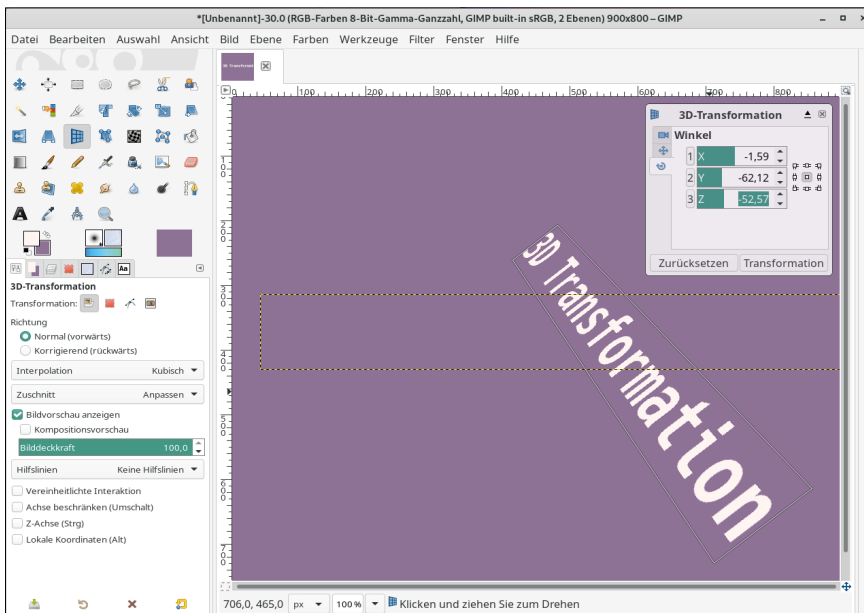
Das Skalieren eines Texts über das Fasen der Ecken einer Textebene zählt dabei sicherlich zu den häufigsten Anpassungsmethoden und lässt sich oft schneller vornehmen als das Ändern der Schriftgröße. Ähnlich und genauso schnell funktioniert das Werkzeug *Schneiden*. Mithilfe des Werkzeugs *Drehen* stellen Sie Text problemlos hochkant dar, indem Sie im Dialog einen *Winkel* von 90 oder 270 Grad einstellen.

Eher unüblich ist das Spiegeln von Text, da er sich dann nur noch schlecht lesen lässt. Wenn Sie mit diesem Werk-

zeug arbeiten, planen Sie im Anschluss sicherlich noch andere Filter und Bildbearbeitungsschritte ein.

3D-Transformation

Haben Sie vor, gleich mehrere Transformationen auf den Text anzuwenden, dann nutzen Sie am besten direkt das *3D-Transformationswerkzeug* ([Umschalt]+[W]). Es erlaubt, neben dem *Fluchtpunkt* und dem *Versatz* auch den *Winkel* anzupassen. Die Werkzeugeinstellungen **6** bieten noch viele weitere Optionen. Nutzen Sie die Bildvorschau, bevor Sie mit den Anpassungen beginnen. (jlu) ■



6 Mit dem *3D-Transformationswerkzeug* verschieben Sie die Perspektive einer Textebene und ändern sie so ab, als würde sie dreidimensional im Raum schweben.

INODES, INIT & IDEEN

LINUX UND OPEN SOURCE
topaktuell mit unserem Newsletter

www.linux-magazin.de/subscribe



© Artem Egorov / 123RF.com

Mit Kaboxer Anwendungen in Docker-Container verpacken

Sauber abgepackt

Kaboxer erlaubt das Paketieren von Anwendungen, die ansonsten aus verschiedenen Gründen in den Paketquellen von Distributionen fehlen.

Ferdinand Thommes

README

Die für Kali Linux entwickelte, auf Docker und DEB-Paketen basierende Anwendung Kaboxer stellt schwierig zu paketierende Anwendungen in Docker-Containern transparent innerhalb des Debian-Paketensystems bereit.

Die Methode, wie Distributionen Software ausliefern, befindet sich im Wandel. Die neuen Paketformate Flatpak und Snap etwa breiten sich immer weiter aus, Container gewinnen selbst im Alltag von reinen Desktop-Anwendern zunehmend an Bedeutung. Die Gründe dafür sind vielfältig. Entwickler möchten ihre Software schneller beim Anwender sehen, ohne dafür Pakete in verschiedenen Formaten schnüren zu müssen. Manche Ansätze erlauben es außerdem, mehrere Versionen einer Software gleichzeitig zu installieren. Das Sandboxing als Sicherheitsmerkmal spielt ebenfalls eine Rolle.

Hinzu kommt, dass sich nicht jede Software mit den herkömmlichen Paketformaten leicht verpacken und aktuell halten lässt. Das betrifft besonders Distributionen wie Kali Linux, die Hunderte hochspezialisierter Anwendungen ausliefern. Davon liegen viele nicht im Debian-Repository vor, und andere lassen sich nur schwer paketieren, da sie etwa veraltete

Bibliotheken erwarten, die kaum noch eine Distribution mitbringt. Ein weiterer Grund wäre, Apps zu isolieren, damit diese andere Programme nicht stören.

Kaboxer

In diesen Kontext ordnet sich das Framework Kaboxer ein, das aus dem Umfeld der auf Penetrationstests und digitale Forensik spezialisierten Distribution Kali Linux stammt. Der Name steht als Abkürzung für Kali Applications Boxer. Kali

Listing 1: Kaboxer testen

```
01 $ sudo apt install kaboxer
02 $ apt search --names-only '\-kbx$'
03 $ sudo apt install zenmap-kbx
04 $ sudo apt install covenant-kbx
```

Linux basiert auf Debian und nutzt dessen Paketmanager. Kaboxer erweitert das Debian-Paketensystem über Container, die es aber ins bestehende System einbindet und mittels Kaboxer transparent steuert.

Die Entwickler betonen in der Dokumentation die Kompatibilität dieses Ansatzes zu anderen Debian-Varianten. Dabei erstellen sie Docker-Images der Anwendungen, die sie in klassischen Debian-Paketen verlinken. Während der Installation laden diese Pakete dann die Images herunter. Zum Erstellen der DEBs hat das Kaboxer-Team Debians Paketierungswerkzeug Debhelper um die Option `debhelper_kaboxer` erweitert und das Build-System entsprechend angepasst. Der Anwender installiert die Pakete wie gewohnt über den Befehl `sudo apt install`, die Anwendungen stehen danach über das Hauptmenü bereit.

Docker macht's möglich

Die Entscheidung für Docker schließt für die Zukunft weitere Container-Formate nicht aus. Die Wahl fiel lediglich deshalb zuerst auf Docker, weil dessen Container eine Vielzahl an Parametern für die Konfiguration mitbringen. So lassen sich die Images gut integrieren, und zwar sowohl mit dem Host-System als auch über mehrere Container hinweg.

Um die Verzahnung zu bewerkstelligen, nutzt Kaboxer vorhandene Docker-Funktionen wie Einhängpunkte und Port-Umleitungen. Das Erstellen von Menüeinträgen geschieht über von Kaboxer erstellte `.desktop`-Dateien. Alle Angaben für die Integration sowie die Anweisungen zum Erstellen oder Abrufen des Docker-Images liegen in einer einzigen YAML-Datei. Die wiederum ist in einer der DEB-Dateien verpackt, die das Kali-Projekt bereitstellt. Das Post-Inst-Skript dieser Pakete lädt das Image herunter, sodass sich die darin enthaltene Anwendung anschließend sofort nutzen lässt.

Transparent eingebunden

Nach dem Containerisieren einer App geht es bei Kaboxer als Nächstes darum, die Anwendung so bereitzustellen, dass Anwender sie mit den bekannten Befehlen für das Debian-Paketmanagement nutzen können. Zu den weiteren Aufga-

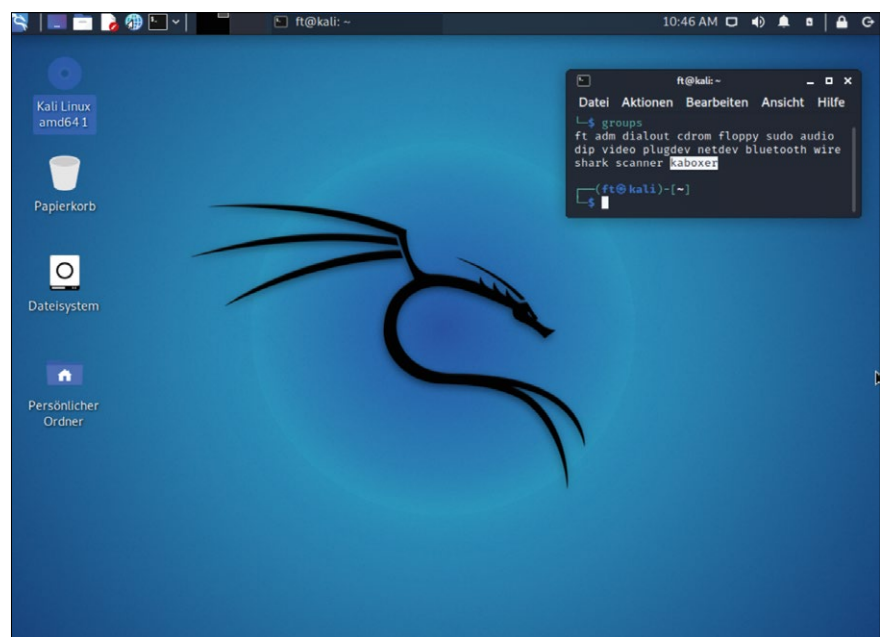
ben von Kaboxer zählt es, die Persistenz der vom Benutzer mit der jeweiligen App erstellten Daten sicherzustellen, selbst wenn der Anwender den entsprechenden Container löscht.

Kaboxer verfügt daher über Funktionen zum Konfigurieren von Volumes, die Host und Container gemeinsam nutzen. Für GUI- oder Webanwendungen fallen noch weitere Handgriffe an: So benötigen etwa GUI-Apps einen Zugriff auf den X11-Socket des Hosts. Für Webanwendungen gilt es, den HTTP-Port freizugeben und den Webbrowser mit der jeweiligen URL zu starten.

Kinderleicht

Die Kaboxer-Entwickler haben bisher drei Applikationen eingetütet. Wir sehen uns das aus Anwendersicht anhand von zwei Beispielen in der Praxis an. Dazu installieren wir eine GUI-App sowie eine Webanwendung.

Um die Beispiele nachzustellen, bringen Sie zuerst den Hauptdarsteller Kaboxer ins Spiel (Listing 1, erste Zeile). Stellen Sie anschließend sicher, dass das verwendete Benutzerkonto der Gruppe `kaboxer` angehört ¹. Wollen Sie wissen, welche Anwendungen via Kaboxer zur Verfügung stehen und welche davon Sie in-



1 Wollen Sie das Container-Framework nutzen, stellen Sie sicher, dass Ihr Benutzerkonto der Gruppe `kaboxer` angehört.

```

ft@kali: ~/kaboxer/hello-kbx
Datei Aktionen Bearbeiten Ansicht Hilfe
(ft@kali)~[~/kaboxer/hello-kbx]
└─$ apt search --names-only '\-kbx$'
Sortierung.. Fertig
Volltextsuche.. Fertig
covenant-kbx/kali-rolling,now 0.6-0kali5 amd64 [installiert]
.NET command and control framework
firefox-developer-edition-en-us-kbx/kali-rolling 0~2021.09.0 amd64
Mozilla Firefox web browser - Developer Edition - en-US
zenmap-kbx/kali-rolling,now 0~2021.9.0 amd64 [installiert]
The Network Mapper Front End
(ft@kali)~[~/kaboxer/hello-kbx]
└─$
    
```

2 Mit einer Paketsuche via Apt stellen Sie ohne großen Aufwand fest, welche Anwendungen bereits im Kaboxer-Format vorliegen.

stalliert haben, nutzen Sie dazu den Befehl aus der zweiten Zeile des Listings **2**. Als erste Anwendung testen wir Zenmap, ein grafisches Frontend für den Portscanner Nmap. Aufgrund einer Abhängigkeit zu veralteten Python-2-Bibliotheken gestaltet sich eine normale Installation der Software unter Debian und dessen Ablegern sehr umständlich, da die Maintainer der Distribution Python 2 aus den Repositories entfernt haben.

Deshalb haben die Kali-Entwickler Zenmap als eine der ersten Apps unter dem Namen *zenmap-kbx* via Kaboxer bereitgestellt, sodass sich das Paket ganz wie gewohnt einrichten lässt (Listing 1, Zeile 3). Abbildung **3** zeigt den Installationsvorgang, bei dem auch ein Eintrag in der Menüstruktur des Desktops entsteht **4**. Auf dieselbe Weise richten Sie das Paket *covenant-kbx* ein (Zeile 4). Dabei handelt es sich um ein .NET-basiertes Command-and-Control-Framework samt Webfrontend **5**.

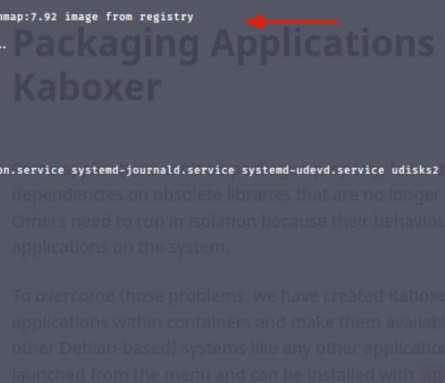
Beide Apps funktionieren auf Anhieb, ohne dass auffiele, dass sie jeweils in einem Container laufen. Covenant startet automatisch sein Web-Interface. Auch die Entwicklerversion von Firefox als ausgewachsene GUI-Applikation zeigte im Test keine Auffälligkeiten.



Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/46735

```

└─$ sudo apt install zenmap-kbx
[sudo] Passwort für ft:
Paketlisten werden gelesen.. Fertig
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut.. Fertig
Statusinformationen werden eingelesen.. Fertig
Die folgenden NEUEN Pakete werden installiert:
  zenmap-kbx
0 aktualisiert, 1 neu installiert, 0 zu entfernen und 717 nicht aktualisiert.
Es müssen 2.956 B an Archiven heruntergeladen werden.
Nach dieser Operation werden 16,4 kB Plattenplatz zusätzlich benutzt.
Holen:1 http://http.kali.org/kali kali-rolling/main amd64 zenmap-kbx amd64 0~2021.9.0 [2.956 B]
Es wurden 2.956 B in 1 s geholt (4.639 B/s).
Vormals nicht ausgewähltes Paket zenmap-kbx wird gewählt.
(Lese Datenbank ... 267950 Dateien und Verzeichnisse sind derzeit installiert.)
Vorbereitung zum Entpacken von .../zenmap-kbx_0~2021.9.0_amd64.deb ...
Entpacken von zenmap-kbx (0~2021.9.0) ...
zenmap-kbx (0~2021.9.0) wird eingerichtet ...
Preparing zenmap
Pulling registry.gitlab.com/kalilinux/packages/zenmap-kbx/zenmap:7.92 image from registry
Trigger für kali-menu (2021.3.3) werden verarbeitet ...
Trigger für desktop-file-utils (0.26-1) werden verarbeitet ...
Trigger für mailcap (3.70) werden verarbeitet ...
Prüfe Prozesse ...
Prüfe Kandidaten ...
Prüfe Linux-Kernel ...
Der laufende Kernel ist aktuell.
Dienste werden neu gestartet ...
systemctl restart polkit.service rsyslog.service rtkit-daemon.service systemd-journald.service systemd-udev.service udisks2.service upower.service
Dienste deren Neustart verschoben wurde:
systemctl restart ModemManager.service
systemctl restart NetworkManager.service
systemctl restart colord.service
/etc/needrestart/needrestart.d/obus.service
systemctl restart getty@tty1.service
systemctl restart haveged.service
systemctl restart lightdm.service
systemctl restart system-logind.service
systemctl restart user@1000.service
Es müssen keine Container neu gestartet werden.
Es gibt keine Nutzer-Sitzungen mit veralteten Prozessen.
(ft@kali)~[~/kaboxer/hello-kbx]
└─$
    
```



Packaging Applications Kaboxer

3 Bei der Installation von Kaboxer-Paketen über das Paketsystem von Debian kommen die Inhalte als Docker-Image von der GitLab-Registry der Kali-Entwickler ins System.

Nicht nur Vorteile

Die Installation der Kaboxer-Apps dauert etwas länger als bei herkömmlichen DEB-Paketen. Bei den Tandem-Paketen zu einer Kaboxer-Applikation handelt es sich ja quasi nur noch um eine Art Metapackete, die den Inhalt per Docker-Image herunterladen und dann einrichten. Beim Start dieser Apps bemerkt man jedoch keine weitere Verzögerung.

Das Modell Kaboxer teilt einen Nachteil mit den Cousins Flatpak und Snap: die Dateigröße. Selbst eigentlich nur wenige Kilobytes große Programme schwellen im Kaboxer-Container gern auf 50 MByte

Umfang und mehr an. Das liegt an den mit ausgelieferten Abhängigkeiten, die im Host-System nicht mehr bereitstehen (oder im widrigsten Fall sogar doppelt vorhanden sind), sowie am Overhead des Containers selbst. Aus diesem Grund bringt etwa Kali Linux entsprechende Anwendungen nicht in den Betriebssystem-Images mit, Sie müssen sie bei Bedarf von Hand nachinstallieren.

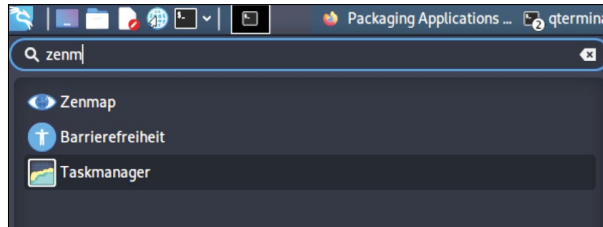
Selbst erstellt

Es ist beileibe kein Hexenwerk, Applikationen in Eigenregie für Kaboxer bereitzustellen. Die Dokumentation des Tools beschreibt die notwendigen Schritte ausführlich. Sie umfassen das Erstellen und den Bau eines Docker-Images der entsprechenden Anwendung. Für den Einsatz im größeren Stil böte es sich an, den Vorgang per Gitlab CI zu automatisieren. Weitergehende Informationen über den in der Dokumentation beschriebenen Einstieg hinaus liefern die Manpages zu Kaboxer und `kaboxer.yam.l`.

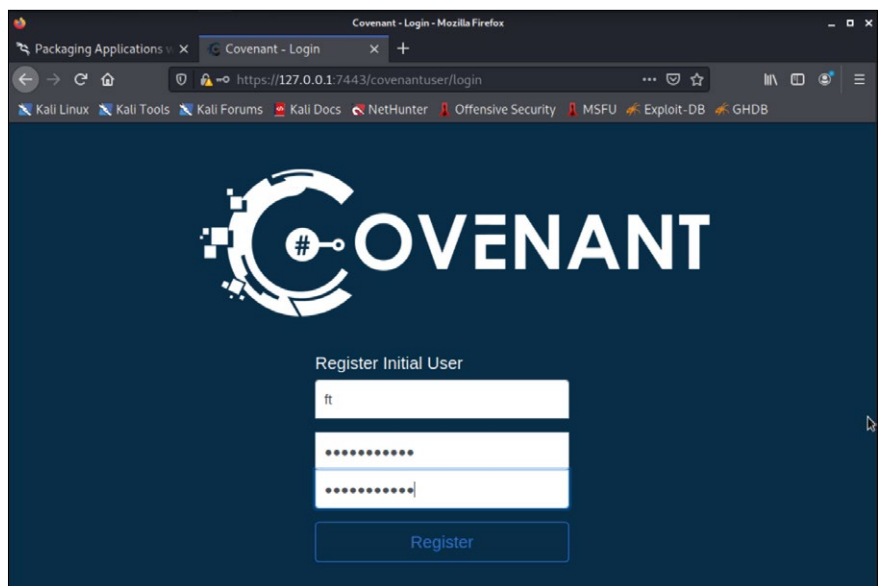
Fazit und Ausblick

Anwendern von Kali Linux bietet Kaboxer den Vorteil der Installation von Software, die ansonsten nicht oder nur sehr umständlich einzurichten wäre. Dass hier statt regulärer DEB-Pakete Container im Spiel sind, merken Sie höchstens an der etwas längeren Installationszeit. Selbst Anwender können bei Bedarf und mit

etwas Übung recht zügig eine einfache Anwendung verpacken. Ob sich letztendlich auch die Entwickler anderer Debian-Derivate die Technik von Kaboxer zunutze machen, bleibt abzuwarten. (agr/jlu)



4 Kaboxer erstellt automatisch einen Eintrag im Hauptmenü des Desktops, von wo aus Sie den Container starten.



5 Bei Covenant fällt etwas mehr Aufwand an, da Sie es über ein Web-Interface bedienen, das der Container im Browser startet.



Basics. Projekte. Ideen. Know-how.

Jetzt testen!
20% sparen
nur 8,00 €

VORTEILSPREIS
BIS 15.01.2022

Jetzt bestellen!

• Tel.: 0911 / 993 990 98 • Fax: 01805 / 86 180 02 • E-Mail: computec@dpv.de
Oder bequem online bestellen unter <http://shop.raspberry-pi-geek.de>



README

In jedem LinuxUser-Artikel liefern eine Reihe von speziellen Auszeichnungen und grafischen Elementen wichtige Zusatzinformationen zum Text.

Der Mensch lebt nicht vom Text allein: Zu jedem Artikel in LinuxUser gehört eine Reihe von Zusatzinformationen, die das bloße Narrativ um weiterführende Inhalte ergänzen. Manche davon integrieren sich direkt in den Textfluss, andere stehen als gesonderte grafische Elemente in der sogenannten Marginalspalte, also dem teilweise freien Bereich an der rechten beziehungsweise linken Seitenkante.

Typografische Konventionen

Eine blaue Einfärbung hebt Verweise auf Tabellen und Kästen hervor: siehe Kasten *Kastentitel*. Die Kursivierung signalisiert hier wie in vielen anderen Fällen eine symbolische Bezeichnung; in einem Codebrocken könnte das etwa so aussehen:

```
$ cat "EinLängererTextbrocken" >> Ausgabe.txt
```

Der „Umbruchhaken“ am Ende der ersten Zeile des Codes verweist hier darauf, dass es sich in diesem Fall eigentlich um eine einzige Eingabezeile handelt, die nur aus Platzgründen im Druck umgebrochen werden musste.

Die Kursivierung kann neben Platzhaltern auch andere Elemente bezeichnen, wie Paketnamen und Benutzerkonten, etwa *build-essential* und *root*. Aber auch Menüpunkte drucken wir kursiv ab, wobei in Menüfolgen eine Pipe die einzelnen Elemente trennt: *Sonstiges* | *Textkodierung* | *Unicode*.

Gelegentlich begegnen Ihnen in den Artikeln auch orangefarbig hinterlegte Textstellen. Sie verweisen auf ein **Glossar**, das den markierten Begriff kurz erläutert. Sie finden den Glossartext dann in einer der Marginalspalten.


Tasten und Tastenfolgen

Ein Buchstabe oder eine Buchstabenfolge in eckigen Klammern, wie [Esc], steht symbolisch für einen Tastendruck. Dabei dient als Schreibweise grundsätzlich die Beschriftung der Tasten einer deutschen Tastatur. Ein Druck auf [T] erzeugt also ein kleines „t“, die Kombination [Umschalt]+[T] ein großes „T“.

Das Pluszeichen zwischen Tasten signalisiert dabei, dass man sie gleichzeitig drücken muss, ein Komma dagegen, dass sie nacheinander betätigt werden müssen. Das allseits beliebte Copy & Paste gelingt also mit [Strg]+[C], [Strg]+[V].

Lesen Sie etwas von der Super-Taste, dann handelt es sich dabei um die eigentlich korrekte Bezeichnung jener Taste, die in Microsoft-Umgebungen „Windows-Taste“ heißt und auf der bei den meisten Tastaturen das entsprechende Logo prangt.

Infos und Downloads

An einzelnen Stellen im Text finden Sie das Zeichen , das auf eine weiterführende Information verweist. Um an die Links zum Artikel zu gelangen, blättern Sie ans Ende des Artikels, wo Sie einen Kasten **Weitere Infos und interessante Links** finden. Entweder tippen Sie die dort angegebene URL www.linux-user.de/qr/Nummer in einen Webbrowser ein – das führt Sie auf eine Webseite mit allen Links zum Artikel –, oder Sie scannen mit




Glossar: Nähere Definition zum Verständnis eines Begriffs oder einer Abkürzung.

dem Smartphone oder Tablet den im Kasten abgedruckten QR-Code ein und surfen so direkt zur Seite mit den Links.

Analog funktioniert der Kasten **Dateien zum Artikel heruntergeladen unter** mit der URL www.linux-user.de/dl/Nummer. Er bringt Sie auf eine Webseite, die auf interessante Downloads zum Artikel verweist. (Das Exemplar unten links dient nur als Beispiel und führt ins Nirgendwo.)

Heft-DVD

Die preisgünstigere No-Media-Edition von LinuxUser kommt ohne Datenträger, doch die meisten Leser bevorzugen die am Kiosk erhältliche Ausgabe mit Heft-DVD. Bei Artikeln, zu denen Inhalte auf der DVD gehören, finden Sie auf der ersten Doppelseite einen grauen „Halbkreis mit Loch“ (siehe oben), der eine optische Disk symbolisiert. Der Text darunter bezeichnet den zugehörigen DVD-Inhalt und nennt gegebenenfalls auch das Verzeichnis, in dem sich dieser auf dem Datenträger befindet. (jlu) 

Dateien zum Artikel
herunterladen unter

www.linux-user.de/dl/46872



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/46872

Neues auf der Heft-DVD

Technologieführer: Fedora 35 Workstation

Das jüngste Kind aus dem Hause Red Hat integriert unter anderem die Desktop-Umgebung Gnome 41 mit verbesserten Multitasking-Funktionen. Damit einher gehen auch ein neuer Remote-Desktop-Client und ein Panel zum Verwalten mobiler Netzwerkverbindungen. Obendrein verspricht das Entwicklerteam deutliche Leistungsverbesserungen.

Die Gnome-Software umfasst zudem den App-Store Flathub, der Programme im Flatpak-Paketformat enthält. Auf diese Weise können Benutzer problemlos Software von Drittanbietern installieren, wie Zoom, Minecraft und Bitwarden. Sie starten die Distribution von Seite A der DVD.



Umsteigerfreundlicher Allrounder: Zorin OS 16 Core

Das irische Ubuntu-Derivat richtet sich vornehmlich an Ein- und Umsteiger: Sie profitieren von verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten der Arbeitsoberfläche, die einen problemlosen Wechsel des Betriebssystems hin zu Linux ermöglichen. Die Distribution basiert in der vorliegenden Version nun erstmals durchgängig auf der Ubuntu-Version

20.04 LTS und bringt damit nicht nur aktualisierte Pakete mit, sondern verfügt auch über den vor allem im Unternehmensumfeld wichtigen Langzeit-Support. Sie starten die Distribution von Seite B der DVD. Das zugehörige ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`. → S. 10



Systemd-freier Debian-Ableger: MX Linux 21

Beim Debian-Derivat MX Linux bleibt Systemd standardmäßig deaktiviert; es verwendet stattdessen SysVinit sowie Systemd-shim, um Systemd-Funktionen zu emulieren. So lassen sich auch Programme verwenden, die vom neuen Init-System abhängen. Eine weitere Besonderheit sind die sogenannten MX Tools, darunter insbesondere

MX Snapshot und MX Remaster, mit deren Hilfe Sie bei Bedarf auf verhältnismäßig einfache Art benutzerdefinierte LiveSpins des Systems erzeugen. Seite A enthält die 64-Bit-Variante des Systems, auf Seite B finden Sie den 32-Bit-Ableger. Das zugehörige ISO-Image finden Sie jeweils unter `isos/`. → S. 6



Experimentelles Leichtgewicht: EasyOS 16

Puppy-Linux-Entwickler Barry Kauler offeriert mit EasyOS ein experimentelles Betriebssystem, das ein „fundamentales Umdenken in Sachen Sicherheit, Wartbarkeit und Benutzerfreundlichkeit“ mit sich bringt. Alleinstellungsmerkmale sind eine Container-Engine zur Isolation von Programmen sowie die Möglichkeit zum Erstellen von

System-Snapshots und das Zurückrollen darauf, inklusive eventuell vorhandener Container. Bei dem System handelt es sich um ein gepacktes Image, das Sie nach dem Entpacken mit Tools wie Dd oder Etcher auf einen Massenspeicher transferieren. Sie finden es auf Seite B im Verzeichnis `isos/`. (tle) ■

