

linuxUSER

Optimale Komponenten und Tools für den modernen Display-Server

WAYLAND++

Pfiffige Fenstermanager:
Vier gertenschlanke
Wayland-Compositoren
im direkten Vergleich S. 16

WCMP ausreizen:
Ausgefeiltes High-End-
Color-Management für
HDR und große
Farbräume S. 24



Obsolete Mobilgeräte mit Linux wiederbeleben S. 80

Workshop: Wie Sie ein Smartphone aus der Resteschublade mit
Ubuntu Touch aktualisieren und mit freier Software weiter nutzen

Fernwartung perfekt S. 68

Rustdesk als freie Alternative
zu Teamviewer und Anydesk

Modernes Faxen S. 40

Komfortables Fernkopieren mit
Roger Router und der Fritzbox

Loopmounting mit Ubuntu S. 60

Abbilder von Datenträgern erzeugen und
im System wie echte Festplatten nutzen

E-Books bequem verwalten S. 34

Booklore: Moderne webbasierte Calibre-
Alternative mit überzeugender Optik

Glaskugel



Carina Schipper
Redakteurin

© Computec Media GmbH

Tolkien-feste Menschen kennen sowohl den Begriff Palantir als auch die Geschichte um die magischen Steine dieses Namens. Für alle, die davon noch nie gehört haben, rekapituliere ich kurz: Die Palantiri sind quasi die Videokonferenzlösung für Mittelerde. In „Herr der Ringe“ nutzt etwa der dunkle Herrscher Sauron einen Palantir zur Kommunikation mit seinem Lakaien Saruman. Zurück in der realen Welt taucht der Name Palantir in einem anderen Kontext auf, den sein Erfinder J. R. R. Tolkien sicher nicht gutgeheißen hätte. Man mag dabei schon fast von Tolkien-Washing sprechen.

Das US-Unternehmen Palantir entwickelt Analyse- und Überwachungssoftware für Geheimdienste, Polizei und Militär. Obwohl Palantir-Produkte und der Firmengründer Peter Thiel – ich lege Ihnen dazu die passende Deutschlandfunk-Podcast-Serie ans Herz – überaus stark in der Kritik stehen, finden sie auch

in Deutschland Verwendung. Bei der bayerischen Polizei setzt man zum Beispiel auf Palantirs VeRa.

Dabei scheint die Botschaft der digitalen Souveränität und Unabhängigkeit von US-Technologie endlich in Politik und Wirtschaft angekommen. Zumindest, wenn man auf den Mitte November 2025 in Berlin abgehaltenen Roundtable „EU AI Champions Initiative“ im Rahmen des deutsch-französischen Digitalgipfels schaut. „Die digitale Souveränität Europas ist zentral für Europa, für unsere gemeinsamen Werte, aber auch die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft, für unsere Sicherheit und für unsere Verteidigung“, verkündete der amtierende Bundeskanzler Friedrich Merz.

Schöne und wahre Worte, oder? Fast zu schön, um wahr zu sein. Und tatsächlich bekommt das Bild vom Digitalgipfel bei genauerem Hinsehen einen hässlichen Riss. Das Zentrum für Digitalrechte und Demokratie hat unter den Gästen eine besondere Person entdeckt: Laura Rudas. Seit 2015 arbeitet die österreichische Ex-Spitzenpolitikerin für Palantir. In einem Beitrag fragen die Digitalaktivisten völlig zu Recht: „Warum saß Palantir beim Digitalgipfel am Tisch mit Merz und Macron?“ Zugegeben, offiziell besuchte Rudas die Veranstaltung als Mitglied der „EU AI Champions Initiative“ – Schmuck am Nachthemd, würde mein Kollege Jörg Luther vermutlich dazu sagen. Für das

Mitmischen eines US-Tech-Giganten bei einem europäischen Digitalgipfel gibt es vielerlei Gründe. Der offensichtlichste: Man will wissen, was sich beim Thema digitale Souveränität auf dieser Seite des Atlantiks tut, dementsprechend reagieren und Einfluss nehmen. Schließlich will niemand die europäische Kundschaft verlieren, und Greenwashing funktioniert doch auch recht gut. Warum sich also nicht das Etikett „Souveränität“ anheften? Aus der Perspektive von Palantir und Konsorten kann ich das sogar nachvollziehen. Mein Verständnis für Friedrich Merz, Emmanuel Macron und den Digitalminister Karsten Wildberger hingegen schwindet rapide. Ob die Herren ihren Worten selbst glauben?

Herzliche Grüße,

Carina Schipper



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/52069



16 Wayland-Compositoren bieten eine schlanke Alternative zu herkömmlichen Arbeitsoberflächen, ohne einen rustikalen Eindruck zu erwecken.



30 Mit dem passenden Tastenkürzel, einem kleinen Shell-Skript und dem funktionsreichen Screenshot-Tool **Gradia** erstellen Sie mühelos zeitgesteuerte Bildschirmfotos, etwa um Programmdialoge festzuhalten.



40 **Roger Router** verbindet den Linux-Desktop mit der Fritzbox und ermöglicht komfortable Telefonie und zuverlässiges Faxen vom PC aus.

Heft-DVD

Alien-OS 6

Das aus Deutschland stammende Alien-OS hebt sich in vieler Hinsicht von der Masse ab, ist aber dank der soliden Debian-Basis keineswegs ein Buch mit sieben Siegeln.

Aktuelles

News: Software 12

Bash-Screensaver 0.0.28, flexibler Zertifikatsprüfer Certinfo 0.1.47, Datenbankmanager Rainfrog 0.3.8, smarter Dateiüberwacher Watchexec 2.3.2, Video-Downloader Ytdownloader 3.19.3.

Schwerpunkt

Wayland-UIs 16

Wayland setzt sich langsam, aber stetig als neuer Display-Server unter Linux durch. Alternative Compositoren ergänzen ihn um interessante Zusatzfunktionen.

WCMP 24

Das Wayland Color Management Protocol ermöglicht systemweites Farbmanagement und HDR-Unterstützung unter Linux. Chrome/Chromium implementiert als erste Anwendung das Protokoll komplett.

Praxis

Gradia 30

Unter Gnome fehlt der Screenshot-Timer? Mit Gradia, Tastenkürzeln und einem kleinen Shell-Skript richten Sie verzögerte Screenshots ein, bearbeiten sie direkt und behalten dabei die volle Kontrolle über jeden Aufnahmebereich.

Booklore 34

Booklore verwaltet E-Books grafisch ansprechend mit Schwerpunkt auf Metadaten und statistischen Auswertungen.

6 Debian ist zwar eine exzellente Distribution, wurde jedoch im Laufe der Jahre etwas behäbig und überladen. Das darauf basierende wieselflinke **Alien-OS** beseitigt dieses Manko, ohne dabei an Stabilität und Flexibilität einzubüßen. Allerdings erfordert das ungewöhnliche Bedienkonzept etwas Einarbeitung.

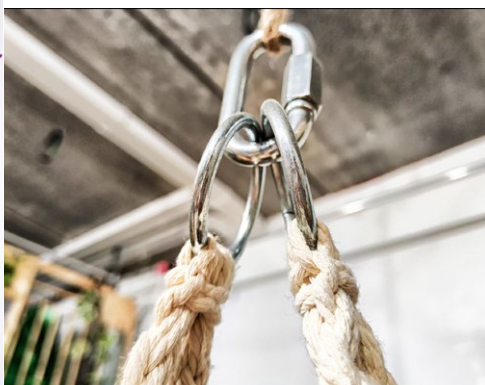


ALIEN-OS
Regolith Prime

64 Bit
Live+
Install



44 Die Bildbearbeitungssoftware Darktable bietet bereits mehrere **Tonemapper** an, zu denen sich im kommenden Release AgX gesellt.



54 Btrfs nimmt bei Hardwarefehlern schneller Schaden als etwa Ext4. In Kombination mit einer Datenspiegelung auf zwei Speichergeräte (RAID 1) wird es trotzdem zum zuverlässigsten nativen Linux-Dateisystem.



68 Das quelloffene Rustdesk positioniert sich erfolgreich gegen kommerzielle Fernwartungswerkzeuge wie Teamviewer und Anydesk.

Praxis

Roger Router.....40

Viele Kommunikationswege verschwinden im schnellen Wandel der IT. Newsgroups, ICQ und Skype geraten in Vergessenheit oder sind längst Geschichte, doch das Fax hält sich seit Jahrzehnten hartnäckig.

Darktable AgX44

Bilder im Raw-Format von hochwertigen Kameras haben oft einen viel höheren Dynamikumfang, als ihn die meisten Anzeigergeräte darstellen können. Dann helfen Tonemapper wie der neue AgX, die Dynamik zu reduzieren.

easyLINUX

OpenSuse-Tipps54

OpenSuses Standarddateisystem Btrfs ist eine Diva – zu Höchstleistungen fähig, aber auch eigenwillig. Die Kombination mit einem RAID 1 hilft, Ärger zu vermeiden.

80 Ubuntu Touch zählt zu den derzeit am stärksten aktiv weiterentwickelten Linux-Distributionen für mobile Geräte. Wir spielen es auf ein älteres Smartphone auf und berichten, welche Klippen es dabei zu umschiffen gilt.

easyLINUX

Ubuntu-Tipps60

CDs, DVDs, Festplatten, vielleicht noch Disketten: Solche Datenträger können Sie mühelos eins zu eins in Image-Dateien kopieren oder umgekehrt Images auf einen Datenträger schreiben.

Netz&System

Rustdesk68

Eben mal einem Freund remote am PC helfen? Dafür gab es bisher die proprietären Apps Teamviewer und Anydesk. Quelloffen und frei erledigen Sie das mit Rustdesk.

Netz&System

Papra74

Das Dokumentenmanagementsystem Papra archiviert Unterlagen mit minimalem Aufwand und setzt dabei einige pfiffige Automatismen ein.

Know-how

Linux für Mobilgeräte (Teil 2)80

Mobilgeräte ohne Android als Betriebssystem trifft man in freier Wildbahn noch recht selten an. Wir wollen das ändern und geben Ubuntu Touch die Chance, sich auf einem älteren Smartphone zu beweisen.

Service

Editorial.....3

Inhalt4

IT-Profimarkt88

Usergroups.....90

Impressum94

Events/Autoren/Inserenten95

README96

Vorschau97

Heft-DVD-Inhalt.....98





Deutsches Debian-Derivat Alien-OS

Ungewöhnlicher Allrounder

© ndul / 123RF.com

Das aus Deutschland stammende Alien-OS hebt sich in vieler Hinsicht von der Masse ab, ist aber dank der soliden Basis Debian kein Buch mit sieben Siegeln. Erik Bärwaldt

README

Das an sich exzellente Debian wurde im Lauf der Jahre zunehmend behäbig und überladen. Das wieselflinke Alien-OS beseitigt dieses Manko, ohne dabei an Stabilität und Flexibilität einzubüßen. Der Allrounder will mit einer schlanken, flexiblen Basis punkten, erfordert durch sein ungewöhnliches Bedienkonzept allerdings etwas Einarbeitung.

Egal, ob Sie ein System für einen Server suchen, für einen Arbeitsplatzcomputer, für einen Router oder für einen Legacy-PC: Bei Linux werden Sie immer fündig. Das hierzulande entwickelte Alien-OS fällt dabei jedoch aus dem Rahmen: Es fokussiert nicht auf einen bestimmten Anwendungsbereich, sondern will als Grundlage für besonders effizientes Arbeiten in vielen Bereichen dienen [☞](#).

Dass die Macher diesen Anspruch durchaus ernst nehmen, zeigt ein Blick auf die Spezifikationen des Systems. Das deutsche Debian-Derivat kommt mit einem minimalistischen Design, das auf dem Regolith-Desktop basiert [☞](#). Dabei handelt es sich um eine Arbeitsumgebung, die auf den Fenstermanagern i3

(X11) und Sway (Wayland) aufsetzt und verschiedene andere Komponenten und Plugins mitbringt. Es erhält damit eine vollständige und intuitiv zu bedienende Arbeitsoberfläche.


Den Regolith-Desktop bedienen Sie primär mit verschiedensten Tastenkombinationen. Dieses Konzept bedeutet zunächst etwas Lernaufwand, bei dem Ihnen ein Cheat Sheet hilft, mündet aber in eine sehr zügige Bedienung des Systems. Die Arbeitsumgebung schalten Sie dabei zwischen einem Tiling-Modus und einem mit schwebenden Fenstern um. Im Tiling-Modus ordnet der Desktop die Programmfenster kachelförmig auf dem Bildschirm an, wobei sie sich nicht überlappen. Der schwebende Modus er-


möglicht eine ähnliche Bedienung wie konventionelle Desktop-Umgebungen.

Systemvoraussetzungen

Alien-OS gibt sich beim Ressourcenbedarf genügsam. Es unterstützt sowohl Systeme mit BIOS-Firmware als auch solche mit UEFI-Schnittstelle. Als Prozessor erfordert es mindestens eine 64-Bit-Dual-Core-CPU. Damit lässt sich das Debian-Derivat auch noch auf Rechnern der Core-2-Duo-Generationen von vor 2010 einsetzen. Selbst auf noch älteren Pentium-Dual-Core- und Pentium-4-Prozessoren läuft Alien-OS problemlos, sofern die CPU die 64-Bit-Architektur unterstützt. Als Minimalvoraussetzungen gibt das Projekt 2 GByte RAM sowie 40 GByte freien Massenspeicher an.



Alien-OS arbeitet optional auch als reines Live-System und eignet sich somit zur Datenrettung und Administration. Im Leerlauf belegt das Debian-Derivat nur rund 700 MByte RAM. Die Prozessorklast fällt ebenfalls moderat aus, sodass das System sehr zügig arbeitet. Selbst schwergewichtige Applikationen wie Gimp oder OnlyOffice starten schnell und lassen sich effizient bedienen.



Nach dem Herunterladen transferieren Sie das rund 4,6 GByte große ISO-Abbild  auf einen Wechseldatenträger. Als Hybridmedium lässt es sich sowohl von USB-Sticks als auch von optischen Datenträgern verwenden. Danach starten Sie das System von diesem Datenträger aus. Es ist bereits in der Grundeinstellung deutsch lokalisiert.


Beachten Sie, dass Sie sich manuell anmelden müssen. Als Nutzernamen und Passwort verwenden Sie *demo*. Alternativ loggen Sie sich mit dem Benutzernamen *root* und identischem Passwort in das Live-System ein. Anschließend gelangen Sie in einen vollwertigen grafischen Desktop . Anhand der zahlreichen Shortcuts wird deutlich, dass Sie auch Systemverwaltungsaufgaben mithilfe der Tastatur ausführen können.

Alien-OS kommt nicht mit einem der gängigen Installer, sondern bringt dafür ein Kommandozeilenprogramm mit. Zur Installation starten Sie das Terminal mit [Super]+[Eingabe] und geben darin den Befehl `sudo minstall` ein. Auf dem Desktop öffnen sich daraufhin zwei Fenster

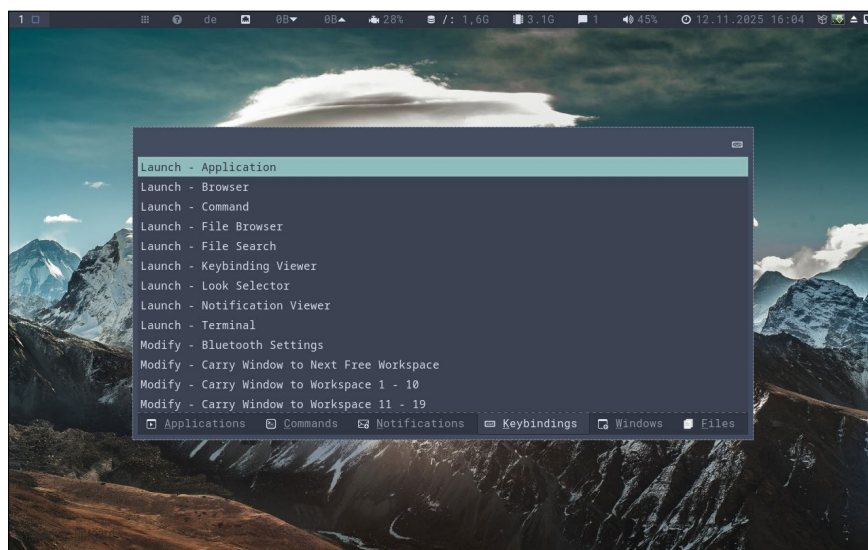
Hart an der Grenze: Wenn der Spaß danebengeht


Diese Rezension hat es nur ganz knapp ins Heft geschafft. Das liegt keineswegs an mangelnder Qualität der Besprechung oder ihres Subjekts. Vielmehr verwendet Alien-OS seit einer Weile als Projektlogo die sogenannte Schwarze Sonne . Dieses Emblem taucht (Stand: Dezember 2025) an verschiedenen Stellen der Distribution auf, unter anderem im Terminal-Banner. Das dürfte der Tatsache geschuldet sein, dass die Macher von Alien-OS ganz offensichtlich Fans der finnischen Sci-Fi-Komödie „Iron Sky“  sind. Anspielungen auf den Film finden sich an vielen Stellen der Projektseite und der Software.

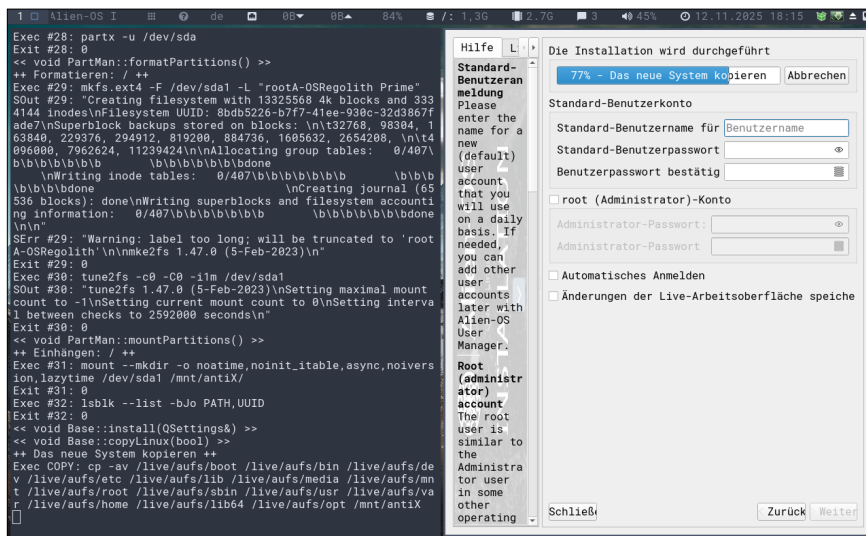
Bei aller Liebe zum Ulk haben die Alien-OS-Macher mit der Wahl der Schwarzen Sonne als Projektlogo aber kräftig danebengegriffen. Das aus drei Hakenkreuzen und zwölf gespiegelten „Sig“-Runen (das Zeichen der SS) zusammengesetzte Symbol stammt aus der Nazi-Esoterik und findet sich unter anderem als Bodenmosaik im einstigen SS-Ideologiezentrum Wewelsburg nahe Paderborn . Seit den 1990ern nutzen Rechtsradikale das Symbol als Erkennungszeichen und Hakenkreuz-Ersatz, weil es aus unerfindlichen Gründen im Gegensatz zu anderen Emblemen mit ähnlich ekelhaftem Hintergrund  in Deutschland nicht verboten ist. Leider konnten wir das Projekt mangels veröffentlichter Kontaktmöglichkeiten nicht erreichen, um eine Stellungnahme einzuholen. Nach dem alten Grundsatz, keine Böswilligkeit anzunehmen, wo auch Ignoranz als Ursache ausreicht, gehen wir davon aus, dass es sich bei den Alien-OS-Machern nicht um verkappte Neonazis handelt. Wahrscheinlich waren sie sich des Hintergrunds und der Konnotationen der Schwarzen Sonne schlicht nicht bewusst. Trotzdem kann man Alien-OS nur dringend empfehlen, das mehr als fragwürdige Symbol schnellstens von der Projektseite und aus der Distribution zu verbannen. (jlu) ■

gleicher Größe . Im linken erscheinen die Terminalausgaben der Installationsroutine, im rechten ein grafischer Assistent. Mit dessen Hilfe nehmen Sie die üblichen Einstellungen vor, die Sie auch aus anderen Installationen kennen und legen auch einen User samt Credentials an. Eine Auswahl von zu installierenden Softwareanwendungen bietet das System


Alien-OS „Regolith Prime“
bootfähig auf Heft-DVD



 Auf den ersten Blick erscheint das eingeblendete Cheat Sheet für die Tastenkombinationen ungewöhnlich, ihr Sinn erschließt sich aber sehr schnell.



2 Die Installationsroutine teilt den Bildschirm in zwei Hälften.

nicht an, dafür passt der Installer den Grub-Bootmanager automatisch an.

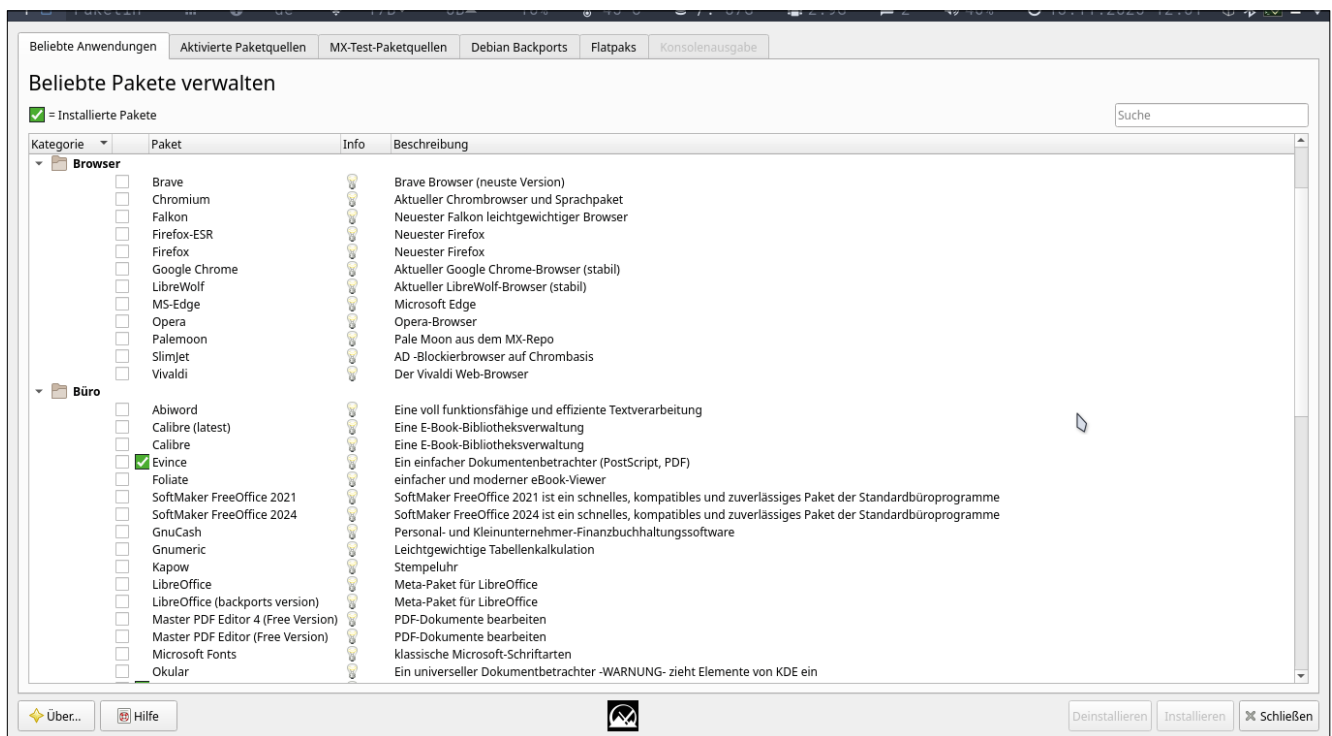
Nach der Installation bereitet die Distribution den Neustart vor, wobei sich das grafische Fenster rechts auf dem Desktop schließt und das Terminal die komplette Arbeitsoberfläche einnimmt. Anschließend starten Sie nach Aufforderung das System neu.

Regolith

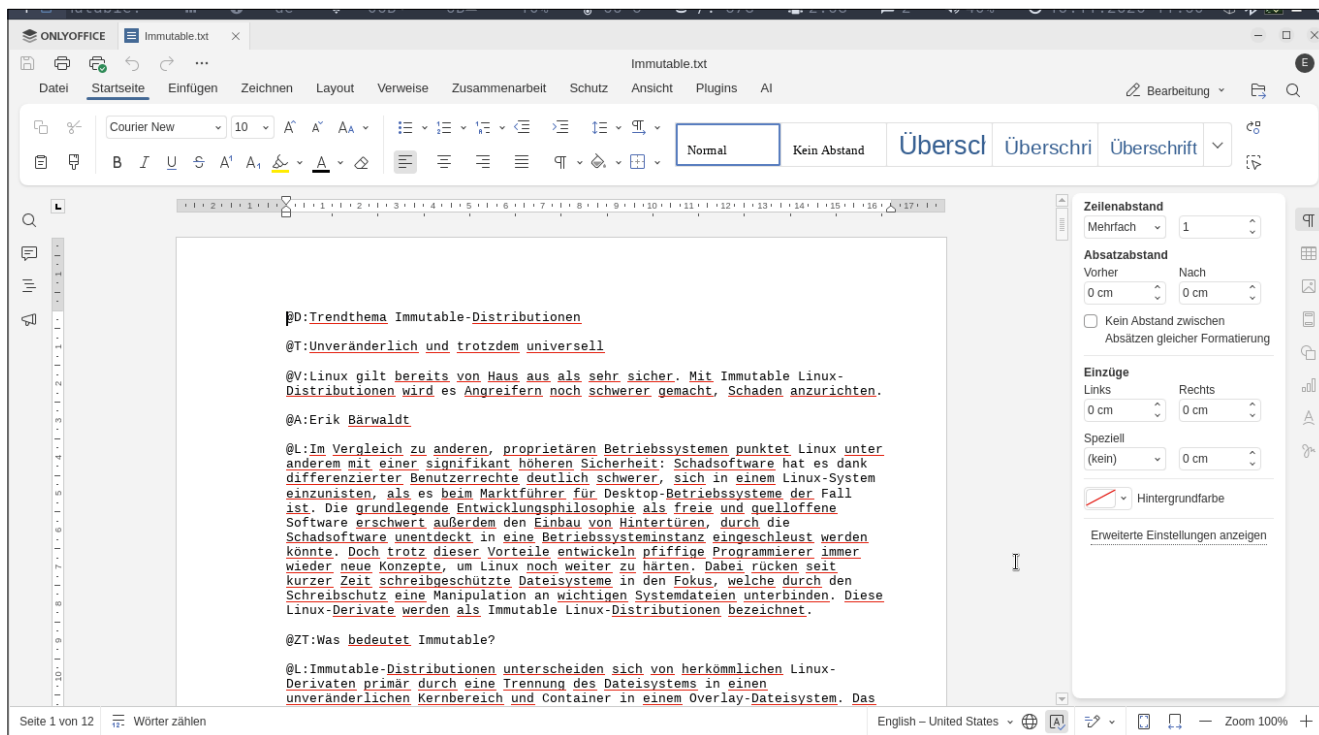
Nach dem Einloggen erscheint der Regolith-Desktop mit der konventionell gestalteten horizontalen Panel-Leiste i3bar am oberen Bildschirmrand. Sie umfasst zahlreiche Statusanzeigen und gibt ganz links die Nummer der aktiven Arbeitsoberfläche an. Rechts oben rufen Sie mit einem Klick auf das entsprechende Icon das Terminal Guake auf, das in einer Reiterstruktur mehrere Terminal-Instanzen simultan geöffnet halten kann.

Das ganz links platzierte Würfel-Icon öffnet ein Anwendungs Menü, das den Aufruf der installierten Programme gestattet. Es fungiert dabei aufgrund seiner am unteren Fensterrand angeordneten Reiter auch als Anzeige der verfügbaren Tastenkombinationen und gibt Benachrichtigungen aus. Bei dieser Anwendung handelt es sich um das GTK-basierte Werkzeug Iliia, das zum Softwarefundus des Regolith-Desktops gehört.

Im oben rechts angeordneten System-Tray finden sich neben dem Guake-Terminal noch ein Werkzeug zum Verwalten von Wechsellatenträgern sowie Synaptic als grafisches Werkzeug zur Softwareinstallation. Es gewährt Zugriff auf die



3 Die Distribution bringt neben Synaptic auch die MX-Paketverwaltung zur grafischen Installation von Zusatzsoftware mit.



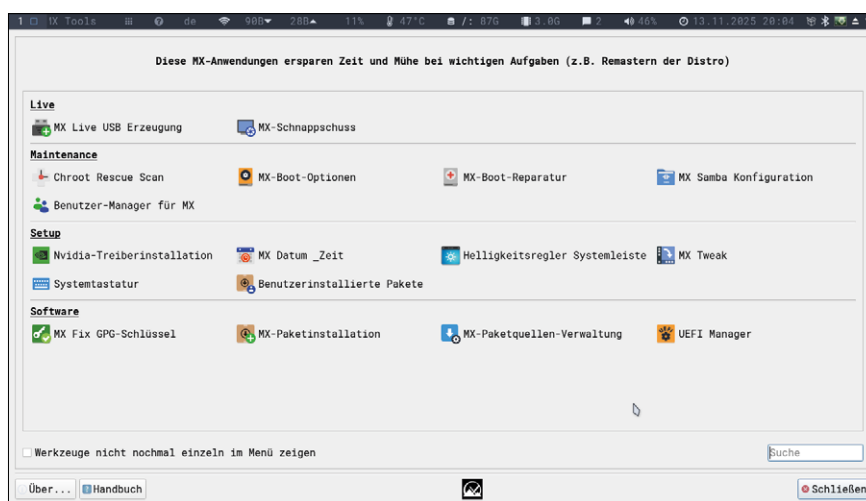
4 Zum breiten Anwendungsfundus von Alien-OS zählt unter anderem die Bürosuite OnlyOffice.

Debian-Paketquellen, womit ein enormer Fundus an Programmen zur Verfügung steht. Das Werkzeug dient überdies zum Aktualisieren des Systems.

Daneben integriert Alien-OS zahlreiche Tools aus MX Linux, wobei mit dem MX-Paketmanager eine weitere grafische Anwendung zum Einbinden zusätzlicher Software bereitsteht. Dieses Werkzeug listet nicht wie Synaptic alle erhältlichen Pakete in alphabetischer Reihenfolge auf, sondern kategorisiert sie. Zusätzlich benötigte Binärpakete wie Bibliotheken oder andere Abhängigkeiten führt die Software allerdings nicht gesondert auf. Das MX-Werkzeug verwaltet darüber hinaus auch Flatpaks **3**.

Softwarefundus

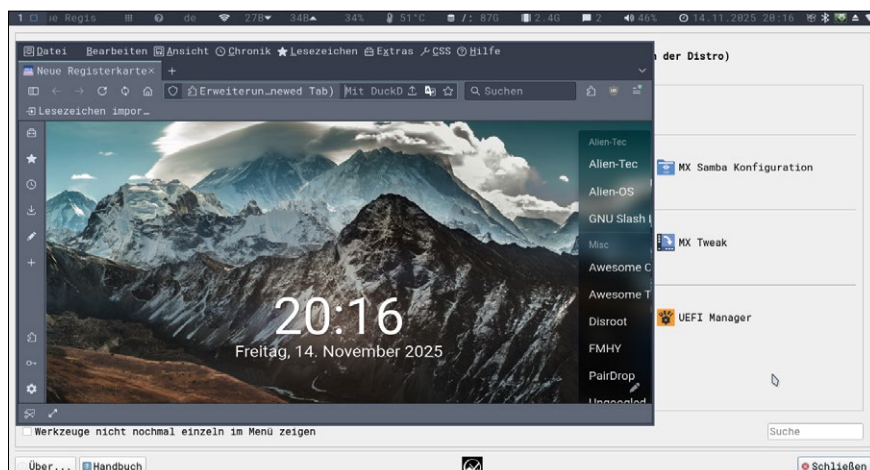
Voreingestellt bringt Alien-OS einen soliden Fundus an Programmen mit. Als Webbrowser dient Floorp Browser, ein Firefox-Abkömmling. Die Macher haben ihn durch etliche Addons gehärtet, darunter die Werbeblocker uBlock Origin und Adblocker Ultimate. Zudem enthält Floorp diverse Addons zum Vermeiden von Fingerprinting und Tracking. Zusätzlich zu Floorp, der über eine herkömm-



5 Mithilfe der integrierten MX-Tools gelingt eine schnelle und bequeme grafische Anpassung und Verwaltung des Systems im Handumdrehen.

liche Internetverbindung mit Webservern interagiert, enthält das System auch den Tor-Browser. Er ist ebenfalls durch Add-ons gegen Datenspionage jeder Art gehärtet, wobei dieselben Erweiterungen zum Einsatz kommen wie bei Floorp.

Für Youtube-Fans ist mit Freetube ein Tool an Bord, das einen abgesicherten Zugang zur Videoplattform gestattet,



6 Im schwebenden Modus stellt der Desktop Fenster übereinander angeordnet dar.

sodass beim Zugang weniger Benutzerdaten an den Anbieter übermittelt werden. Auch im Bereich der Datensynchronisation zwischen Rechnern oder dem Austausch von Dateien setzt Alien-OS auf speziell abgesicherte Anwendungen. So enthält es mit OnionShare und RetroShare zwei Applikationen zur sicheren Dateiübertragung, wobei OnionShare dafür das Tor-Netzwerk nutzt.

Im Bereich der Office-Anwendungen enthält die Distro anstelle von LibreOffice das plattformübergreifend erhältliche OnlyOffice [4](#). Die Bürosuite lässt sich durch eine optionale Cloud-Anbindung auch für das kollaborative Arbeiten verwenden. Sie bietet darüber hinaus eine modernere Oberfläche als LibreOffice und kennt viele häufig verwendete Fremdformate. Weil es OnlyOffice auch als reine Cloud-Anwendung gibt, eignet es sich für medienbruchfreies Arbeiten unabhängig vom Installationsort.

Der Softwarebestand für weniger gebräuchliche Anwendungsgebiete fällt ebenfalls erstaunlich komplett aus. So findet die Grafiksoftware Gimp ebenso ihren Platz wie zahlreiche Multimediaanwendungen, darunter die schlanken Mediaplayer Mpv und Audacious. Zahlreiche Anwendungen zur Systemadministration ergänzen das Softwareangebot, wobei diese teils aus den Beständen anderer Arbeitsoberflächen stammen.

Eine Besonderheit stellen die von MX Linux übernommenen Tools dar. MX Linux enthält als schlankes Debian-Derivat zahlreiche eigene Werkzeuge für

die System- und Dateiwartung. Vor allem die Anwendungen zur Konfiguration und Reparatur des Grub-Bootloaders, aber auch die unter einer einheitlichen Oberfläche zusammengefassten sonstigen Werkzeuge gestatten ein komfortables Verwalten des Systems [5](#).

Schwebender Modus

Alien-OS unterstützt für Fenster den sogenannten schwebenden Modus [6](#). Dabei holt bei mehreren geöffneten Fenstern in Kachelanordnung ein Druck auf [Super]+[Umschalt]+[F] das gerade aktive Programmfenster in den Vordergrund und platziert es mittig über den anderen Fenstern. Die Fenster im Hintergrund passen automatisch ihre Größe an, sodass die Arbeitsoberfläche wieder komplett mit Fenstern ausgefüllt ist. Das in den Vordergrund gerückte Fenster können Sie anschließend wie bei herkömmlichen Arbeitsumgebungen mit der Maus stufenlos skalieren.

Die ursprüngliche Anordnung der Fenster stellen Sie durch ein erneutes Drücken der Tastenkombination wieder her. Das schwebend im Vordergrund befindliche Fenster können Sie zudem mit der Maus auf dem Bildschirm frei bewegen, sodass ein Verschieben des schwebenden Fensters überlagerte Bereiche der darunterliegenden Programmfenster wieder sichtbar macht.

Fazit

Alien-OS zeigt eindrucksvoll, wie schnell ein modernes Betriebssystem selbst auf betagter Hardware arbeiten kann, wenn dessen Entwickler ein konsequent schlankes und ressourcenschonendes Design berücksichtigen.

Das junge Projekt hat bei der Fokussierung auf diese Maxime bereits gute Fortschritte erzielt, ohne dabei Endanwender aus den Augen zu verlieren: So integriert Alien-OS die üblichen Programmsammlungen und zahlreiche grafische Verwaltungswerkzeuge. Für effizientes Arbeiten gilt es allerdings, die zahlreichen Tastenkürzel zu erlernen. Außerdem gibt es noch kleinere Inkonsistenzen beim Bedienkonzept, die der Verwendung unterschiedlicher Bibliotheken und grafischer Toolkits geschuldet sind. (tfe) ■



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/52809

LINUXUSER

IHRE DIGITALE AUSGABE ÜBERALL DABEI!

LinuxUser begleitet Sie jetzt überall hin –
egal, ob auf dem Tablet, dem Smartphone,
dem Kindle Fire oder im Webbrowser.
LinuxUser ist ab sofort immer dabei!



1x im Shop registrieren – überall mobil lesen.

Mit Ihren Login-Daten erhalten Sie überall Zugriff auf Ihre gekauften Digital-Ausgaben,
im Shop-Account, in der Kiosk-Computec-App und auf epaper.compute.de.

shop.linuxuser.de

Kontrolleur

Mit **Certinfo 0.1.47**
prüfen Sie die Gültigkeit
von Zertifikaten.

Dateien zum Artikel
herunterladen unter

www.linux-user.de/dl/52050



```
Terminal - vollbracht@debian13: ~/extract/LU122025/certinfo.d
X509 Cert Subject      : [CN=R13, O=Let's Encrypt, C=US]
X509 Cert Status       : [VALID] [for the next 498 day
s]
X509 Cert Signature Algo : [VALID] [SHA256-RSA]
X509 Cert Public Key    : [VALID] [RSA] [2048] [e:65537
]
X509 Cert KeyPin [base64] : [ALSQhgtJirc8ahlYekmtX+Iw+v46yPYRLJt9C
q16lB0=]
X509 Cert Key Usage     : [CRITICAL] [Digital Signature] [Certif
icate Signing] [CRL Signing]
X509 Cert Key Usage Ext : [TLS Web client authentication] [TLS W
eb server authentication]
X509 CA Authority       : [YES]
X509 CA Allows SubCAs   : [NO] [PathLen:0]
X509 Issuer Signature By : [CN=ISRG Root X1, O=Internet Security R
esearch Group, C=US]
X509 Issuer Signature State : [VALID] [trusted via system t
rust store]
X509 Issuer URL         : [http://x1.i.lencr.org/]
X509 OpenSSL compatible X509 Certificate Decoder Report
Certificate:
    Data:
        Version: 3 (0x2)
--More--
```

Verschlüsselte Verbindungen zwischen Client und Server gehören heute zum Standard. Wer sicherstellen möchte, dass seine Server immer gültige Zertifikate nutzen, kann sich wahlweise immer manuell anmelden oder mit einem Tool wie Certinfo das automatisierte Prüfen einer Software überlassen. Die in Go geschriebene App ermittelt alle Parameter eines Zertifikats. Fertige Binärpakete stehen auf der Github-Seite des Projekts bereit. Zum schnellen Auswerten eines Zertifikats geben Sie es Certinfo als Parameter mit. Bei einem TLS-Zertifikat gibt die Applikation alle enthaltenen X.509-Informationen sowie die Gültigkeitsdauer aus. Außerdem nennt die Software den verwendeten Verschlüsselungsalgorithmus und die Eigentümersignatur. Die Konfiguration von Certinfo erfolgt über Umgebungsvariablen.

So sorgt zum Beispiel `VERBOSE=true` für eine detaillierte Ausgabe und liefert beispielsweise auch vorhandene Hex-Werte. Für eine Ausgabe im HTML-Format setzen Sie vor dem Aufruf die Variable `HTML=true`. Diverse Anwendungsbeispiele zeigt die Github-Seite des Projekts. In der Grundeinstellung bereitet das Tool die Ausgabe zur besseren Übersicht farblich auf, bei der HTML-Ausgabe entfällt diese Formatierungsart. Mit `NO_COLOR=true` erhalten Sie immer eine monochrome Ausgabe. Optional prüfen Sie mit Certinfo auch private SSH-Schlüssel, hier fällt der Informationsgehalt aber eher gering aus. Die Applikation eignet sich auch zur Integration in eigene Skripte, zum Beispiel um das Prüfen von Zertifikaten zu automatisieren. Allerdings liefert Certinfo keine maschinell verwertbare Ausgabe, etwa im JSON- oder XML-Format, was die Weiterverarbeitung von Ergebnissen etwas aufwendiger gestaltet.

Lizenz: BSD-3

Quelle: <https://github.com/paepcke/h/certinfo>

Datengräber

Mit **Rainfrog 0.3.8**
editieren und verwalten
Sie SQL-Datenbanken
auf der Konsole.

```
Terminal - vollbracht@debian13: ~/extract/LU122025
[?] <alt+l> (sche... [?] Query <alt+2> [?] history <alt+4> b favorites <alt+5> 00:00.004s
albums
[?] <center> rows
[?] [1] columns
[?] [2] constraints
[?] [3] indexes
[?] [4] rls policies
artists
customers
employees
genres
invoice items
invoices
media types
playlist track
playlists
tracks

ODE (type i to enter insert mode, v to enter visual mode)
[?] results <alt+3> (100 rows)
AlbumId      Title
INTEGER      TEXT
1             For Those About To Roc
2             Balls to the Wall
3             Restless and Wild
4             Let There Be Rock

[R] refresh [j] down [k] up [l] <enter> table list [h] schema list [?] search [g] top [G] bottom
```

Viele Programme nutzen heutzutage relationale Datenbanken zum Speichern von Informationen. Suchen Sie einen universellen SQL-Client für die Konsole, werfen Sie einen Blick auf Rainfrog. Das junge Tool unterstützt wichtige Datenbanken wie MySQL, SQLite und PostgreSQL. Für die Unterstützung kommerzieller Datenbanksysteme wie jenen von Oracle benötigen Sie zusätzliche Treiber. Fertige Binärpakete finden Sie auf Github. Die Konfiguration erfolgt über Kommandozeilenparameter beim Aufruf. Neben Datenbanktyp, Host, Port, Datenbanknamen, Benutzerkennung und Passwort geben Sie auch an, ob Sie eine Mausunterstützung wünschen. Ohne Parameter aufrufen, startet Rainfrog mit einem Assistenten, der alle Daten interaktiv abfragt. Die App öffnet die Datenbank in einem dreigeteilten Fenster. Eine Spalte am rechten Rand listet alle

verfügbaren Tabellen auf. Ein Druck auf die Eingabetaste listet den Inhalt der aktiven Tabelle im unteren Fensterbereich auf. Der obere Fensterbereich fungiert als Editor, der SQL-Statements zur Ausgabe anzeigt und das Bearbeiten erlaubt. Die Bedienung ähnelt der des Editors Vim. Über die Nummerntasten erhalten Sie weitere Informationen zur jeweiligen Tabelle. So zeigt [1] den Tabellenaufbau an, während [3] vorhandene Indizes auflistet. Im Editorbereich bearbeiten Sie mit dem Tastenkürzel `i` das aktuelle Statement oder erweitern es. Mit `[F5]` führt die App das neue Statement aus. Das Tool erlaubt es, angepasste Statements zu speichern. Eine ausführliche Funktionsbeschreibung sowie eine Übersicht aller Tastenkürzel finden Sie auf der Github-Seite des Projekts. Auch wenn sich Rainfrog derzeit noch im Beta-Stadium befindet und es Ausgaben zuweilen fehlerhaft darstellt, lohnt sich ein Blick darauf.

Lizenz: MIT

Quelle: <https://github.com/achristmascarl/rainfrog>

Wer im Heimnetzwerk verschiedene Abläufe steuern möchte, muss manchmal auf Änderungen zeitnah reagieren. Wem eine komplexe Monitoring-Lösung zu aufwendig ist, der sollte einen Blick auf das Rust-basierte Watchexec werfen. Das Github-Repository stellt Binärpakete des Werkzeugs bereit. Die Software überwacht nach dem Start die Dateien im aktuellen und allen Unterverzeichnissen. Um einen bestimmten Ordner zu überwachen, geben Sie ihn nach `--workdir` an, darin enthaltene Unterverzeichnisse ignorieren Sie mit `-W`. Um eine bestimmte Datei zu überwachen übergeben Sie ihren Namen nach `-w`. Soll sich die Überwachung auf einen bestimmten Dateityp beschränken, veranlassen Sie das mit `-e`. Zu ignorierende Pfade übergeben Sie hinter `-i`. Dafür eignen sich auch Pfadmuster. Die App berücksichtigt außerdem Dateien wie `.ignore` und `.gitignore`.

Lizenz: Apache 2.0

Quelle: <https://github.com/watchexec/watchexec>

nore. Den Befehl oder das Programm, das die Software im Falle einer Änderung ausführt, geben Sie als letzten Parameter an. Nutzt der Befehl eigene, beenden Sie die Watchexec-Parameterliste mit `--`, bevor Sie den neuen Befehl anhängen. Um das Ausführen des Befehls zu verzögern legen Sie die Wartezeit mit `--delay-run` fest. Um bereits laufende Programme neu zu starten verwenden Sie `-r`. Um sicherzugehen, dass die laufende Version wirklich beendet wird, brechen Sie sie vorab über `-s` ab. Für alle Aufrufe nutzt die App die Shell, eine andere Shell legen Sie mit `--shell` fest. Alles in allem bietet Watchexec eine interessante Möglichkeit, um Veränderungen an Dateien und Verzeichnissen zu überwachen. Beispiele finden Sie auf der Github-Seite, mit `-h` erhalten Sie eine Onlinehilfe.

Stiller Wächter

Das Tool **Watchexec 2.3.2** registriert Veränderungen in Dateien und Ordnern und löst vordefinierte Aktionen aus.

```
Terminal - vollbracht@debian13: ~/extract/LU12025/watchexec-2.3.2-x86_64-unknown-linux-n -- + x
$ ./watchexec -h
Execute commands when watched files change

Usage: watchexec [OPTIONS] [COMMAND]...

Arguments:
  [COMMAND]...  Command (program and arguments) to run on changes

Options:
  --completions <SHELL>  Generate a shell completions script
  --manual                Show the manual page
  --only-emit-events      Only emit events to stdout, run no commands
  -h, --help              Print help (see more with '--help')
  -V, --version            Print version

Command:
  --delay-run <DURATION>  Sleep before running the command
  -E, --env <KEY=VALUE>   Add env vars to the command
  --socket <PORT>         Provide a socket to the command
  -n                       Shorthand for '--shell=none'
  --no-process-group      Don't use a process group
  --shell <SHELL>         Use a different shell
  --stop-signal <SIGNAL>  Signal to send to stop the command
  --stop-timeout <TIMEOUT> Time to wait for the command to exit gracefully
```

Hier finden Sie Linux-Profis ganz in Ihrer Nähe!

Online

Print, im Marktteil

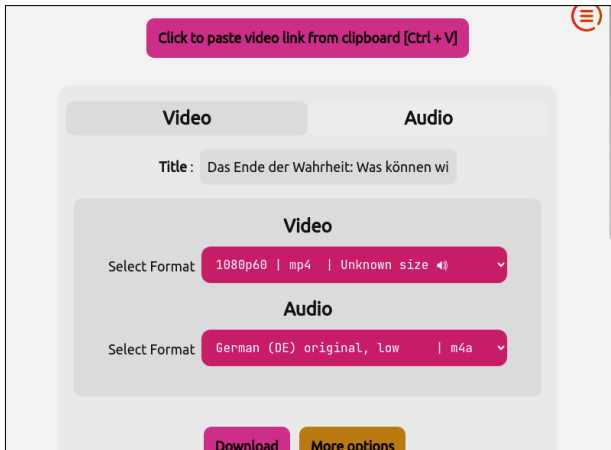
IT PROFIMARKT

www.it-profimarkt.de

Fürs Archiv

Das Programm

Ytdownloader 3.19.3 hilft Ihnen dabei, Videos von Youtube herunterzuladen.



Findet man einen interessanten Beitrag auf Youtube und will ihn lokal speichern, ist Ytdownloader das Mittel der Wahl. Im Github-Repository des Projekts stehen Binärpakete für alle gängigen Plattformen und Paketmanager bereit. Die in JavaScript verfasste und in HTML implementierte Software setzt im Hintergrund auf Tools wie Yt-dlp, Ffmpeg, Node.js und Electron. Nach dem Aufruf präsentiert sich ein schlichtes Fenster, in das Sie den

Youtube-Link via Copy and Paste zum Herunterladen einfügen. Sobald die Software den Link geladen hat, besteht die Möglichkeit, den Download-Vorgang zu konfigurieren. Sie wählen dabei zwischen verfügbaren Video- und Audioformaten. Die erweiterten Einstellungen ermöglichen das Anpassen des lokalen Speicher-

platzes oder das zeitliche Festlegen des Downloads. Bei Bedarf sichern Sie außerdem verfügbare Untertitel. Auf Wunsch schließt sich das Tool nach erfolgreicher Übertragung wieder. Beim ersten Aufruf legt die App ihre Konfiguration unter `$HOME/.config/ytdownloader` an. Weitere Einstellungen nehmen Sie in der Onlinekonfiguration des Tools vor. Das betrifft beispielsweise die Standardbildqualität, den gewünschten Video-Codec und das Audioformat. Brauchen Sie einen Proxy, geben Sie dessen URL mit an. Es besteht zudem die Möglichkeit, Cookies aus einem beliebigen Browser zu übernehmen. Einige Änderungen der Einstellungen erfordern einen Neustart der App. Die Bedienung gestaltet sich sehr intuitiv, was aber mit einem hohen Ressourcenbedarf erkauft wird. Im Hintergrund nutzt Ytdownloader außerdem eine Variante der Chromium-Sandbox.

Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://github.com/aandrew-me/ytdownloader>

Auszeit

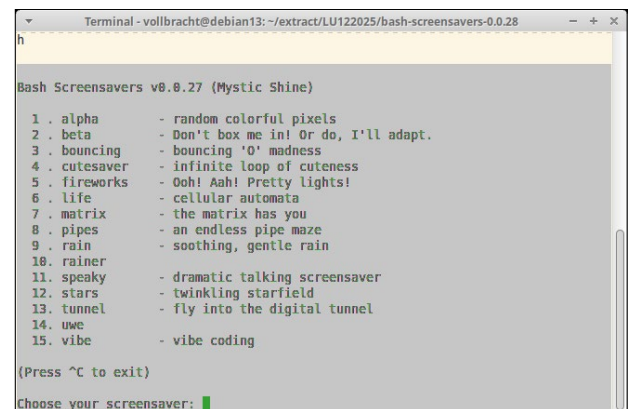
Der **Bash-Screensaver 0.0.28** betätigt sich als Bildschirmschoner für die Konsole und bietet viele Motive.

In der Ära der CRT-Monitore stellten Bildschirmschoner sicher, dass sich das Bild während der Leerlaufphasen nicht in die Kathodenstrahlröhre einbrannte und sie damit unbrauchbar machte. Man hatte in der Regel die Wahl zwischen vielen verschiedenen Motiven. Mit dem Bash-Screensaver steht nun ein ähnlicher Bildschirmschoner für das Terminal bereit. Da es sich lediglich um ein Shell-Skript handelt, lässt es sich nach dem Herunterladen sofort einsetzen. Ohne Parameter aufgerufen, zeigt das Tool eine Übersicht der verfügbaren Motive an. Dazu zählen unter anderem Klassiker wie der Zeichenvorhang aus „Matrix“ oder die Life-Simulation. Insgesamt stehen 13 Motive zur Auswahl. Mit `[Strg]+[C]` beenden Sie den Bildschirmschoner und gelangen wieder zur Auswahl. Um ein bestimmtes Motiv zu verwenden, geben Sie dem Bash-Screensaver seinen Namen als Parameter beim Aufruf mit. Alter-

nativ wählt das Tool mit `-r` ein zufälliges aus. Mit `-n`, gefolgt von einem Namen, legt es eine Vorlage für eigene Motivdefinitionen an. Standardmäßig zeigt die Vorlage nur wechselnde Punkte auf der Konsole an. Die Konfiguration der Motive finden Sie als Ordner im Unterverzeichnis `gallery/`. Auch dabei handelt es sich um Shell-Skripte, die sich leicht anpassen lassen. Falls Sie neugierig geworden sind, testen Sie die Applikation selbst. Eine Reihe von Anwendungsbeispielen finden Sie im Github-Repository. Eine Sperrfunktion für die Konsole bietet das Tool allerdings nicht an. (Uwe Vollbracht/tle) ■

Lizenz: MIT

Quelle: <https://github.com/attogram/bash-screensavers>





1.000

Fachartikel von Experten

- ✓ UNSCHLAGBARER
GESAMTPREIS
- ✓ KEIN USER-TRACKING
- ✓ AB 4,17 EURO IM MONAT

Über
4.000
zufriedene
Abonnenten

Jetzt ausprobieren!



WWW.PCGH.DE/PLUS



© omartalawi / 123RF.com

Timer und Tastenkürzel für das Screenshot-Tool Gradia

Selbstausschöser

Unter Gnome fehlt der Screenshot-Timer? Mit Gradia, Tastenkürzeln und einem kleinen Shell-Skript richten Sie verzögerte Screenshots ein, bearbeiten sie direkt und behalten volle Kontrolle über jeden Aufnahmebereich.

Christoph Langner

README

Die Entwickler von Gnome sind dafür bekannt, in ihren Augen überflüssige Funktionen kompromisslos zu streichen. So gibt es seit Gnome 49 keinen Timer in der Screenshot-Funktion des Desktops mehr. Mit dem passenden Tastenkürzel, einem Skript und dem Screenshot-Tool Gradia rekonstruieren Sie diese Funktionalität.

Wer oft am Rechner arbeitet, kommt immer wieder in die Situation, Screenshots erstellen zu müssen. Die großen Desktop-Umgebungen machen es Ihnen dabei leicht: Es genügt ein Klick auf [Druck], um das Screenshot-Tool zu starten. Dort wählen Sie den abzufotografierenden Bereich aus, drücken auf den Auslöser, und schon haben Sie das gewünschte Bild auf der Festplatte.

Wichtig dabei ist eine Option, den Screenshot verzögert aufzunehmen. So etwas benötigen Sie etwa, wenn Sie

einen ganz bestimmten Dialog mit im Bild haben möchten, der sich allerdings sofort schließen würde, sobald Sie den Screenshot aufnehmen. In diesem Fall würden Sie die Aufnahme beispielsweise um zehn Sekunden verzögert auslösen, dann ganz in Ruhe die Dialoge im betroffenen Programm vorbereiten und anschließend solange warten, bis das Screenshot-Tool die Aufnahme auslöst.

Doch seit Version 49 des Gnome-Desktops macht der für seine „Vereinfachungen“ berühmt-berüchtigte Desktop den Usern einen großen Strich durch die Rechnung. Mit Gradia, einem der absoluten Highlights aus Gnomes App-Katalog, rekonstruieren Sie diese Funktion mit ganz einfachen Mitteln [1](#).

Screenshots unter Gnome

Seit Version 42 [2](#) nutzt Gnome eine direkt in den Desktop integrierte Screenshot-Routine, die Sie mit [Druck] aufrufen [2](#). Sie erstellt außer Screenshots auch Screencasts, doch eine Timer-Funktion kennt das Tool leider nicht. Dafür musste man bislang auf die seit Jahren ziemlich stiefmütterlich behandelte Bildschirmfoto-App zurückgreifen.

Doch mit Gnome 49 wurde der App der funktionelle Boden unter den Füßen

Listing 1: Interaktive Screenshots

```
### Nativ
$ gradia --screenshot=INTERACTIVE
### Flatpak
$ flatpak run be.alexandervanhee.gradia --screenshot=INTERACTIVE
```

weggezogen, indem ihr die Entwickler die Berechtigung verwehrten, auf das API des XDG-Desktop-Portals zuzugreifen [2](#). Die Anwendung meldet beim Auslösen eines Screenshots jetzt lediglich: *Bildschirmfoto konnte nicht aufgenommen werden, alle möglichen Methoden schlugen fehl* [3](#). Eine technisch nachvollziehbare Erklärung fehlt.

Um weiterhin Screenshots mit einem Timer aufzunehmen, empfiehlt sich das Screenshot-Tool Gradia [4](#). Es nutzt das Screenshot-Backend von Gnome, erlaubt aber wie das KDE-Pendant Spectacle das Bearbeiten von Screenshots. So lassen sich Aufnahmen zuschneiden, drehen oder mit Anmerkungen wie Pfeilen, Nummern oder Texten versehen. Falls nötig, anonymisieren Sie Bildbereiche durch Weichzeichnen, Verpixeln oder Kästen. Eine integrierte OCR-Funktion extrahiert sogar Texte aus dem Bild [4](#).

eines Screenshots über [Druck] starten und das gerade aufgenommene Bild zum Bearbeiten öffnen würde.

Zum Glück lässt sich beides bewerkstelligen. In Gradia öffnen Sie dazu über das Hamburger-Menü die *Preferences* (Einstellungen) und klicken auf *Screenshot-Shortcut*. Dort finden Sie den für Ihr System gültigen Befehl für ein *Interaktives Bildschirmfoto* (Listing 1).

Ihn tragen Sie unter *Einstellungen | Tastatur | Tastenkürzel anzeigen und anpassen* als eigenes Tastenkürzel ein [5](#). Typisch wäre [Umschalt]+[Super]+[S]. Manche Tastaturen mit gesonderter Screenshot-Taste generieren außerdem diese Tastenkombination.

Timer für Screenshots

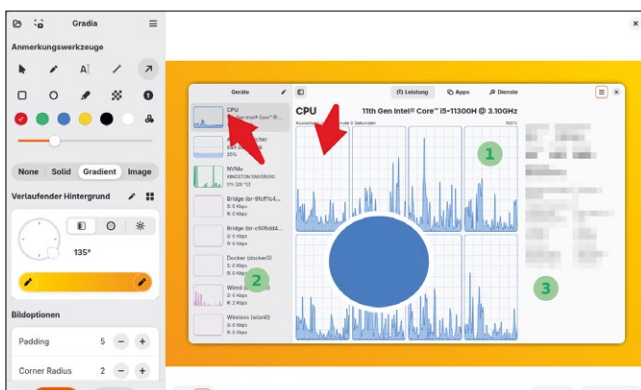
Den Timer integriert Gradia nicht direkt, da das Tool selbst den Screenshot ja

Screenshots auf Kommando

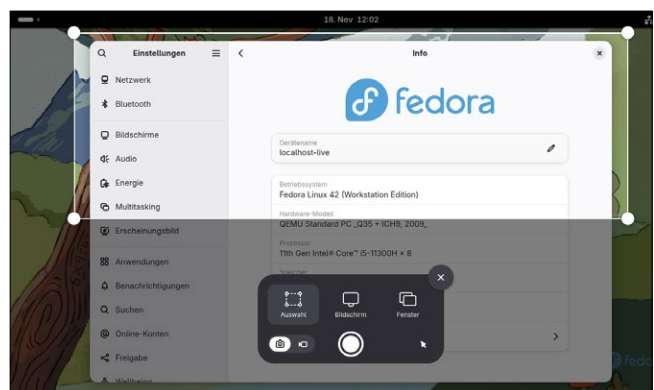
Da Gradia auf die Gnome-eigene Funktion zum Erstellen von Screenshots zurückgreift, fehlt der App die Möglichkeit, Screenshots zeitverzögert aufzunehmen. Zudem wäre es praktisch, wenn die Software automatisch nach dem Erstellen

Listing 2: Screenshots mit Timer

```
### Nativ
$ gradia --screenshot=INTERACTIVE --delay=5000
### Flatpak
$ flatpak run be.alexandervanhee.gradia --screenshot=INTERACTIVE --delay=5000
```



1 Die auf Screenshots spezialisierte Bildbearbeitung Gradia integriert sich perfekt in den Gnome-Desktop.



2 Für das Erstellen von Screenshots greift Gradia auf die funktionell sehr limitierte Screenshot-Funktion von Gnome zurück.

Listing 3: gradia-delay.sh

```
#!/bin/bash
# Zenity-Eingabedialog für Wartezeit in Sekunden
WARTEZEIT_SEK=$(zenity --entry \
  --title="Wartezeit einstellen" \
  --text="Bitte Wartezeit für den Screenshot in Sekunden eingeben:" \
  --entry-text="3")
# Prüfen, ob der Dialog abgebrochen wurde
if [ $? -ne 0 ]; then
  echo "Abgebrochen."
  exit 1
fi
# Prüfen, ob Eingabe eine gültige Zahl ist
if ! [[ "$WARTEZEIT_SEK" =~ ^[0-9]+$ ]]; then
  zenity --error --text="Bitte eine gültige Zahl eingeben."
  exit 1
fi
# Umrechnen in Millisekunden
WARTEZEIT_MS=$((WARTEZEIT_SEK * 1000))
# Prüfen, wie Gradia installiert ist
if command -v gradia >/dev/null 2>&1; then
  # Gradia als Systempaket
  CMD="gradia --screenshot=INTERACTIVE --delay=$WARTEZEIT_MS"
elif flatpak list | grep -q "be.alexandervanhee.gradia"; then
  # Gradia als Flatpak
  CMD="flatpak run be.alexandervanhee.gradia --screenshot=INTERACTIVE --delay=$WARTEZEIT_MS"
else
  zenity --error --text="Gradia wurde nicht gefunden. Bitte installieren."
  exit 1
fi
# Kommando ausführen
$CMD
```

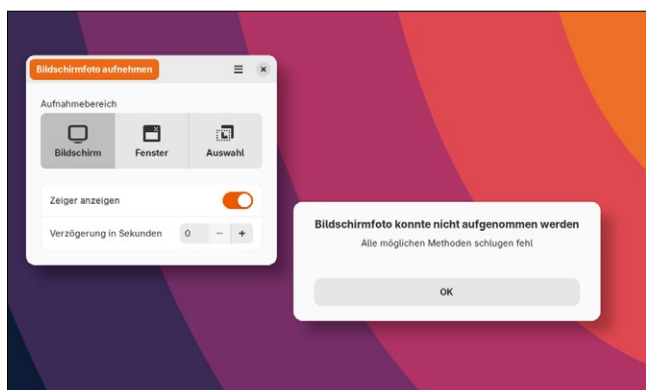
nicht erstellt, sondern dafür die Funktion von Gnome verwendet. Es gibt mit dem Parameter `--delay` jedoch eine undokumentierte Funktion, die genau das wunschgemäß erledigt. In diesem Fall rufen Sie Gradia von der Kommandozeile auf und geben dann die Verzögerung in Millisekunden an (Listing 2).

Um beide Funktionen – also die Aufnahme per Tastenkürzel und Timer – in einer Routine ohne Terminal zu vereinen, bietet sich ein kleines Shell-Skript an (Listing 3). Speichern Sie es beispielsweise unter `~/local/bin/` als `gradia-delay.sh` und machen Sie es danach ausführbar. Neben Gradia müssen Sie dafür das GUI-Tool Zenity installieren. Sie erhalten es unter allen üblichen Distributionen über die Paketverwaltung. Listing 4 fasst das Vorgehen für Ubuntu oder Debian zusammen. Passen Sie den Aufruf des Editors (hier: Nano) gegebenenfalls individuell an Ihre Wünsche an.

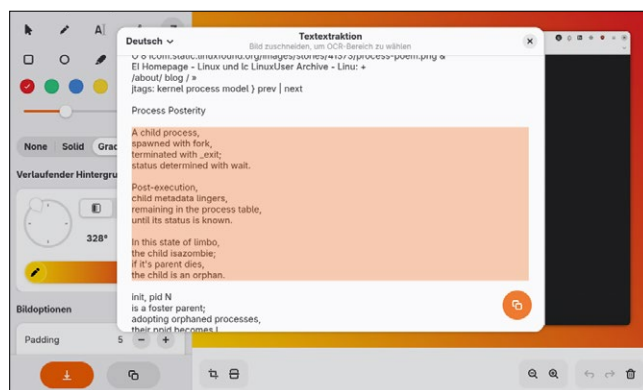
Tragen Sie nun als Befehl für das eigene Tastenkürzel zum Erstellen von Screenshots `gradia-delay.sh` ein. Wenn Sie diesen Shortcut jetzt betätigen, erscheint ein kleines Fenster, in dem Sie die Zeit in Sekunden bis zum Screenshot eingeben [6](#). Nach Ablauf des Timers öffnet sich wie gewohnt das Screenshot-Tool. Anschließend erscheint Gradia mit dem geöffneten Screenshot zum Bearbeiten.

Fazit

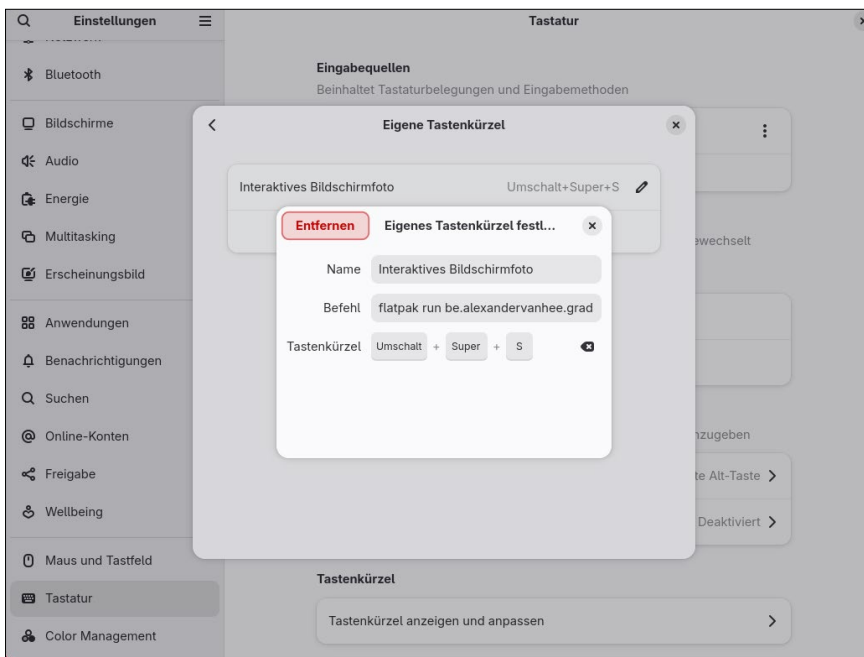
Gradia demonstriert auf eindrucksvolle Weise, wie moderne, gut integrierte Desktop-Werkzeuge unter Gnome aussehen können. Die Anwendung setzt nicht



3 Das bisherige Screenshot-Tool von Gnome funktioniert nicht mehr. Damit fällt die zeitverzögerte Screenshot-Funktion weg.



4 Gradia erlaubt es, Anmerkungen zu verfassen, sensible Bildbereiche zu verpixeln und Texte aus Screenshots zu extrahieren.



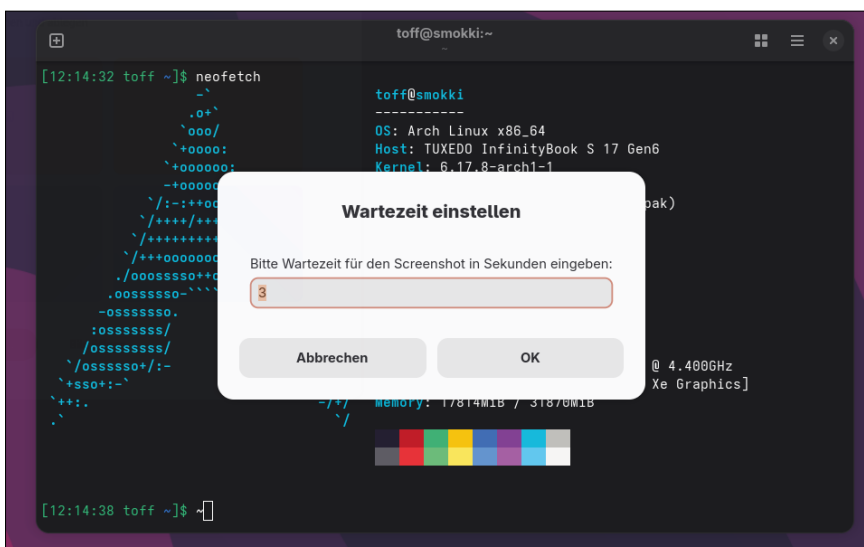
Listing 4: Zenity und Skript einrichten

```
$ sudo apt install zenity
$ nano ~/.local/bin/gradia-delay.sh
$ chmod +x ~/.local/bin/gradia-delay.sh
```

5 Legen Sie in Gnome für das automatische Aufrufen von Gradia nach dem Erstellen eines Screenshots ein eigenes Tastenkürzel an.

auf Funktionsfülle um jeden Preis, sondern hat einen klaren Fokus: Screenshots schnell aufnehmen, sofort bearbeiten und danach direkt weiterverwenden. Darüber hinaus bietet sie genau jene Extras – Markierungen, Anmerkungen, OCR, Weichzeichner oder Verpixeln – die man im Alltag oft braucht, ohne damit die Oberfläche zu überladen.

Zwar kann Gradia die fehlende Timer-Option des Desktops nicht nativ kompensieren, zeigt jedoch, wie viel Potenzial in kleinen, gut gepflegten Open-Source-Tools steckt: Sie schließen Lücken, die große Projekte mitunter offenlassen, und liefern genau die Funktionen, die man im täglichen Workflow häufig schmerzlich vermisst. (t/e) ■



6 Mit dem Skript fragt Zenity die Zeitdauer bis zum Screenshot ab. So haben Sie Zeit, alles für den Screenshot vorzubereiten und Dialoge auszurichten.



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/52813

Der Autor

Christoph Langner erklärt für Tuxedo Computers die Distribution Tuxedo OS. Folgen Sie ihm auf Mastodon (<https://social.anoxinon.de/@linuxundich>) oder werfen Sie einen Blick in sein Blog rund um GNU/Linux (<https://linuxundich.de>).



© piyaphun juntraverot / 123RF.com

Mit Roger Router und der Fritzbox Faxe versenden

Feuer frei fürs Fax

Viele Kommunikationswege verschwinden im schnellen Wandel der IT. Newsgroups, ICQ und Skype geraten in Vergessenheit oder sind längst Geschichte, doch das Fax hält sich seit Jahrzehnten hartnäckig. Christoph Langner

README

Mit der richtigen Software wirkt ein altes Kommunikationsmittel erstaunlich modern. Roger Router verbindet den Linux-Desktop mit der Fritzbox und ermöglicht Telefonie, clevere Automatisierungen und zuverlässiges Faxen – ohne zusätzliche Hardware.

Auf dem Kalender steht das Jahr 2025. Zum Festnetztelefon greift kaum noch jemand. SMS schreiben ebenso wenige, Skype wurde Mitte 2025 eingestellt, und auch das Versenden von E-Mails gilt bei jüngeren Menschen als etwas, das eher die ältere Generation tut. Selbst Zoom hat seinen Aufstieg und Fall in rasanter Geschwindigkeit erlebt. Heute dominieren Google und Apple den Smartphone-Markt, während Microsoft mit Teams und Meta mit WhatsApp die direkte Kommunikation bestimmen.

Da wirkt es fast anachronistisch, über Faxe zu schreiben. Besonders in Deutsch-

land ist es ein gängiger Witz, über die Fax-Begeisterung der Behörden zu sprechen. Doch man muss der Realität ins Auge sehen: Das Fax ist auch heute oft noch essenziell, wenn es darum geht, rechtsverbindlich Dokumente schnell zu versenden. Dem Autor dieses Artikels erging es kürzlich so: Ein Einspruch gegen einen Steuerbescheid musste innerhalb von 24 Stunden beim Amt eingehen. Ein Brief wäre zu langsam gewesen, und eine E-Mail mit einem gescannten PDF akzeptierte die Behörde nicht.

Bleibt also nur das Fax. Heute und sicher noch eine ganze Weile. Für den Notfall, wenn es wirklich darauf ankommt. Doch wie lässt sich heute noch ein Fax verschicken? Copyshops, die gegen ein paar Cent ein Fax versenden, sind bereits rar gesät. Ein eigenes Faxgerät kaufen, nur um alle Jubeljahre ein Fax zu versenden? Muss nicht sein. Viele werden jedoch eine Fritzbox als WLAN-Router in ihren vier Wänden haben. Mit der rich-

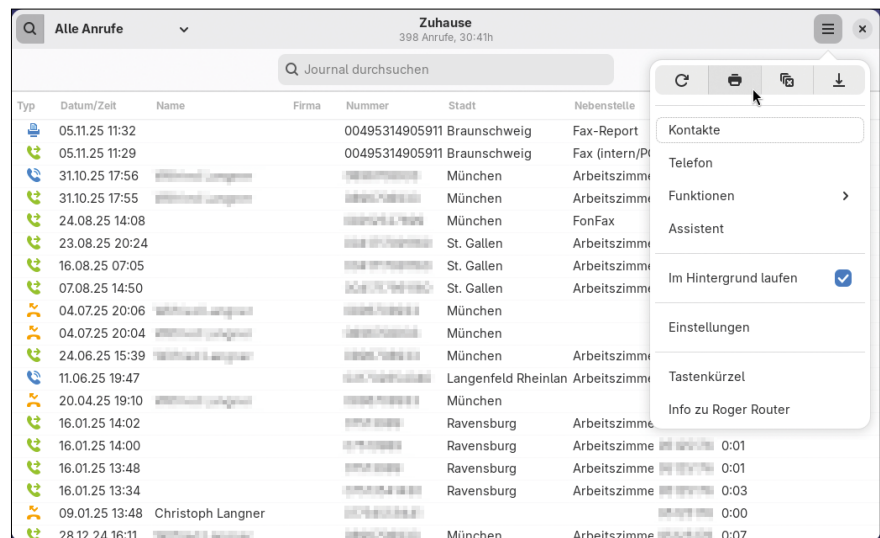
tigen Software fungiert sie als Faxgerät und lässt sich wie ein Drucker ins System einbinden, auch unter Linux.

Roger Router

Roger Router [ist](#) ein vielseitiges Werkzeug, wenn Sie eine Fritzbox nutzen und Ihre Telefoniefunktionen bequem vom Linux-Desktop [1](#) aus steuern möchten. Das Programm steht unter der GPLv2, der Quellcode findet sich auf [Gitlab](#). Für die Installation empfiehlt sich das distributionsunabhängige Flatpak [2](#), sodass Sie stets die aktuelle Version auf dem Rechner haben.

Die Anwendung verbindet sich direkt mit Ihrem Router und bringt zahlreiche praktische Funktionen auf den Rechner, die sonst nur über die Weboberfläche der Fritzbox zu erreichen wären und oft sogar darüber hinausgehen. Der Kasten [Konfiguration der Fritzbox](#) beschreibt die Einrichtung. In diesem Test kommt eine Fritzbox 5690 Pro zum Einsatz. Ein zentrales Feature, auf das wir im nächsten Abschnitt näher eingehen, ist der Versand von Faxen direkt über die Fritzbox.

Außer dem Faxversand zeigt Roger Router ein- und ausgehende Anrufe in Echtzeit an und lässt sich bei Bedarf als Softphone [3](#) nutzen, inklusive Unterstützung für DTMF-Töne, wie es sie bei Telefonmenüs braucht. Sie können also direkt am Rechner wählen und sprechen,



1 Mit Roger Router binden Sie Ihre Fritzbox direkt auf dem Linux-Desktop ein.

ohne zum Telefon greifen zu müssen. Stellen Sie dazu im Menü des Wähldialogs auf die Option *CAPi Softphone* um.

Als sehr hilfreich erweist sich zudem der Umgang mit den Anruflisten. Roger Router liest die Listen Ihrer Fritzbox aus, kann sie löschen, lokal sichern und nach und nach erweitern. So entsteht ein dauerhaftes Journal, das unabhängig vom Router besteht und sich flexibel weiterverarbeiten lässt. Auf Wunsch drucken Sie die Listen direkt aus. Über eine integrierte Rückwärtssuche (11880, Das Örtliche oder internationale Verzeichnisse)

Konfiguration der Fritzbox

Damit Roger Router vollständig arbeitet, müssen einige Funktionen auf Ihrer Fritzbox eingeschaltet sein. Zunächst ist die TR-064-Schnittstelle nötig, die in aktuellen Fritzbox-Modellen (ab FRITZ!OS 5.5) standardmäßig aktiviert ist. Bei älteren Geräten loggen Sie sich in die Weboberfläche der Fritzbox ein und überprüfen unter *Heimnetz | Netzwerk | Netzwerkeinstellungen* die Option *Zugriff für Anwendungen zulassen* und aktivieren

sie gegebenenfalls. Nach Änderungen ist stets ein Neustart der Fritzbox notwendig. Um von Roger Router aus Anrufe starten zu können, aktivieren Sie in den Einstellungen der Fritzbox unter *Telefonie | Anrufe | Wählhilfe* die Option *Wählhilfe verwenden*. Für die Fax-Unterstützung (CAPi over TCP) wählen Sie auf einem an die Fritzbox angeschlossenen Telefon die Kurzwahl *#96*3** (zum Deaktivieren die *#96*2**). Die Signalisierung

von Anrufen lässt sich ähnlich ein- und ausschalten, mit den Kurzwahlen *#96*5** zum Aktivieren und *#96*4** zum Deaktivieren. Beim ersten Start öffnet Roger Router einen Einrichtungsassistenten. Es erkennt automatisch Fritzboxen im lokalen Netzwerk und bietet sie zur Konfiguration an [2](#). Sie müssen nur die Zugangsdaten eingeben und auf *Weiter* klicken. Danach sehen Sie die bereits mit der Fritzbox geführten Gespräche.

Nachrichten plus Hintergrund



Der KI-Newsletter des Linux-Magazins

www.linux-magazin.de/subscribe

findet Roger Router Informationen zu Anrufern und gibt sie in der Benachrichtigung [4](#) aus.

Für ausgehende Gespräche verspricht das Programm eine Wahlhilfe. Dazu genügt ein Doppelklick im Journal. Sobald der Gesprächspartner abhebt, klingelt Ihr eigenes Telefon, und Sie können das Gespräch beginnen. Auch Ihre Kontakte aus digitalen Adressbüchern binden Sie direkt in die Software ein – darunter Evolution, Google, Thunderbird, VCard-Dateien und das Fritzbox-Telefonbuch.

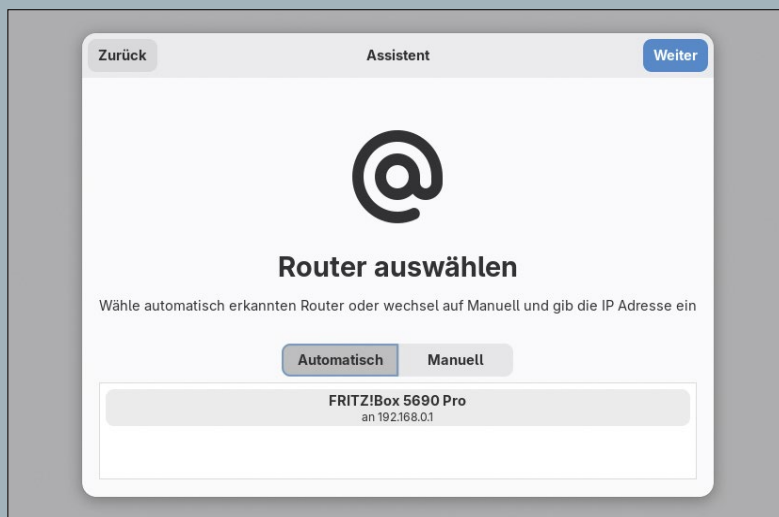
Darüber hinaus übernimmt Roger Router unterschiedliche Komfortfunktionen. Sie können Ihren Router per Klick neu mit dem Internet verbinden oder Aktionen festlegen. Dazu gehört beispielsweise, die Medienwiedergabe auf dem Desktop automatisch zu pausieren, sobald das Telefon klingelt.

Faxe verschicken

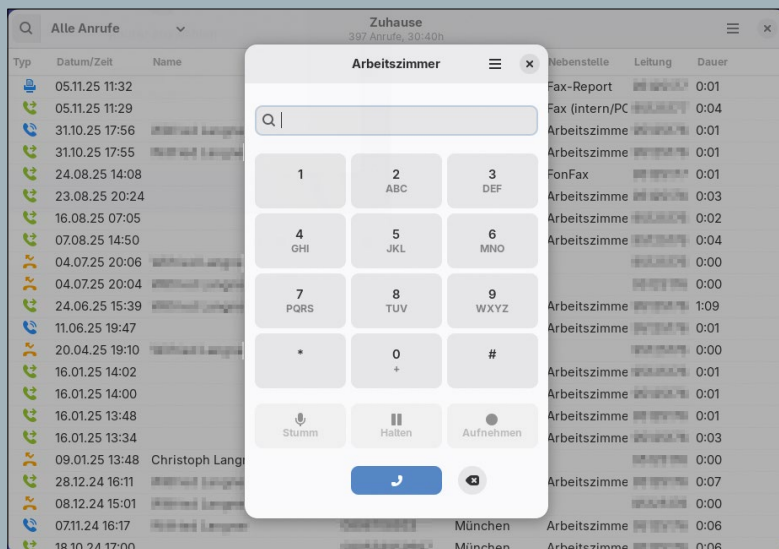
Faxen mit Roger Router gelingt unter Linux überraschend unkompliziert. Die Anwendung fügt sich reibungslos in den Desktop ein. Nach der Installation versenden Sie Faxe direkt von Ihrem Rechner, ohne die Weboberfläche der Fritzbox bemühen zu müssen. Gegenüber der integrierten Faxfunktion der Fritzbox profitieren Sie dabei von einer deutlich komfortableren Bedienung und mehr Flexibilität (siehe Kasten [Fax ist nicht gleich Fax](#)).

Um die Faxfunktion einzurichten, öffnen Sie ein Terminal. Geben Sie den Befehl aus [Listing 1](#) unverändert ein. Dieser richtet den Router als Faxdrucker ein und integriert ihn nahtlos in Ihr System. Danach können Sie Faxe direkt aus Programmen vom Desktop aus versenden.

Drucken Sie das gewünschte Dokument und wählen Sie *Roger-Router-Fax* als Drucker aus. Danach erscheint ein WählDialog, in dem Sie die Faxnummer des Empfängers eintragen. Kurz darauf übernimmt Roger Router den Versand über die Fritzbox [5](#). Für reguläre Rufnummern entspricht der Preis dafür dem eines normalen Telefonats – innerhalb einer Flatrate entstehen also keine zusätzlichen Kosten.




2 Die Konfiguration von Roger Router erweist sich als unkompliziert. Das Programm erkennt Ihre Fritzbox automatisch im Netzwerk.



3 Anrufe können Sie direkt starten oder als Softphone bequem am PC führen.

Fax ist nicht gleich Fax

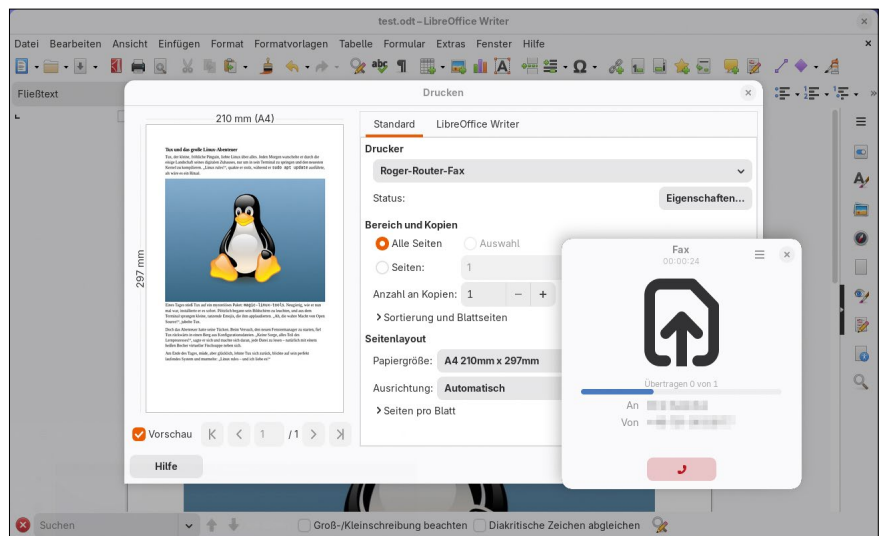
Die Fritzbox stellt unter *Telefonie | Fax* eine eigene Faxfunktion  bereit. Sie fällt aber rudimentär aus: Sie geben nur Betreff und Text ein oder versenden eine einzelne Datei in einem Bildformat wie JPEG, PNG oder TIFF. Mehrseitige Dokumente lassen sich nicht anhängen, was die Funktion stark einschränkt. Für eingehende Faxe benötigen Sie hingegen keine zusätzliche Software. Mit der passenden Konfiguration nimmt die Fritzbox Faxanrufe an, leitet sie als PDF per E-Mail weiter oder speichert sie auf einem eingebundenen Datenträger.

Ob der Faxversand der Fritzbox korrekt funktioniert, testen Sie mit kostenlosen Diensten wie Simple-Fax.de [🔗](#) oder fax-testen.de [🔗](#). Sie schicken ein Testfax an die dort genannte Nummer, und wenige Augenblicke später erscheint es auf der jeweiligen Homepage, ganz ohne Registrierung. Bedenken Sie jedoch, dass die eingehenden Testfaxe öffentlich zu sehen sind. Persönliche Daten aus den Kopf- und Fußzeilen werden zwar abgeschnitten, dennoch sollte der Test ausschließlich mit unverfänglichen Beispieltexthen erfolgen.

Fazit

Roger Router ergänzt die Fritzbox um praktische Funktionen, die den Alltag spürbar erleichtern. Sie wählen Rufnummern direkt vom Desktop, nutzen Ihren Rechner als Softphone und versenden Dokumente über den eingerichteten Faxdrucker. Damit wird der PC zur vielseitigen Kommunikationszentrale. Das Projekt wird weiter aktiv gepflegt: Die letzten Änderungen am Quellcode stammen aus dem November 2025, alle Bestandteile arbeiten stabil.

Für Nutzer einer Fritzbox bietet die Anwendung einen deutlichen Mehrwert:



5 Nach der Einrichtung als Faxdrucker versenden Sie Faxe direkt aus etwa LibreOffice.

Anrufe auf die Festnetztelefone werden bei entsprechender Konfiguration zuverlässig angezeigt, Gespräche lassen sich komfortabel führen, und der Faxversand funktioniert ohne Umweg aus beliebigen Programmen heraus. Die Einrichtung der Software gelingt mit wenigen Schritten, während die korrekte Konfiguration der Fritzbox meist den größten Teil des Aufwands ausmacht. (csi) ■



4 Eingehende Anrufe lassen sich am PC entgegennehmen.

Listing 1: Einrichten des Faxdruckers

```
$ lpadmin -p Roger-Router-Fax -m drv:///sample.drv/generic.ppd -v
socket://localhost:9100/ -E -o PageSize=A4..
```



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/q/53257

Der Autor

Christoph Langner erklärt für Tuxedo Computers die Distribution Tuxedo OS. Folgen Sie ihm auf Mastodon unter <https://social.anoxinon.de> oder besuchen Sie sein Blog auf <http://linuxundich.de>.



Dokumente mit Papra langzeitarchivieren

Smartes Archiv

Das Dokumentenmanagementsystem Papra archiviert

Dokumente mit minimalem Aufwand und setzt dabei einige sinnvolle Automatismen ein. Ferdinand Thommes

README

Papra spezialisiert sich auf das Langzeitarchivieren unterschiedlicher Dokumentenformate unter Verzicht auf überflüssige Funktionen. Dafür legt der Entwickler Wert auf möglichst einfaches Hinzufügen von Dokumenten sowie Automatisierungen.

Wir haben bereits mehrfach über Dokumentenmanagementsysteme (DMS) berichtet. Dabei ging es in LU 10/2024 um die Einsteigerlösung Paperwork [🔗](#) und das Dickschiff Paperless-NGX [🔗](#). Dieses Mal testen wir mit Papra [🔗](#) einen weiteren Kandidaten, der weniger Aufwand für Einarbeitung und Pflege verursacht als beispielsweise Paperless-NGX [1](#).

Das von dem französischen Entwickler Corentin Thomasset seit rund einem Jahr entwickelte minimalistische DMS konzentriert sich auf das langfristige Archivieren von Dokumenten. In erster Linie geht es dabei um Unterlagen, die Sie zwar sicher aufbewahren möchten, auf die Sie aber nicht häufig zugreifen müssen. Das Projekt bietet eine Demo [🔗](#) an,

mit der Sie sich vorab einen ersten Eindruck von Papra verschaffen können.

Sie abonnieren den Newcomer bei den Open-Source-DMS entweder als Cloud-Dienst beim Entwickler oder hosten ihn alternativ als Docker-Container auf einem eigenen Server. Der Cloud-Dienst bietet eine kostenfreie Variante mit 512 MByte Platz für rund 4000 Standard-PDFs. Für 45 US-Dollar pro Jahr erhalten Sie 5 GByte Speicherplatz, 50 GByte kosten jährlich 150 US-Dollar [🔗](#).

Was Papra bietet

Die modern gestaltete Weboberfläche von Papra gestaltet das Hochladen von Dokumenten sehr einfach. Entweder ziehen Sie ein oder mehrere Dokumente per Drag & Drop darauf oder nutzen über den *Import*-Button den Dateiauswahldialog der Desktop-Umgebung. Sie legen wahlweise einen Eingangsordner auf dem Host fest, den Papra permanent automatisch auf mögliche Änderungen überwacht, oder übergeben die Dokumente per E-Mail-Anhang.

Nach dem Hochladen erlaubt es die Software, die Dateinamen zu editieren sowie Tags und eine Beschreibung hinzuzufügen. Tags lassen sich zudem automatisieren, indem das Tool festgelegte Begriffe aus den Dokumenten vorschlag-

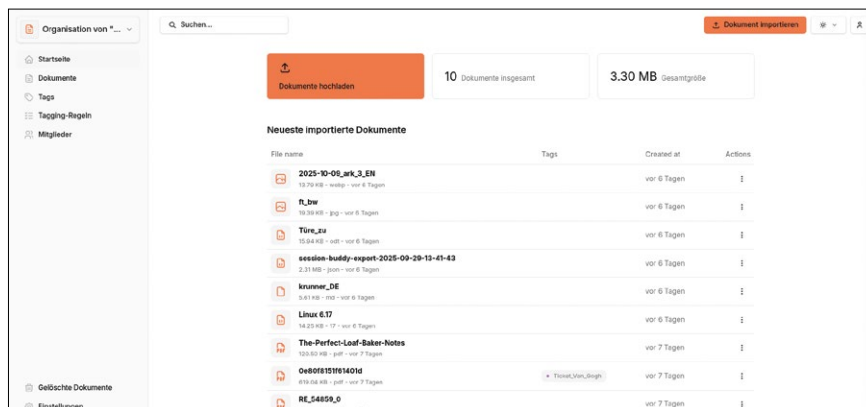
wortet. Gelöschte Dokumente entfernt Papra erst nach 30 Tagen, vorher lassen sie sich wiederherstellen. Eine OCR-Funktion für die Bildformate PNG und JPG ist ebenso an Bord wie eine sehr schnelle Volltextsuche, die auch OCR-Ergebnisse aus Bildern einschließt.

Die Suche filtert optional nach Upload-Datum, Tags und Dateitypen. Papra akzeptiert zahlreiche gängige Dokumentenformate, darunter PDF, Textdateien, Markdown-Files, Codedateien, Rechnungen, Spreadsheets und mehr. Bei den Bildformaten kann es mit den Formaten PNG, JPEG, GIF und WebP umgehen.

Möchten Sie Ihre Papra-Instanz per VPN, Tailscale oder einen Proxy-Manager aus dem Internet erreichbar machen, spannen Sie dazu den hauseigenen E-Mail-to-HTTP-Dienst OwlRelay [ein](#). Über die damit erstellte Mail-Adresse senden Sie Nachrichten mit Anhängen an Papra, wobei die Software die Attachments dann automatisch archiviert. In Ihrem E-Mail-Client legen Sie dazu Filter an, die beispielsweise Nachrichten mit Betreffs wie „Rechnung“ oder „Quittung“ direkt weiterleiten. So entfällt der Umweg, PDFs manuell aus E-Mails herunterzuladen und in das DMS zu integrieren.

Für das Selfhosting steht Papra als Docker-Container bereit. Hier genügt als Hardware ein RasPi 4/5, Sie erhalten Zugriff von allen Geräten im Heimnetzwerk. Falls Sie Unraid verwenden, steht dort ein vorbereiteter Container für Sie bereit, den Sie mit wenigen Mausklicks einrichten. Besitzer eines Synology-NAS finden im Netz eine Anleitung zur Installation [ein](#). Dasselbe gilt für das derzeit beliebte UGreen-NAS [ein](#).

Wir haben die zu Redaktionsschluss aktuelle Papra-Version 25.10.1 getestet. Beim aktuellen Entwicklungstempo dürfte zur Drucklegung jedoch schon ein neueres Release vorliegen.



1 Die Startseite bietet Schalter zum Importieren von Dokumenten und zeigt die letzten Uploads an. Die Seitenleiste verzweigt in die einzelnen Funktionsbereiche.

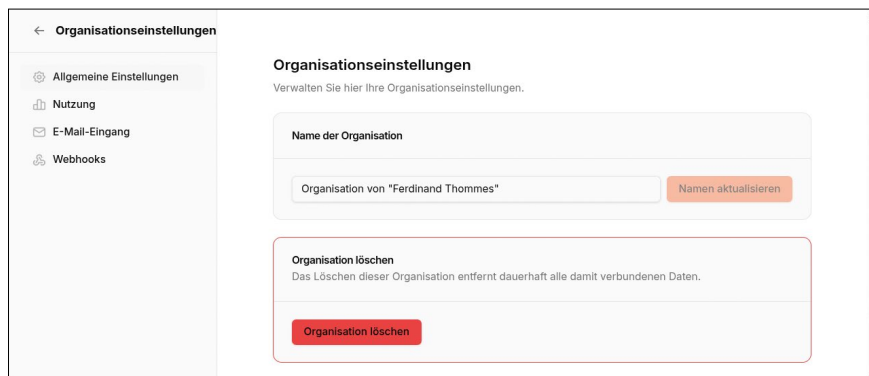
Ausrollen mit Docker

Für eine Standardinstallation müssen Sie lediglich Docker installieren. Das bereitgestellte Docker-Image eignet sich für die Architekturen x86, ARM64 und ARMv7. Sie installieren es im einfachsten Fall mit dem Befehl aus den ersten drei Zeilen von [Listing 1](#). Damit erhalten Sie die aktuellste Version in der Rootless-Ausführung, die Sie anschließend in einem Browser Ihrer Wahl unter <http://localhost:1221> oder der IP-Adresse des Homeservers starten. Das genügt für einen schnellen Blick auf die Anwendung und zum Kennenlernen des in der Demo nicht zugänglichen Backends.

Für den Produktiveinsatz und das persistente Speichern der Daten eignet sich die Einrichtungsvariante ab Zeile 3 von [Listing 1](#). Entscheidend ist hier die mit der Option `-v` für Volumes beginnende Zeile 8. Sie korrespondiert mit dem von Ihnen vorab in Ihrem Home erstellten Verzeichnis namens `papra-data/` oder einem anderen von Ihnen definierten Ordner und bindet diesen im Container ins Verzeichnis `/app/app-data/` ein.

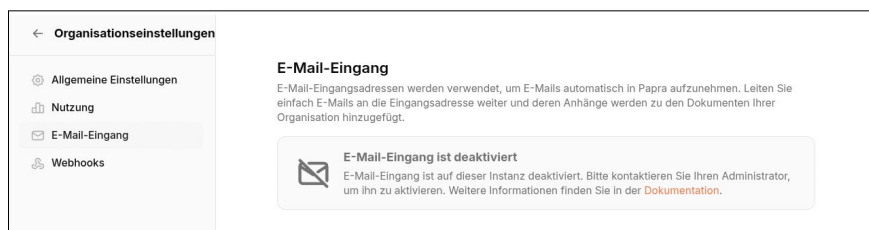
Listing 1: Papra persistent installieren

<pre>01 ### Einfache Installation 02 \$ docker run -d --name papra -p 1221:1221 \ 03 ghcr.io/papra-hq/papra:latest 04 ### Persistente Installation 05 \$ docker run -d --name papra -p 1221:1221 \ 06 --restart unless-stopped \</pre>	<pre>07 --env APP_BASE_URL=http://localhost:1221 \ 08 -v \$(pwd)/papra-data:/app/app-data \ 09 --user \$(id -u):\$(id -g) \ 10 ghcr.io/papra-hq/papra:latest 11 ### Container aktualisieren 12 \$ docker pull ghcr.io/papra-hq/papra:latest</pre>
--	---

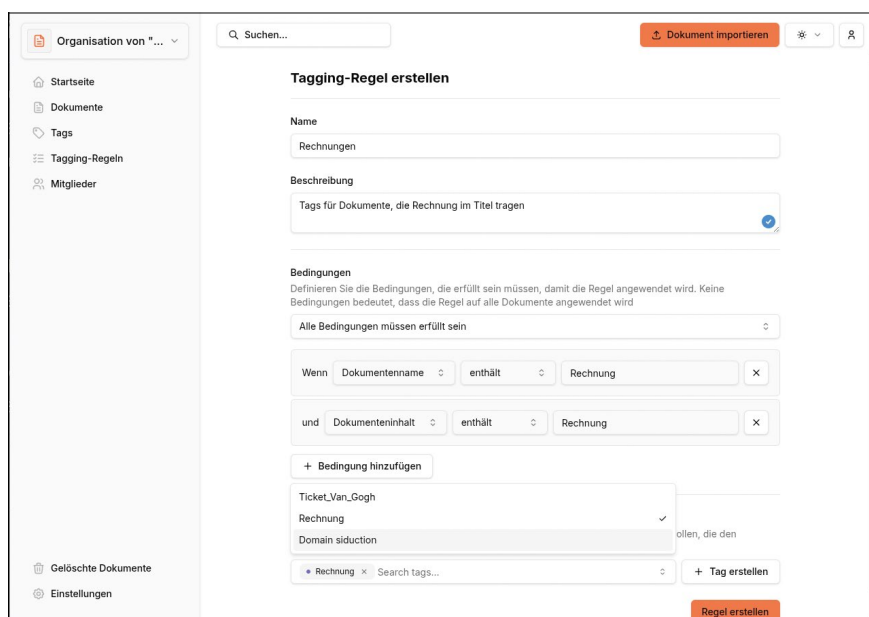


2 Papra nutzt sogenannte Organisationen, um Dokumente innerhalb von Teams, Familien oder auch Unternehmen übersichtlicher zu strukturieren.

Änderungen in diesem Ordner im Container werden direkt ins Host-Verzeichnis gespiegelt und umgekehrt. Ein Update des Containers klappt mit dem Befehl aus der letzten Zeile von [Listing 1](#). Bevorzugen Sie Docker-Compose zum Ausrol-



3 Als Alleinstellungsmerkmal übernimmt Papra E-Mail-Anhänge automatisch.



4 Durch das Definieren von Bedingungen lassen sich automatisch Tags vergeben.

len des Containers, etwa um weitere Konfigurationsoptionen einzusetzen, finden Sie in der Papra-Dokumentation die passende Anleitung [dazu](#). Dort stellt der Entwickler einen Generator für die benötigte Compose-Datei [bereit](#) und erläutert auf den Folgeseiten ausführlich die vielfältigen Optionen zur Konfiguration über eine `.env`-Datei.

Im Betrieb

Nach der Installation und dem ersten Start gelangen Sie in eine übersichtliche Oberfläche mit einer Seitenleiste am linken Rand. Ganz unten finden Sie die Einstellungen. Der erste Eintrag dient dem Erstellen sogenannter Organisationen, die man als verschiedene Konten eines Users interpretieren kann [2](#). So trennen Sie etwa Berufliches von Privatem. Der Menüpunkt *Nutzung* zeigt eine einfache Statistik der Speicherbelegung.

Unter *E-Mail-Eingang* richten Sie den erwähnten HTTP-Dienst OwlRelay ein, der die Übernahme von E-Mail-Anhängen automatisiert [3](#). Der letzte Menüpunkt erlaubt das Erstellen von Webhooks, über die Papra automatisch Daten oder Benachrichtigungen an eine andere Anwendung senden kann, sobald ein bestimmtes Ereignis eintritt.

In der Hauptansicht finden sich in der Seitenleiste fünf Reiter. Der erste namens *Startseite* zeigt die zuletzt gespeicherten Dokumente samt Anzahl und Gesamtgröße. Beim Neustart zeigt es diese Ansicht. Hier importieren Sie zudem Dokumente oder laden sie hoch, starten eine Suche und schalten die Darstellung zwischen hell und dunkel um. Über die Buttons oben rechts gelangen Sie zu den Kontoeinstellungen, erstellen einen API-Schlüssel oder definieren Einladungen.

Der Reiter *Dokumente* ist derzeit identisch mit *Startseite*. Interessanter sind die Reiter *Tags* und *Tagging-Regeln*. Im ersten sehen Sie die bisher erstellten Tags ein und können sie editieren, im zweiten erstellen Sie Regeln zum automatischen Verschlagworten [4](#) der Dokumente.

Der letzte Reiter zeigt alle eingetragenen *Mitglieder* und deren jeweilige Rollen. Klicken Sie auf ein Dokument, sehen Sie es rechts inklusive enthaltener Bilder und links einige Informationen wie Dokumententyp, Erfassungsdatum und

Größe **5**. Löschen Sie versehentlich ein Dokument, bleiben Ihnen wie erwähnt 30 Tage, um es wiederherzustellen.

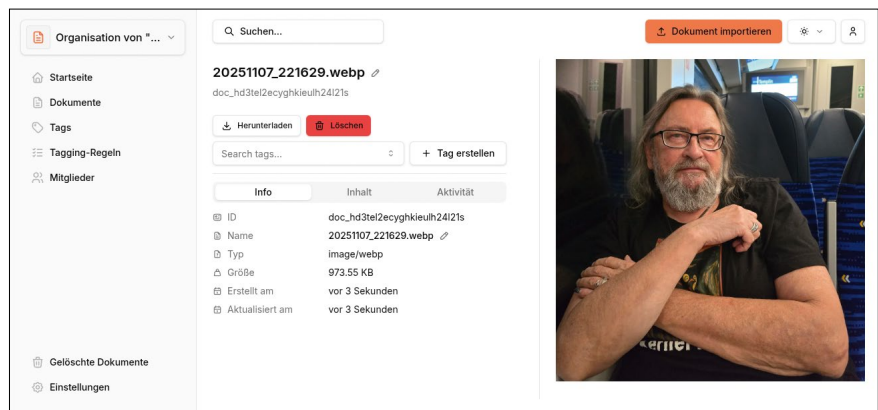
Papra geht beim Hochladen von Dokumenten und der Suche sehr zügig zur Sache. Haben Sie einen Ordner in Ihrem Dateisystem angelegt, aus dem das DMS Dokumente automatisch übernimmt, dann erscheinen die dort abgelegten oder dorthin gescannten Dokumente ebenfalls im Nu in der Oberfläche von Papra **6**. Die Dokumentation liefert eine ausführliche Beschreibung [zum Erstellen eines solchen Ingestion Folders](#).

Fazit und Ausblick

Papra spezialisiert sich auf das unkomplizierte Langzeitarchivieren von Dokumenten. Damit Sie danach möglichst wenig Nacharbeit haben, lassen Sie die Anwendung automatisch Schlagworte vergeben. Dank des auf dem Host angelegten überwachten Ordners und der Möglichkeit, E-Mail-Anhänge automatisiert zu archivieren, müssen Sie oft nicht einmal die Oberfläche aufrufen, um Dokumente fix und fertig abzulegen. Das responsive Design passt sich an die Bildschirmgröße verschiedener Geräte an.

Obwohl Papra noch relativ jung ist, funktioniert es sehr gut. Nach einigen Wochen Test stellte der Autor fest, dass er den immensen Funktionsumfang von Paperless-NGX gar nicht benötigt und Papra seinen Ansprüchen vollauf genügt.

Auf Github dokumentiert der Entwickler, woran er und die Community gerade arbeiten. So soll es demnächst möglich sein, Dokumente mit anderen zu teilen und Upload-Links zu erstellen, über die Dritte Dokumente hinzufügen können.



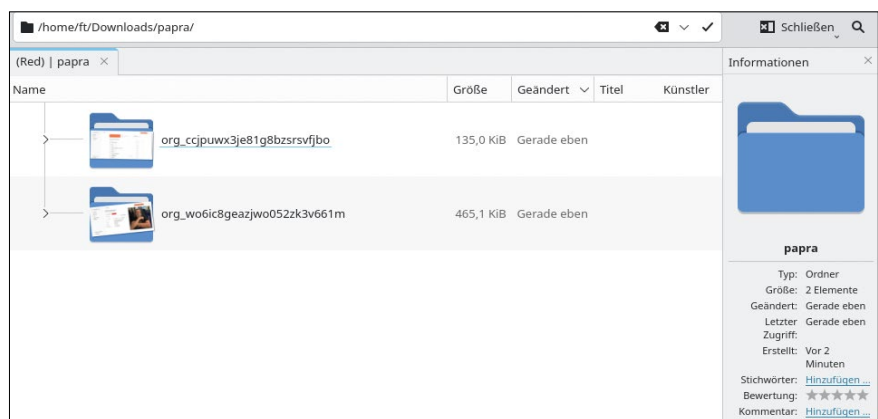
5 In der Einzelansicht zeigt Papra Details zum jeweiligen Dokument, erlaubt das Erstellen von Tags sowie das Herunterladen oder Löschen des Dokuments.

In fernerer Zukunft gesellen sich vielleicht noch Desktop- und Mobil-Apps sowie eine Browser-Erweiterung hinzu. Dabei halten wir die Apps nicht unbedingt für notwendig, sehen aber Letzteres als sinnvolle Ergänzung. (tle/jlu) ■



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/52801



6 Um Dokumente aus einem Ordner im Host automatisch in Papra zu übernehmen, benötigen Sie eine Ordnerstruktur, die die IDs Ihrer Organisationen widerspiegelt.

Nachrichten plus Hintergrund

Der KI-Newsletter des Linux-Magazins

www.linux-magazin.de/subscribe



COMPUTEC

marquard group

Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA GROUP AG
Verleger: Jürg Marquard

Redaktion/Verlag	Computec Media GmbH Redaktion LinuxUser Dr.-Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-110 E-Mail: redaktion@linux-user.de Web: www.linux-user.de
Geschäftsführer	Rainer Rosenbusch
Chefredakteur, Brand/Editorial Director	Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), joerg.luther@computec.de
Stellv. Chefredakteurin Strategy & Operations	Carina Schipper Reuß (csi), carina.schipper@computec.de
Redaktion	Uli Bantle (uba), ulrich.bantle@computec.de Thomas Leichtenstern (tle), thomas.leichtenstern@computec.de
Linux-Community Datenträger	Jörg Luther, joerg.luther@computec.de Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Hans-Georg Eßer, Frank Hofmann, Peter Kreußel, Claudia Meindl, Thomas Reuß, Tim Schürmann (tsc), Anna Simon, Daniel Tibi, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler
Titel & Layout	Titel: Alexandra Böhm Titelmotiv: gajus / 123RF.com Layout: Alexandra Böhm, Judith Erb
Sprachlektorat	Stefan Gneiting, Sabine Schmitt
Produktion	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 01.01.2024.
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	https://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 Meßberg 1, 20086 Hamburg http://www.dermedienvertrieb.de
Druck	EDS Zrínyi Zrt., Nádas utca 8, 2600 Vác, Ungarn
ISSN	1615-4444



Unternehmen und Marken:

4NETPLAYERS, GOLEM, ODIN, PC GAMES, PC GAMES HARDWARE,
BUFFED, GAMES AKTUELL, GAMESWORLD, GAMESZONE, LINUX-MAGAZIN,
LINUX-COMMUNITY, LINUXUSER, RASPBERRY PI GEEK,
N-ZONE, PLAY 5, VIDEOGAMESZONE

ABONNEMENT

Probeabo (3 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Schweiz
No-Media-Ausgabe	15,00 €	15,00 €	15,00 €
DVD-Ausgabe	19,00 €	19,00 €	19,00 €
Jahres-Abo (12 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Schweiz
No-Media-Ausgabe	91,00 €	99,00 €	106,00 €
DVD-Ausgabe	112,00 €	120,00 €	127,00 €
Jahres-DVD zum Abo *	6,70 €	6,70 €	6,70 €
Preise Digital	Deutschland	Österreich	Schweiz
Heft-PDF Einzelausgaben Digital	8,50 €	8,50 €	8,50 €
Digital-Abo (12 Ausgaben)	84,99 €	84,99 €	84,99 €
Kombi Digital + Print (No-Media-Ausgabe, 12 Ausgaben)	103,00 €	111,00 €	118,00 €
Kombi Digital + Print (DVD-Ausgabe, 12 Ausgaben)	124,00 €	132,00 €	139,00 €

Die Probe-, Jahres- und Digital-Abos erhalten Sie in unserem Webshop unter <https://shop.computec.de>. Die Auslieferung erfolgt versandkostenfrei.

(*) Nur erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabonnement der Printausgabe von LinuxUser.

Internet <https://www.linux-user.de>

News und Archiv <https://www.linux-community.de>

Facebook <https://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. Der Linux-Pinguin wurde von Larry Ewing mit dem Pixelgrafikprogramm »The GIMP« erstellt.

Raspberry Pi und das Raspberry-Pi-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Raspberry Pi Foundation und werden von uns mit deren freundlicher 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.

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: Dabei handelt es sich um eine rund 30-seitige PDF-Datei mit ausgewählten Artikeln aus der aktuellen Ausgabe, die parallel zur Veröffentlichung des gedruckten Hefts 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.

README

In jedem Artikel in diesem Heft liefern spezielle Auszeichnungen und grafische Elemente wichtige Zusatzinformationen zum Text.

Der Mensch lebt nicht vom Text allein: Zu jedem Artikel in diesem Heft gehören 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, beispielsweise *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“.

Dabei signalisiert das Pluszeichen zwischen Tasten, 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, handelt es sich dabei um die eigentlich korrekte Bezeichnung der Taste, die in Microsoft-Umgebungen „Windows-Taste“ heißt und auf der bei vielen 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 herunterladen 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/52059



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/52059

Vorschau auf 02/2026

Die nächste Ausgabe
erscheint am 16.01.2026

Tools für den Desktop

Bei der Arbeit auf dem Desktop stößt man immer wieder auf Probleme, deren Lösung den Einsatz spezieller Software erfordert. Einige besonders interessante Vertreter dieser Gattung stellen wir in der nächsten Ausgabe vor. Die Texterkennungsoftware Tesseract beherrscht die Layoutanalyse, also das Zerlegen eines Texts in Blöcke. Das Tool Ventoy erstellt aus ISO-, WIM-, IMG-, VHD(x)- und EFI-Dateien bootfähige USB-Medien. Die Wine-Alternative WinBoat führt Windows-Apps unter Linux aus, indem sie in einem Container ein vollständiges Windows in einer Qemu/KVM-VM startet.



© Maksym Yemelyanov / 123RF.com

Sound vom Feinsten

Notebook-Lautsprecher klingen meist nicht besonders gut. Das liegt hauptsächlich an halbgarren Treibern und dem fehlenden Resonanzkörper. EasyEffects, eine Umsetzung der Anwendung PulseEffects für Pipewire, sorgt mit vielfältigen Filtern und Effekten für einen im Rahmen der Möglichkeiten verbesserten Klang.

Netzwerkdiagnose

Ärgerlich, wenn die Daten im lokalen Netz mehr tröpfeln als fließen. Mit Iperf3 als Messwerkzeug spüren Sie Flaschenhälse in Datenverbindungen schnell auf. Damit entdecken Sie schnell teildefekte oder fehlkonfigurierte Netzwerkkomponenten, prüfen die Geschwindigkeit des Internetzugangs und testen VPNs.

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 (10,99 Euro) oder No-Media-Edition (8,99 Euro)
Einfach und bequem versandkostenfrei bestellen unter:

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



Jederzeit gratis heruntergeladen unter:

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

Neues auf der Heft-DVD

Die Heft-DVD liegt ausschließlich der LinuxUser DVD-Edition bei.

Fedora Workstation Live 43

Das Ende Oktober erschienene Fedora 43 Workstation kommt mit dem Kernel 6.17, Gnome 49 und vielen weiteren Neuerungen und Aktualisierungen. Das Update der GNU-Toolchain bringt die Glibc 2.42, die Entwickler-Tools GCC 15.2 und GDB 17 sowie die Binutils in Version 2.45 mit. Bei den Programmiersprachen erfolgte die Umstellung auf Python 3.14 und Golang 1.25. Eine der markantesten Änderungen betrifft die vollständige Entfernung der X11-Unterstützung für Gnome. Entsprechend setzt Fedora

mit diesem Desktop künftig ausschließlich auf Wayland. Der WebUI-Installer Anaconda steht jetzt generell für alle Fedora-Spins zur Verfügung. Er verwendet nun intern DNF5 statt DNF4 als kommandozeilenbasierten Paketmanager. Das modernere DNF5 ist eine in C++ geschriebene Neuentwicklung mit verbesserter Performance, geringerem Speicherverbrauch und besserer Debugging-Unterstützung. Das ISO-Image der Distribution finden Sie unter `isos/`.



Alien-OS „Regolith Prime“

Das in Deutschland entwickelte Alien-OS fällt in mancher Hinsicht aus dem Rahmen: Es fokussiert nicht auf einen bestimmten Anwendungsbereich, sondern will als Grundlage für besonders effizientes Arbeiten dienen. Die auf Debian 12 alias „Bookworm“ basierende Distribution kommt mit einem minimalistischen Design, das auf dem Regolith-Desktop fußt. Dabei handelt es sich um eine Arbeitsumgebung, die auf den Fenstermanagern i3 (X11) und Sway (Wayland) aufsetzt und darüber hinaus ver-

schiedene andere Komponenten und Plugins integriert. Sie bedienen den Desktop primär mit verschiedensten Tastenkombinationen. Ein entsprechendes Cheat Sheet blendet Alien-OS bereits beim Start ein. Die Arbeitsumgebung erlaubt das Umschalten zwischen einem Tiling-Modus und einem mit schwebenden Fenstern. Sie booten die Distribution direkt vom Datenträger, das zugehörige hybride ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/` ➔ S. 6



PorteuX 2.4 LXQt

Die neueste Version von PorteuX baut auf der stabilen Basis von Slackware auf. Die Distribution zielt darauf ab, extrem schnell, kompakt, hochgradig portabel und modular zu sein. Wie Slackware ist PorteuX unveränderlich („immutable“) und modular. Die aktuelle Version zeichnet sich durch die Integration neuer Technologien und eine deutliche Verbesserung der bestehenden Funktionen aus. Als Unterbau kommt der Kernel 6.17 zum Einsatz, der eine bessere Unterstützung moderner Hardware und

eine allgemeine Leistungssteigerung verspricht. Daneben bietet das System selbst einige Verbesserungen. Dazu gehört die Behebung von Datum-Uhrzeit-Problemen während des Bootvorgangs, wobei sich nun die System- und BIOS-Uhrzeit über NTP-Server aktualisieren lässt. PorteuX kommt ohne einen vorinstallierten Webbrowser. Den gilt es, über den eigenen Softwaremanager nachzuinstallieren. Sie booten die Distribution direkt vom Datenträger. (tle) ■

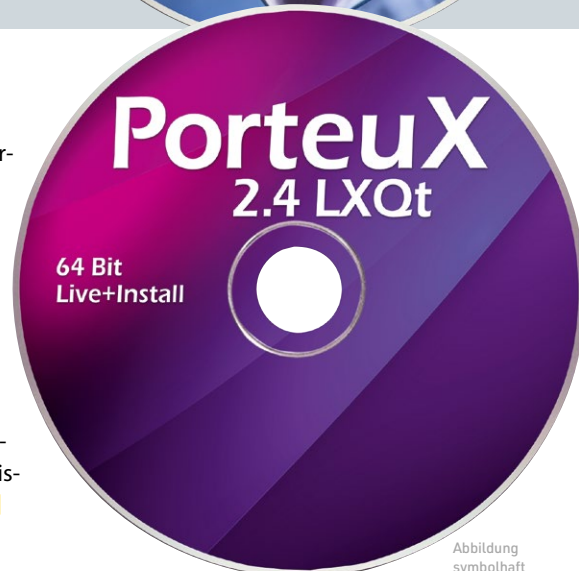


Abbildung
symbolhaft