BY NC ND
COMMUNITY EDITION
Frei kopieren und beliebig weiter verteilen!

Helios64: 5-Bay-NAS auf dem Prüfstand S. 66

linuxUSER
01.2021

linuxUSER

FOUNTAIN • COZY • CHECKSECURITY • TRUENAS CORE 12 • HELIOS64 • SHELL-TOOLS

01

Bash vs. Zsh, Videos im Terminal, Daten sicher löschen, Textmustersuche

SHELL-TOOLS

Bash vs. Zsh: Konsolenboliden im Leistungsvergleich S. 20

Ugrep: Komplexe Muster als Suchbegriff verwenden S. 14

ASCII-Art: Bilder, Videos und QR-Codes im Terminal S. 28

Bleachbit, Disks, DBAN: Daten rückstandslos löschen S. 36

TrueNAS Core 12: Profi-System für Netzspeicher

Die Community-Edition unterstützt populäre Protokolle und Dienste und bietet dank OpenZFS 2.0 hochsicher verschlüsselte Volumes S. 70

Sicherheitscheck S.76

Mit Checksecurity den PC auf Schwachstellen prüfen

USB-Kartenlesegeräte S. 80

Die optimale Hardware für die eigenen Anforderungen finden

Perfekte Kalenderblätter in LaTeX
So erstellen Sie im Nu Jahresplaner, Wandkalender und Übersichten S. 86

Syntax checken und Checksummen bilden
Digitaler Schmierzettel Boop unterstützt Programmierer und Webentwickler S. 58

www.linux-user.de

EUR 6,50 Deutschland | EUR 7,30 Österreich | sfr 11,90 Schweiz | EUR 7,60 Benelux | EUR 8,50 Spanien | EUR 8,50 Italien

4 195111 006501 01

Bildungsnotstand

Jörg Luther
Chefredakteur

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wie schon der erste Lockdown, so wirft auch der zweite wieder ein Schlaglicht auf eines der gravierendsten Defizite der deutschen Politik: die digitale Bildung. Bei der IT-Ausstattung lagen deutsche Schulen schon vor der Pandemie weit unter dem EU-Durchschnitt: Im Schuljahr 2017/18 besuchten laut aktuellem EU-Bildungsbericht nur neun Prozent der Kinder in Deutschland eine „gut digital ausgestattete und vernetzte Schule", satte 26 Prozentpunkte weniger als im europäischen Mittel. Jedem dritten Schüler in Deutschland mangele es an einfachsten IT-Kenntnissen, kritisiert das Papier.

Die Pandemie hat die Situation nicht verbessert. Lediglich ein Drittel der deutschen Schulen war laut dem Bericht digital gut auf den Corona-Lockdown vorbereitet. Nur 35 Prozent der Lehrer standen während dieser Zeit regelmäßig mit allen ihren Schülern in Kontakt, etwa 10 Prozent hatte dagegen sehr wenig oder gar keinen Kontakt. Zum Vergleich: Im OECD-Schnitt können gut 54 Prozent der Schüler digitale Lernplattformen nutzen, hier liegt Deutschland in der Schlussgruppe. In Singapur oder Dänemark hatten schon 2018 neun von zehn Schülern Zugang zu Lernplattformen.

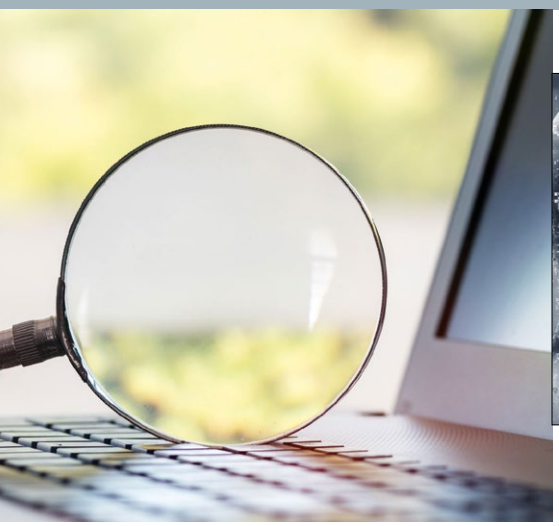
In den acht Monaten seit dem ersten Lockdown ist in Deutschland in Sachen digitaler Bildung unglaublicherweise so gut wie nichts passiert. Der Mangel an Endgeräten für Schüler bleibt eines der großen Probleme: Gerade einmal 14 Prozent der Schüler könnten heute von ihrer Schule ein Endgerät erhalten, würde der Unterricht wieder nach Hause verlegt. Hinzu kommen mangelhafte qualifizierte Lehrkräfte: 63 Prozent der Lehrer fehlt das Know-how für digitales Lernen und Videokonferenzen. Zudem mangelt es den Schulen an den nötigen Breitbandzugängen. Die Telekom versorgte laut eigenen Angaben Anfang Oktober erst 750 Schulen mit Glasfaser, weitere 1800 haben zumindest einen Anschluss bestellt. Allerdings sind weitere 1500 Schulen bereits für FTTH erschlossen, nutzen den Anschluss jedoch schlicht nicht.

Wie kann das sein, obwohl der Bund bereits vor Corona 3,5 Milliarden Euro für die Schuldigitalisierung bereitstellte und wegen der Pandemie kurzfristig weitere 1,5 Milliarden für Sofortmaßnahmen nachgeschoben hat? Ganz einfach: Die Länder, die ja die Kultushoheit beanspruchen, rufen die Hilfen nicht ab – lediglich ein niedriger einstelliger Prozentanteil wurde bis jetzt beantragt. Dieselben Ministerpräsidenten, die jeden Tag im Fernsehen großspurig die Maßnahmenkompetenz bei der Pandemieeindämmung beanspruchen, kümmern sich offensichtlich einen feuchten Kehricht um Schulen, Lehrer und Schüler. Wo sie etwas tun, passiert das Falsche: Da greift man zu Microsoft 365 statt zu Open-Source-Software auf europäischen Servern, obwohl Lehrer und Eltern sich dagegen wehren und Datenschützer dringend davor warnen.

Föderalismus darf kein Deckmantel für Unfähigkeit sein, zumal, wenn das Kompetenzgerangel auf dem Rücken von Kindern ausgetragen wird. Es ist höchste Zeit für eine Grundgesetzänderung, die dem Bund die Verantwortung für die Schulen überträgt, damit ein für ganz Deutschland einheitliches Gesetz allen Schülern eine für die Zukunft tragfähige, digitale und im internationalen Vergleich konkurrenzfähige Bildung ermöglicht – von Ruhpolding bis Rendsburg, von Görlitz bis Gelsenkirchen. Versäumen wir das, werfen wir die Zukunft weg – die unserer Kinder und damit auch die unseres Lands.

Herzliche Grüße,

Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/45549



14 Mustersuche in Textdateien ist normalerweise die Kerndisziplin von Grep. Mit **Ugrep** steht eine Variante bereit, die komplexe Muster findet.

28 Wie wäre es mit Video, Bildern, Karten oder QR-Codes im Terminal? Mit dem Duo **Aalib/Libcaca** haben Sie Tools an der Hand, um Grafiken aller Art mit wenigen Kommandos in die entsprechenden Zeichen umzusetzen.

54 Manch einer zieht sich gerne mit einem Audiobook zurück. Ist diese Sammlung umfangreich, hilft **Cozy**, Ordnung in die Daten zu bringen.

Heft-DVD

Garuda Linux 6

Wer eine neue Distribution installieren möchte, muss sich meist für einen Desktop entscheiden. Bei Garuda Linux haben Sie dagegen reichlich Auswahl.

Aktuelles

News: Software 12

Text ausschneiden mit ColumsCut 3.1, Datenflüsse im Blick mit Etherape 0.9.19, Notizen komfortabel erstellen mit Feathernotes 0.8.0, Webseiten generieren mit Nikola 8.1.

Schwerpunkt

Ugrep 14

Das Suchen von Texten in Dateien oder Datenströmen ist eine häufige Aufgabe. Ugrep löst sie schnell, effizient und bei Bedarf sogar interaktiv.

Bash vs. Zsh 20

Bash und Zsh gelten heute im Linux- und BSD-Umfeld als die beiden Standard-Shells. Beide haben einiges gemeinsam, es gibt aber auch deutliche Unterschiede.

Schwerpunkt

Aalib/Libcaca 28

Mit Chafa, Aha und Konsorten zeigen Sie Bilder im Terminal an oder binden sie als pures HTML in Webseiten ein – egal, ob Fotos, QR-Codes oder Landkarten.

Daten löschen 36

Vor allem beim Verkauf gebrauchter Massenspeicher sollten Sie Vorsicht walten lassen: Nicht selten enthalten sie noch Daten. Mit Linux sorgen Sie dafür, dass Privates auch privat bleibt.

6 Mit der Wahl einer Distribution fällt meist auch die Entscheidung für einen Standard-Desktop. Das indische Garuda Linux überlässt Ihnen dagegen viele Freiheiten in Bezug auf die Oberfläche – und macht die Installation trotzdem einfach.

58 Kurz etwas ausprobieren – für Programmierer und Textarbeiter selbstverständlich. **Boop** liefert Ihnen den passenden Schmierzettel dazu.

76 Jede Sicherheitslücke ist ein Einfallstor und birgt die Gefahr eines Einbruchs, der oft mit Datendiebstahl verbunden ist. Mit dem Werkzeug **Checksecurity** klopfen Sie einen Rechner komfortabel und vor allem automatisiert auf mögliche Schwachstellen ab.

86 Das Satzsystem LaTeX bietet diverse Pakete, um schicke, maßgeschneiderte **Kalender** mit nur wenigen Zeilen Code zu generieren.

Praxis

Screenwriting **44**

Wer eine Software für Linux sucht, um Drehbücher zu schreiben, hat es nicht leicht, das Passende zu finden.

Fountain **50**

Fountain ist ein Markdown-Dialekt, der es erlaubt, mit jedem beliebigen Texteditor Drehbücher zu schreiben.

Audiobook-Player Cozy **54**

Mit Cozy bringen Sie Übersicht in die eigene Hörbuchsammlung und profitieren von zahlreichen Komfortfunktionen.

Boop **58**

Das praktische Boop ist der ideale digitale Schmierzettel für Textarbeiter, Webentwickler oder Programmierer.

easyLINUX

Gimp-Tipps **62**

Die freie Bildbearbeitung hält etliche Effekte und Filter bereit, mit denen Sie mehr Dynamik in Ihre Fotos zaubern.

Im Test

Helios64 ..... **66**

Das Helios64 von Kobol räumt dem Nutzer wesentlich mehr Freiheiten ein als die zahlreichen kommerziellen NAS-Systeme.

Netz&System

TrueNAS Core 12 ..... **70**

Der FreeNAS-Ableger unterstützt bereits die neuen Funktionen von OpenZFS.

Checksecurity **76**

Gehen Sie auf Nummer sicher, und überwachen Sie automatisiert alle wichtigen Security-Funktionen Ihres Systems.

66 Das Bausatz-NAS **Helios64** punktet mit fünf HDD-Schächten, einem optimierten ARM-Board und vor allem voller Freiheit bei der Software.

Hardware

Vergleich Kartenleser **80**

Mit den hier vorgestellten Kartenlesern nutzen Sie nicht nur den elektronischen Personalausweis, sondern auch viele andere elektronische Karten.

Know-how

LaTeX-Kalender **86**

Ob Jahresplaner, Monatsübersicht, Einlagen für Systemplaner oder Bildkalender – mit LaTeX und der passenden Umgebung erstellen Sie Ihre Kalender einfach selbst.

Service

Editorial **3**

IT-Profimarkt **92**

Impressum **94**

Events/Autoren/Inserenten **95**

README **96**

Vorschau **97**

Heft-DVD-Inhalt **98**

COMPUTEC
the 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 Linux-Community Datenträger	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	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Karsten Günther, Peter Kreußel, Claudia Meindl, Tim Schürmann, Daniel Tibi, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht	
Titel & Layout	Elgin Grabe, Titelmotiv: Kirill Makarov, 123RF.com Bildnachweis: 123RF, Freeimages und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion, Vertrieb, Abonnement	Martin Closmann (Ltg.), martin.closmann@computec.de Uwe Hönig, uwe.hoenig@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Bernhard Nusser Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2020.	
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 aus dem Festnetz, max. 0,42 €/min aus dem Mobilnetz)	
Österreich, Schweiz	E-Mail: computec@dpv.de	
und weitere Länder	Tel.: +49 911 99399098 Fax: +49 1805 8618002	
Supportzeiten	Montag 07:00 – 20:00 Uhr, Dienstag – Freitag: 07:30 – 20:00 Uhr, Samstag 09:00 – 14:00 Uhr	
Pressevertrieb	DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Am Baumwall 11, 20459 Hamburg http://www.dpv.de	
Druck	Ipress Center Central Europe Plc., Nádas 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 Polska:
CKM.PL, KOZACZEK.PL, PAPILOT.PL, SHOPPIEGO, ZEBERKA.PL

Marquard Media Hungary:
JOY, JOY-NAPOK, INSTYLE, SHOPPIEGO, APA, ÉVA, GYEREKLÉLEK, FAMIILY.HU, 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, Annett Heinze, Verlagsanschrift (siehe oben links).

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

Eine Haftung für die Richtigkeit von Veröffentlichungen kann – trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion – vom Verlag nicht übernommen werden.

Mit der 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 02/2021

Die nächste Ausgabe erscheint am 21.01.2021

© Nsdefender, 123RF

System-Helfer

Mit einem Computer erledigen Sie vielfältige Aufgaben oft nur mit ein paar Tastendrücken oder Befehlen. Das gelingt aber nur mit den passenden System-Helfern. Dank des riesigen Fundus, auf den viele Distributionen zurückgreifen, stehen die Chancen gut, dass Sie für Ihr Problem eine spezielle Lösung finden. In der kommenden Ausgabe zeigen wir unter anderem, wie Sie mit Systemd-analyze den Rechner auf Probleme abklopfen, komplexe Daten in einfachen Dateiformaten speichern und mit LAN-Share schnell und unkompliziert Dateien übers Netz verteilen.

Waveform 11

Mit Waveform 11 hat Tracktions digitale Audio-Workstation wieder größere Änderungen erfahren. Mehr Funktionen führen zwangsläufig zu mehr Komplexität. Das bekam auch unser Autor beim Test zu spüren. Der erfahrene Musiker ließ sich dadurch aber nicht abschrecken und liefert in seinem Überblick wichtige Tipps.

E-Books aufpeppen mit Sigil

Digitale Literatur liegt nicht immer im passenden Format für jeden elektronischen Reader vor. Wir zeigen in der kommenden Ausgabe, wie Sie mit Sigil zu einem E-Book kommen, das sich nicht nur auf vielen Lesegeräten öffnen lässt, sondern darüber hinaus noch zahlreiche Komfortfunktionen integriert.

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 herunterladen unter:
http://www.linux-user.de/CE

Garuda Linux: Innovativer Allrounder aus Indien

Flexibles Fabelwesen

Wer eine neue Linux-Distribution installieren möchte, muss sich meist für einen Desktop entscheiden. Bei Garuda Linux haben Sie dagegen reichlich Auswahl. Erik Bärwaldt

README

Das aus Indien stammende Arch-Derivat Garuda Linux möchte sich auf dem Desktop etablieren. Was das System leistet, klärt unser ausführlicher Test.

Indien gilt generell als IT-Hochburg mit vielen qualifizierten Software-Entwicklern. Vom indischen Subkontinent kommen daher zahlreiche kleinere Linux-Distributionen, die in Europa allerdings häufig wenig bekannt sind. Ein noch sehr junges Projekt, das jedoch einige Innovationen bietet, stellt das in Indien unter Beteiligung deutscher, kanadischer und australischer Programmierer entwickelte Garuda Linux dar.

Das ausschließlich in einer 64-Bit-Variante für zeitgemäße Hardware erhältliche freie Betriebssystem möchte mit vielen Verbesserungen vor allem Desktop-Anwender ansprechen, die ein alltagstaugliches Linux-Derivat benötigen. Doch das nach einem ostasiatischen Fabelwesen benannte Garuda Linux bietet darüber hinaus ein optisch ansprechendes Äußeres.

In den letzten Monaten hat sich um das lange Zeit als wenig bedienerfreundlich gescholtene Arch Linux ein regelrechter Hype gebildet. Distributionen wie Manjaro Linux, die sich am Endanwender orientieren, haben dem Original dabei einige grafische Werkzeuge beschert, die Installation und Konfiguration des Systems deutlich einfacher gestalten, ohne dabei auf die Vorteile des Rolling-Release-Konzepts und der Arch-Paketverwaltung zu verzichten.

Auch das auf Arch basierende Garuda Linux gestaltet mit zahlreichen eigenentwickelten grafischen Tools die laufende Konfiguration des Betriebssystems auch für Ein- und Umsteiger ähnlich einfach wie beispielsweise ZorinOS. Es nutzt einen hochmodernen Kernel der 5.8.5er-Reihe inklusive einiger Optimierungen und dürfte die erste Distribution sein, die den neuen, mit Wayland harmonierenden Wayfire-Compositor mitbringt.

Vielfalt

Garuda Linux weckt jedoch nicht nur durch den als Desktop genutzten Wayfire-Compositor Interesse, sondern

kommt auch mit einer Auswahl an Arbeitsoberflächen daher, die selbst in der Linux-Welt ihresgleichen sucht. So dürfen Sie auf der Webseite des Projekts zwischen KDE Plasma, Gnome, XFCE, Mate, Cinnamon, LXQt und Window-Managern wie i3, Bspwm und Openbox wählen.

Zusätzlich gibt es ein minimales ISO-Image, das eine individuelle Zusammenstellung der benötigten Werkzeuge und Programme ermöglicht. Das Minimal-Abbild bieten die Entwickler in Varianten mit dem Gnome- oder dem KDE Plasma-Desktop an. Als weitere Arbeitsoberflächen stehen der Deepin Desktop (DDE) sowie der ebenfalls aus China stammende Ukui-Desktop des dort häufig genutzten Ubuntu-Derivats Kylin-Linux zur Wahl. Ukui, ein Fork der Mate-Arbeitsumgebung, ist wie das Original sehr ressourcenschonend ausgelegt.

Für Anwender, die ihren Computer als Audio-Studio verwenden möchten, gibt es eine weitere, als Recbox bezeichnete Variante. Die Abbilder mit den bekannteren Desktop-Umgebungen können Sie jeweils in einer Lite- und einer Ultimate-Variante beziehen: Die Ultimate-Version für Gamer ausgelegt umfasst alle Linux-typischen Pakete, um das System vor allem für Spiele zu nutzen.

Dementsprechend unterscheiden sich auch die Hardware-Voraussetzungen: Während die Lite-Varianten jeweils mit 3 GByte Arbeitsspeicher auskommen und sich mit einer freien Festplattenkapazität von 20 GByte begnügen, empfehlen die Entwickler für die Ultimate-Version mindestens 6 GByte RAM sowie 40 oder mehr GByte freien Platz auf der Festplatte.

Auf die Platte

Sie erhalten das Arch-Derivat mit dem Wayfire-Compositor als knapp 2 GByte großes ISO-Image auf der Webseite des Projekts. Das Hybridabbild lässt sich sowohl auf optischen Datenträgern als auch auf einem USB-Speicherstick nutzen. Wie bei modernen Linux-Distributionen aus dem Arch-Universum inzwischen üblich, stellen Sie vor dem Hochfahren im Menü des Grub-Bootmanagers zunächst das gewünschte Tastaturlayout und die Sprachlokalisierung ein.

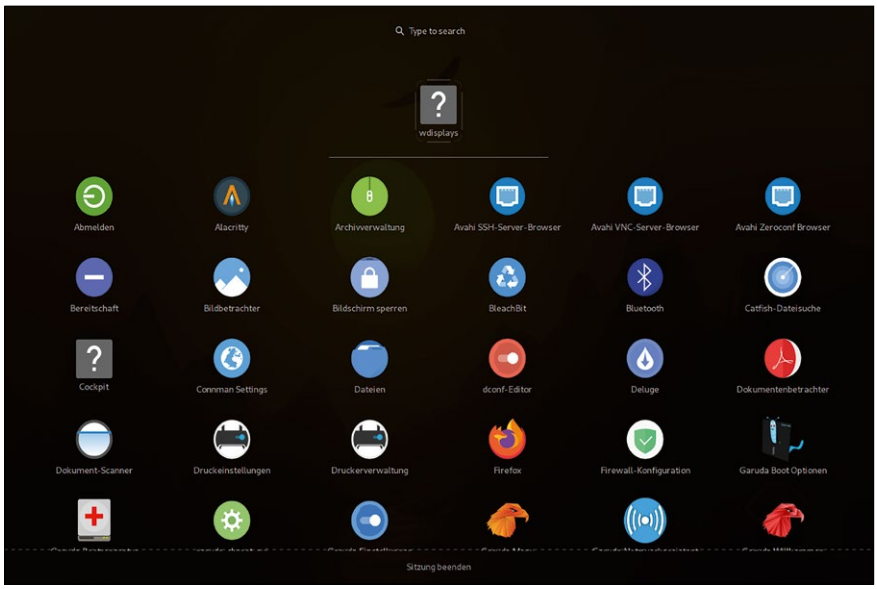
Anschließend startet das Live-System mit den gewünschten Einstellungen in einen unspektakulär wirkenden Desktop, der auf den ersten Blick wie eine optisch runderneuerte KDE-Plasma-Installation wirkt. Ein Klick auf den Menüschalter unten links in der Panel-Leiste öffnet jedoch keine herkömmliche Menüstruktur, sondern – ähnlich wie bei Gnome oder dem ROSA-Launcher – ein Kachelraster auf der Arbeitsoberfläche mit den vorhandenen Programmen 1.

Anders als beim Gnome-Desktop, der die einzelnen Applikationen seitenweise anzeigt, muss der Nutzer bei Wayfire am rechten Bildrand mithilfe eines Rollbalkens navigieren. Zahlreiche der aufgelisteten Applikationen stammen aus dem Gnome-Fundus, viele wurden jedoch auch unabhängig entwickelt. Einige Standard-Anwendungen fehlen, so auch die LibreOffice-Bürosuite.

Möchten Sie das System erst testen, konfigurieren Sie – falls Sie keinen kabelgebundenen Zugang ins Internet verwenden, den Garuda automatisch einrichtet – zunächst den WLAN-Zugang. Dabei verhält sich das System etwas kapriziös: In der Voreinstellung deaktiviert es alle Netzzugänge bis auf den LAN-Anschluss, selbst wenn es die Hardware an sich erkannt hat. Sie müssen daher zunächst die *Connman Settings* aus der Applikationsansicht aufrufen und den WLAN-Schalter umlegen. Sobald sich die Liste verfügbarer WLAN-Zugänge füllt, wählen Sie das gewünschte Netz

Garuda Linux 201118 Mate Lite
bootfähig auf Heft-DVD

Dateien zum Artikel herunterladen unter
www.linux-user.de/dl/45585

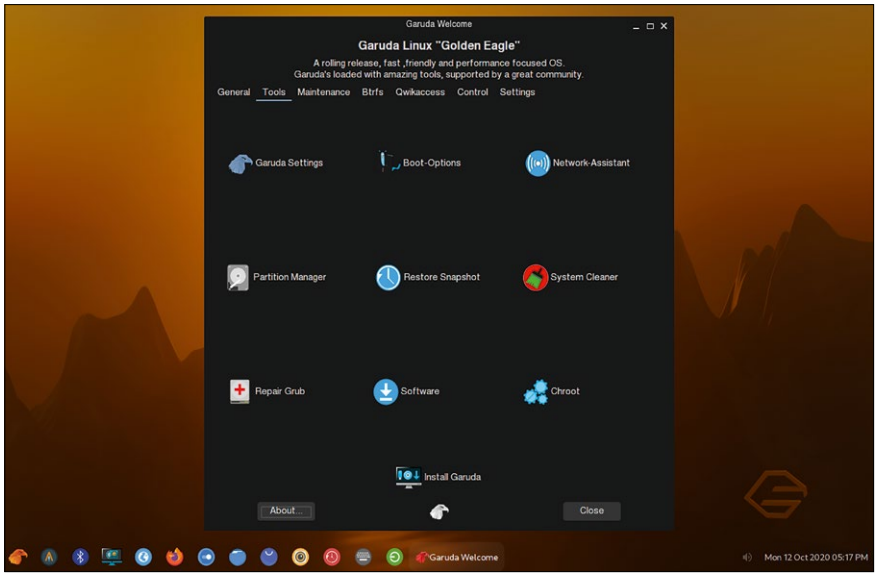


1 Das Startmenü des Wayfire-Desktops wirkt optisch modern und ist sehr schnell.

aus und geben den dazugehörigen WPA2-Schlüssel ein.

Ebenfalls etwas eigenwillig agiert das Betriebssystem, sobald Sie es auf einer Festplatte oder SSD installieren möchten. Der Starter *Garuda Willkommen*, der eine Option zur Installation des Systems bietet, zeigt nach dem Anklicken der entsprechenden Schaltfläche keine Reaktion. Der in der Panel-Leiste links am unteren Fensterrand befindliche Starter für den von Arch Linux her bekannten Installationsassistenten Calamares funktioniert hingegen zuverlässig.

Calamares überträgt das Betriebssystem in wenigen Schritten auf die Festplatte, wobei die Installationsroutine voreingestellt Btrfs als Dateisystem nutzt. Nach Abschluss des Assistenten starten Sie das System neu. Garuda Linux ruft dabei einen Anmeldedialog mit einer Software-Tastatur auf, sodass sich das System bei Bedarf auch ohne echte Tastatur nutzen lässt. Zusätzlich erlaubt dieser Dialog die Wahl zwischen verschiedenen Desktop-Umgebungen, sobald Sie später weitere Arbeitsumgebungen über die Paketverwaltung einspielen.



2 Garuda Welcome bietet viele Tools unter einer einheitlichen Oberfläche.

Einrichtung

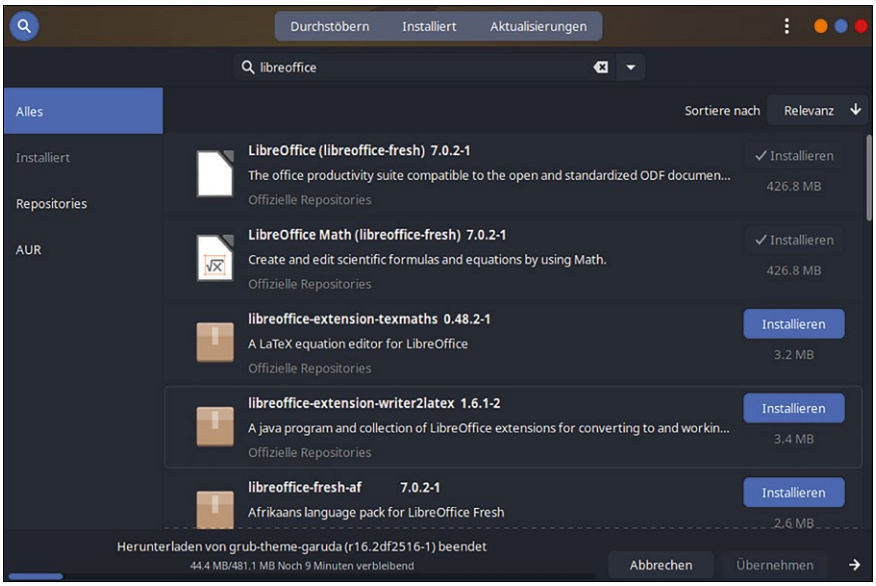
Für die Grundkonfiguration des Systems nach der Installation bietet das System verschiedene Werkzeuge. Primär übernehmen die Anwendungen *Garuda Einstellungen* und *Garuda Willkommen* diese Aufgabe. Während *Garuda Einstellungen* mit Optionen zur Lokalisierung und Treiberausstattung von Hardware-Komponenten nur relativ wenige Möglichkeiten zur Konfiguration bieten, ermöglicht *Garuda Willkommen* aus einer vereinheitlichten Oberfläche heraus den direkten Zugriff auf viele Werkzeuge.

Die Software bündelt dabei ähnliche Tools in jeweils eigenen Reitern, was besonders Einsteigern hilft, schnell das richtige Werkzeug auszumachen. So finden Sie etwa im Reiter *Tools* unter anderem einen Netzwerkassistenten, einen Partitionsmanager, das Snapshot-Programm Timeshift, einen Festplattenbereiniger sowie das grafische Werkzeug Pamac zur Software-Installation 2.

Unter *Maintenance* organisiert Garuda Linux zahlreiche Möglichkeiten zur Systemwartung: So starten Sie von hier aus mit wenigen Mausklicks ein System-Upgrade, verwalten Repositories und Spiegelserver, leeren den Paket-Cache und entfernen sogenannte Waisen aus dem System. Bei Letzteren handelt es sich um Paketabhängigkeiten, die keinem Dienst oder keiner Anwendung mehr zugeordnet sind und daher unnötig Speicherplatz belegen.

Um Parameter des Dateisystems zu modifizieren, nutzen Sie den Reiter *Btrfs*. Der Reiter *Control* dient zur Modifikation von Hardware-Einstellungen: So können Sie hier die Lautstärke des Audioausgangs und des Mikrofoneingangs regeln, die Helligkeit des Bildschirms einstellen sowie verschiedene Start- und Shutdown-Optionen modifizieren. Mit dem Werkzeug *wdisplays*, das Sie in der Applikationsliste als eigenständiges Programm finden, stellen Sie die Bildschirmauflösung ein oder konfigurieren ein Multi-Monitor-Setup.

Für den Compositor steht als Einstellungsprogramm der *Wayfire Config Manager* zur Verfügung. Damit (de-)aktivieren



3 Mit Pamac steht in Garuda ein grafisches Frontend zur Software-Installation bereit.

Sie 3D-Effekte und Animationen, die der Wayland-fähige Compositor ausführt. Dazu gehören zum Beispiel wabernde Fenster, die physikalisch korrekt an den Bildschirmecken und -kanten klebenbleiben, oder ein Würfel, der beim Umschalten zwischen den virtuellen Desktops deren Inhalte anzeigt.

Weitere Einzelanwendungen zur Verwaltung und Pflege des Systems stammen größtenteils aus dem Gnome-Fundus. Dazu gehören zum Beispiel Gsmartcontrol, der Garuda-Netzwerkassistent oder die Gnome-Systemüberwachung. Selbstverständlich lässt sich auch das Erscheinungsbild des Desktops anpassen. Bei einigen Desktop-Umgebungen wie Gnome oder KDE Plasma ist dabei das an MacOS angelehnte WhiteSur-Theme voreingestellt.

Kernel und Software

Garuda Linux verwendet voreingestellt einen Linux-Zen-Kernel. Er arbeitet dank verschiedener Optimierungen einen Tick schneller als ein herkömmlicher Kernel, was unter anderem an speziellen Scheduler-Einstellungen liegt. Bei Bedarf installieren Sie über den Garuda-Einstellungsmanager weitere Kernel und starten das System damit.

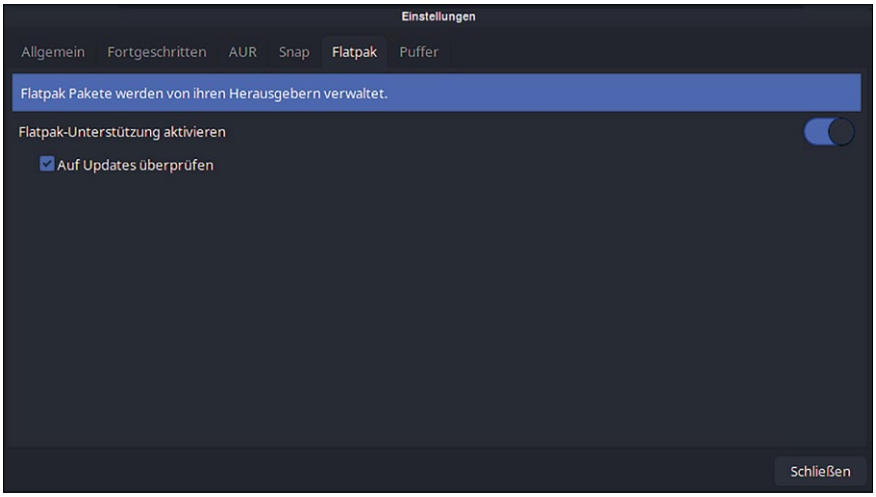
Generell bietet Garuda Linux dank der Arch-Paketverwaltung und des grafischen Frontends Pamac 3 denselben Software-Umfang wie andere Arch-basierte Distributionen oder auch das Original. Es gilt jedoch, zu beachten, dass zahlreiche Anwendungen noch immer nicht mit dem Wayland-Displayserver zurechtkommen, obwohl dieser sich seit rund 12 Jahren in kontinuierlicher Entwicklung befindet und schon seit Jahren feststeht, dass er mittelfristig den inzwischen gut 30 Jahre alten X11-Displayserver ablösen wird.

Trotz gewisser Fortschritte gibt es beim Einsatz von Wayland immer noch Probleme, insbesondere bei proprietären Grafiktreibern oder per VNC oder RDP abgewickelten Remote-Desktop-Sitzungen. Teilweise lassen sich die bestehenden Probleme durch den Compositor lösen. Wayfire weist hier jedoch noch Defizite auf, die andere Wayland-Compositoren wie beispielsweise Sway bereits gelöst haben. Daher arbeiten einige Anwendungen auf Garuda Linux mit Wayland und dem Wayfire-Compositor nur holperig oder gar nicht. Herkömmliche Anwendungen betrifft das in der Regel nicht. Nutzen Sie jedoch einen Rechner mit einem proprietären Grafiktreiber oder möchten das System per Fernwartung steuern, sollten Sie die Funktion vor der Installation im Live-Modus von Garuda Linux prüfen.

Einige Desktop-Umgebungen wie Mate oder Cinnamon unterstützen Wayland bislang nur rudimentär oder gar nicht. Garuda Linux trägt dem Rechnung, indem es je nach gewählter Arbeitsoberfläche den X11-Server verwendet. Dabei zeigt die Distribution auch im Vergleich zu anderen Arch-basierten Betriebssystemen keine Schwächen. In den Menüs tauchen je nach Arbeitsoberfläche auch die entsprechenden kleineren Applikationen auf, die jeder Desktop von Haus aus mitbringt; daher variiert die vorinstallierte Software-Ausstattung.

Eine weitere Neuerung in der Ultimate-Edition ist die Integration alternativer Paketverwaltungen 4. Dabei unterstützt das System sowohl Ubuntus Snap- als auch Red Hats Flatpak-Format. Durch Installation des Pakets *pamac-all* inklusive seiner Abhängigkeiten über das grafische Frontend Pamac können Sie Snaps und Flatpaks auch in den Lite-Varianten in das Betriebssystem integrieren. Dazu schieben Sie im Einstellungsdialog von Pamac in den Reitern *Snap* und *Flatpak* die Schieberegler für die Aktivierung der For-

Compositor: Composition-Manager wie früher Compiz oder heute Wayfire erzeugen per Hardware beschleunigte Effekte auf dem Desktop, etwa wackelnde Fenster oder einen animierten Würfel mit den virtuellen Desktops.



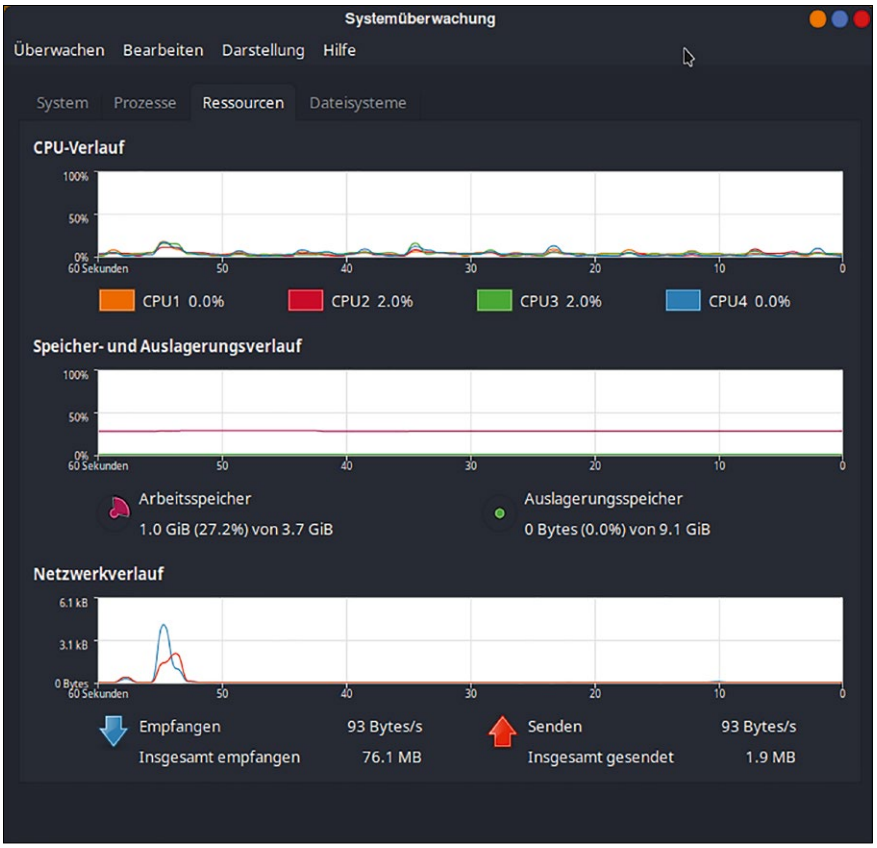
4 Garuda Linux kann auch mit Snap- und Flatpak-Paketen umgehen, was die Paketauswahl noch einmal wesentlich erhöht.

mate nach rechts. Es empfiehlt sich zudem, vor der Option *Auf Updates überprüfen* einen Haken zu setzen, damit das System auch per Flatpak und Snap installierte Applikationen stets auf einem aktuellen Stand hält.

Dateisystem und Ressourcen

Garuda Linux verwendet als Standarddateisystem anstelle von Ext4 das mit ähnlichen Eigenschaften wie das High-End-Dateisystem ZFS ausgestattete Btrfs. Das Dateisystem ist dabei so eingestellt, dass es bei jedem Update des Systems einen Snapshot anlegt. Dabei kommen Timeshift und Grub-btrfs zum Einsatz. Maximal archiviert das System fünf Snapshots.

Sollten nach einer Aktualisierung Probleme auftreten, lässt sich der vorherige Stand beim Starten im Grub-Bootmanager zurückspielen. Aufgrund der implementierten Zstd-Komprimierung nehmen die Snapshots nur wenig Speicherplatz in Anspruch, und das Wiederherstellen geht zügig vor sich.



5 Garuda Linux nimmt auch auf älterer Hardware nur wenig Ressourcen in Anspruch.

Das indische Arch-Derivat fällt unabhängig vom verwendeten Desktop durch ein sehr agiles Verhalten und einen ressourcenschonenden Betrieb auf. Daher eignet sich das System auch für ältere Computersysteme, sofern diese mit einem 64-Bit-Prozessor arbeiten. Im Test belegt Garuda je nach Desktop-Umgebung im Leerlauf nach dem Start in etwa 1 GByte Arbeitsspeicher, wobei sich kaum eine CPU-Belastung feststellen ließ 5.

Lediglich beim Einsatz von KDE Plasma steigt auch im Leerlauf der Arbeitsspeicherbedarf an. Selbst bei Verwendung dieser relativ schwergewichtigen Oberfläche genügen 4 GByte RAM jedoch völlig für den täglichen Einsatz des indischen Arch-Derivats.

Fazit

Garuda Linux ist eine komplett alltagstaugliche Distribution, vom Duo Wayland/Wayfire einmal abgesehen. Besonders angenehm wirken sich die zahlreichen, teils von Arch Linux übernommenen Innovationen aus. Das System erleichtert es dem Nutzer, einen eigenen Kernel auszuwählen und Snap- oder Flatpak-Pakete in das System zu integrieren. Obendrein unterstützt Garuda mit Ausnahme von Enlightenment nahezu jede gängige Arbeitsoberfläche, darunter auch Exoten wie die chinesischen Desktops Deepin und Ukui.

Hinzu kommen eine sinnvolle Software-Auswahl inklusive wichtiger Werkzeuge zur Systemwartung sowie jeweils eine spezielle Ultimate-Edition für die wachsende Gemeinschaft der Linux-Gamer. Der Wayfire-Compositor arbeitet zwar in Verbindung mit dem Wayland-Displayserver bereits recht stabil, eignet sich jedoch noch nicht für Produktivsysteme, da es einigen wichtigen Anwendungen noch an der nötigen Kompatibilität mangelt. Für alle Anwender, die abseits ausgetretener Pfade ein innovatives und aktuelles Betriebssystem für den Alltagseinsatz wünschen, ist Garuda Linux aber eine interessante Alternative. (*cla*) ■

Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/45585

linuxUSER

JETZT REGELMÄSSIG PER POST IM ABO OHNE VERPFLICHTUNG

über
15% Rabatt

Jahres-Abo
12 Ausgaben
nur 86.70 €

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

Abo-Vorteile

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

- Telefon: 0911 / 993 990 98
- Fax: 01805 / 86 180 02
- E-Mail: computec@dpv.de

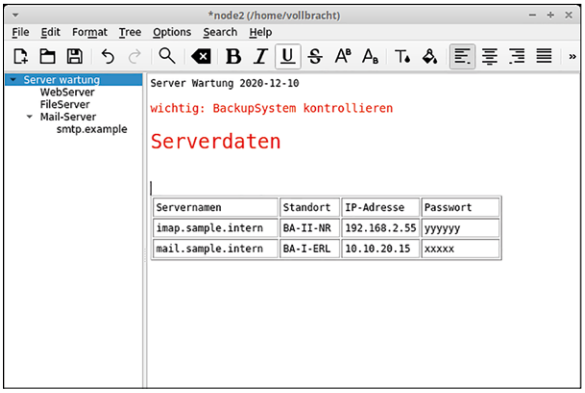
Einfach bequem online bestellen: shop.linuxuser.de

Zettelkasten

Im digitalen Zettelkasten Feathernotes 0.8.0 erfassen Sie komfortabel Notizen.

Dateien zum Artikel herunterladen unter
www.linux-user.de/dl/45550

Tools zum Erfassen und Verwalten von Notizen sind unter Linux zahlreich vorhanden und integraler Bestandteil jeder besseren Benutzeroberfläche. Mit dem kompakten Tool Feathernotes steht nun eine weitere Alternative bereit. Obwohl das Programm auf die Qt-Bibliotheken zurückgreift, sehen die Entwickler es als unabhängige Alternative. Nach dem Start öffnet Feathernotes eine übersichtliche Benutzeroberfläche: Am linken Rand finden Sie eine Liste aller Einträge aus einer Datei, in der Mitte sehen Sie den Inhalt der ausgewählten Notiz. Hier nehmen Sie weitere Einträge oder Änderungen vor.



Die Oberfläche bietet außerdem rudimentäre Funktionen einer Textverarbeitung: Sie dürfen Textstellen kursivieren, unter- oder durchstreichen sowie die Textfarbe verändern. Das Programm kennt außerdem drei verschiedene Größen für Überschriften und ermöglicht das Ausrichten von Absätzen. Bei Bedarf bauen Sie Bilder, Tabellen oder HTML-Code in die Notizen ein. Aufzählungen unterstützt das Tool jedoch nicht. Funktionen wie Suchen und Undo erleichtern das Editieren. Wollen Sie in einer Notiz einen weiteren Eintrag einfügen, nutzen Sie dazu [Strg]+[N] (vor dem aktuellen Eintrag) und [Strg]+[M] (danach). Feathernotes nennt diese Einträge Geschwister. Mit [Strg]+[Umschalt]+[N] legen Sie eine untergeordnete Notiz an.

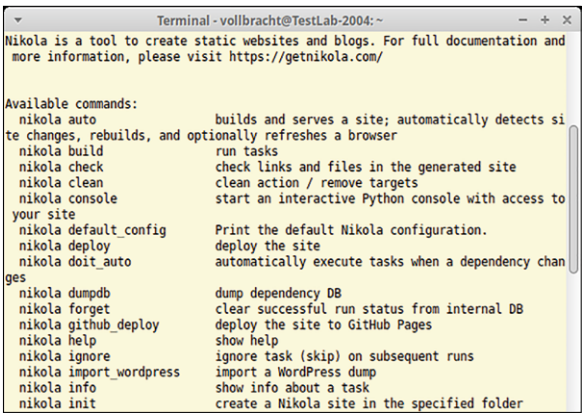
Auf diese Weise entsteht mit der Zeit durch die Einträge eine mehr oder weniger komplexe Baumstruktur, durch die Sie mit den Pfeiltasten navigieren. Bei umfangreichen Notizen empfiehlt es sich, einzelne Zweige zur besseren Übersicht einzuklappen. Das Programm speichert alle Notizen in einem XML-Format ab, ein Export als HTML-Datei ist ebenfalls möglich. Die einzige Hürde: Sie müssen das Tool selbst aus den Quellen kompilieren.

Lizenz: GPLv2
Quelle: https://github.com/tsujan/FeatherNotes

Seitengenerator

Das Framework Nikola 8.1.2 hilft beim Bauen und Verwalten statischer Webseiten.

Wer beim Erstellen einer statischen Webseite auf den Komfort eines Frameworks nicht verzichten möchte, greift zum in Python implementierten Nikola. Da nicht alle Distributionen es in der aktuellen Version enthalten, lohnt sich die Installation aus den Quellen. Es benötigt für seine Aufgabe zahlreiche Module, die die Dateien `requirement.txt` und `requirement-extra.txt` im Quellcode-Archiv beschreiben. Mithilfe des Python Package Installer (PIP) installieren Sie die notwendigen Module schnell nach.



Nikola eignet sich nicht nur für Webseiten, sondern auch für Blogs oder Bildergalerien. Es bietet einen großen Funktionsumfang, wie etwa Syntax-Highlighting für die gängigsten Programmiersprachen. Inhalte von bestehenden Plattformen wie Wordpress integriert Nikola über Import-Routinen. Zum Einrichten eines neuen Projekts rufen Sie das Programm mit dem Parameter `init` auf. Ein rudimentäres Assistenzsystem erfasst dann wichtige Daten wie das Verzeichnis für Dokumente, die Namen des Autors und der Seite, die Sprache, die E-Mail-Adresse und die spätere URL. Mit `new_page` erzeugen Sie den Rahmen für eine neue Seite. Vorher müssen Sie jedoch ins Dokumentenverzeichnis wechseln. Kombinieren Sie den Befehl `new_page` mit dem Parameter –e, öffnet Nikola den Standardeditor.

Mit `build` setzt das Framework den fertigen Auftritt zusammen, mit `deploy` übertragen Sie die Daten auf den Webserver. Wollen Sie den Inhalt lieber in einem Github-Repository bereitstellen, nutzen Sie stattdessen `github_deploy`. Mit `serve` starten Sie eine rudimentäre Webserver-Engine, um die Seiten vor dem Ausrollen zu inspizieren. Bei längerem Betrieb einer Webseite spüren Sie mit dem Parameter `orphan` verwaiste Seiten auf, zu denen kein Link mehr existiert.

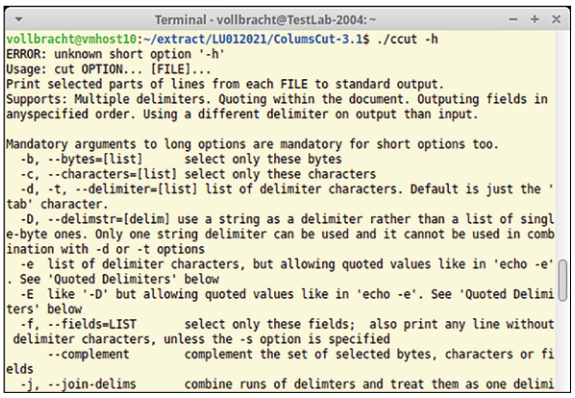
Lizenz: MIT
Quelle:
https://github.com/getnikola/nikola/

Schnittmeister

Mithilfe von Columscut 3.1 zerlegen Sie Texte nach komplexen Mustern.

Wer aus Dateien oder einem Datenstrom bestimmte Passagen herausschneiden möchte, der greift meist auf das bewährte GNU Cut zurück. Die Alternative Columscut (Ccut), auf der Kommandozeile als `cc` im Einsatz, besticht unter anderem durch zusätzliche Funktionen. Die gängigen Distributionen enthalten das Tool noch nicht, sodass Sie das Tool aus den Quellen kompilieren müssen. Das Quellarchiv liefert alles Notwendige inklusive Manpage mit.

Die Ccut-Entwickler haben zahlreiche Parameter des Originals übernommen. Die Unterschiede stecken im Detail. So bietet Ccut etwa die Möglichkeit, in einem Aufruf mehrere Feldtrenner zu definieren. Die Trenner übergeben Sie dazu mit dem Parameter –d beim Aufruf als Liste, die Sie in Anführungszeichen setzen. Als Zeichen dürfen Sie dabei Escape-Sequenzen wie `\t` oder `\n` verwenden. Auf diese Weise trennen Sie nach Tabulatoren oder Zeilenumbrüchen. Um die Ausgabe übersichtlicher zu gestalten, blenden Sie über –T alle Zeilen aus, die den Spaltentrenner nicht enthalten. Anders als beim klassischen Cut klappt mit Ccut das Trennen nach Zeichenketten. Sie geben dazu die gewünschten Zeichen mit dem Parameter –D an. Enthält dieser String ein Leerzeichen, empfiehlt es sich, ihn in Anführungszeichen zu setzen. Dazu bietet das Tool seit Kurzem extra den Parameter –E, dessen Einsatz ansonsten dem von –D entspricht. Sie dürfen die beiden Parameter jedoch nicht mit dem klassischen –d in einem Aufruf kombinieren. Weitere Beispiele finden Sie im Github-Repository.



Lizenz: GPLv3
Quelle: https://github.com/ColumPaget/ColumsCut/

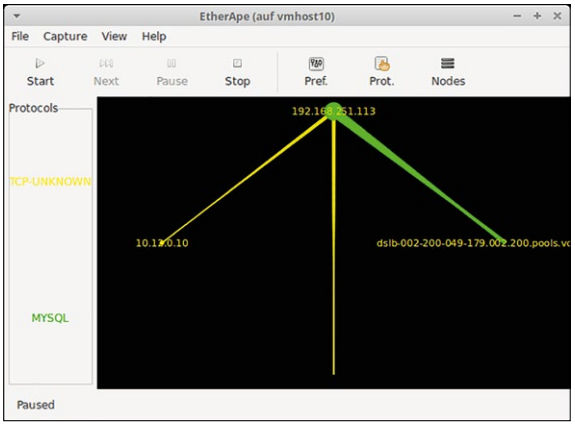
Flusskontrolle

Mithilfe von Etherape 0.9.19 analysieren Sie, welche Datenmengen über das Netz laufen.

Welche Verbindungen existieren eigentlich gerade im Netzwerk? Die Antwort auf diese Frage liefern unter Linux zahlreiche Konsolen-Tools. Bevorzugen Sie ein Werkzeug mit einer grafischen Oberfläche, greifen Sie zu Etherape. Das Programm zeigt die Verbindungen zwischen Rechnern als Graph an. Zum Überwachen des Datenverkehrs greift die Software auf Libpcap zurück. Die Daten visualisiert sie in Echtzeit in einer GTK3-basierten Oberfläche. In der Konfigurationsdatei des Tools legen Sie dabei fest, ob sie den gesamten Datenverkehr oder entweder ein- oder ausgehende Verbindungen erfasst.

Wie viel Datenvolumen jeweils über die Leitung geht, zeigt das Tool mittels der Dicke der Linien der jeweiligen Verbindung an. Die Farbe signalisiert, welches Protokoll dabei zum Einsatz kommt. Die aktuelle Zuordnung entnehmen Sie der Legende in der Oberfläche, haben aber die Möglichkeit, diese anzupassen. Das Programm aktualisiert die Anzeige in regelmäßigen Intervallen, deren Dauer Sie ebenfalls über die Einstellungen steuern. In der alternativen tabellarischen Ansicht teilt Etherape den Datenverkehr nach Rechnern und Protokollen auf.

Wollen Sie die erfassten Daten weiterverarbeiten, exportieren Sie sie als XML-Datei. Da Etherape das PCAP-Format unterstützt, haben Sie außerdem auf diese Weise die Möglichkeit, mit Tools wie Wireshark oder Tcpdump die vorher aufgezeichneten Daten nachträglich zu analysieren. (*agr*)



Lizenz: GPLv2
Quelle: https://etherape.sourceforge.io

Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI

staatlich geprüft und zugelassen Fernstudium

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.

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

Teststudium ohne Risiko!

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

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

www.fernschule-weber.de

Die zwei beliebtesten Shells im Direktvergleich: Bourne Again Shell vs. Z-Shell

Kopf-an-Kopf-Rennen

Bash und Zsh gelten heute im Linux- und BSD-Umfeld als die beiden Standard-Shells. Zwar haben sie einiges gemeinsam, es gibt aber auch deutliche Unterschiede. Harald Zisler

README

Die Bash und die Zsh sind bei fast allen Linux-Distributionen und BSD-Derivaten im Einsatz. Dieser Artikel nimmt die Konfiguration der beiden Befehlszeilenschnittstellen unter die Lupe und beleuchtet insbesondere die Unterschiede der beiden Shells.

Sowohl die Bourne Again Shell Bash als auch die Z-Shell Zsh ermöglichen ein komfortables Arbeiten und weisen in der allgemeinen Bedienung viele Gemeinsamkeiten auf. So blättern Sie bei beiden mit den Pfeiltasten in der Befehlshistorie und können Befehle und Dateinamen mit der Tabulatortaste vervollständigen. Sowohl für die Bash als auch die Zsh stehen ausführliche Handbücher zur Verfügung.

Beide Befehlszeilenschnittstellen eignen sich auch als Login-Shell. Welche das System bei der Anmeldung verwendet, legt der dem Benutzer zugeordnete Eintrag in der Datei `/etc/passwd` fest. Er enthält neben dem Heimatverzeichnis des Benutzers auch die Login-Shell. Listing 1 zeigt ein Beispiel für den Benutzer *bash_user*.

Listing 1: Eintrag in `/etc/passwd`

```
bash_user:x:1002:1002::
/home/bash_user:/bin/bash
```

Die Konfigurationsdateien der jeweiligen Shell befinden sich systemweit unter `/etc` sowie als sogenannte Dotfiles im Heimatverzeichnis des Benutzers. Die

Listing 2: Prompts laden

```
$ autoload -U promptinit &&
promptinit
$ for i in $(prompt -l);
do prompt -p $i; done
```

Einträge im Benutzerverzeichnis haben Vorrang vor den systemweiten Einstellungen. Es macht hinsichtlich der Konfigurationseinträge einen Unterschied, ob die Shell bei der Anmeldung startet (Login-Shell) oder manuell während einer Sitzung aufgerufen wird.

Viele Shells nutzen allerdings die Dateien `/etc/profile` (systemweit) und `~/.profile` (benutzerspezifisch). So kann man Anweisungen auch für verschiedene Shells hinterlegen.

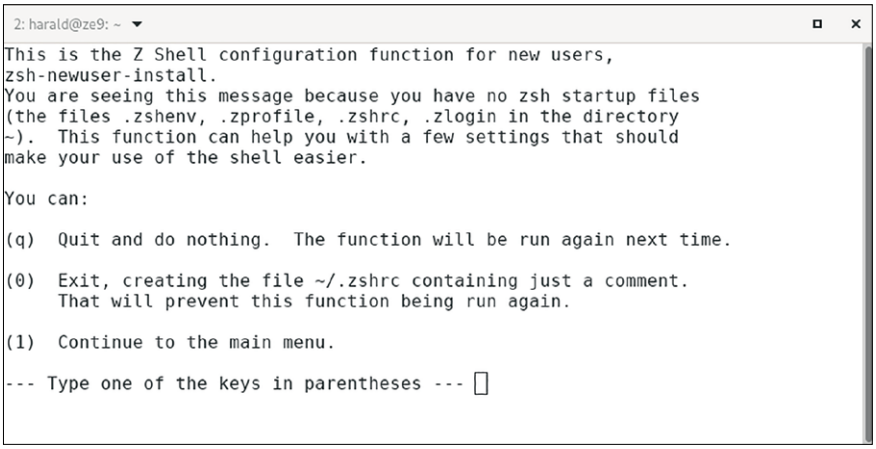
Z-Shell konfigurieren

Während nach der erstmaligen Anmeldung oder dem manuellen Aufruf der Bash am Terminal erst einmal nichts Weiteres geschieht, startet die Zsh ein Menü 1, in dem Sie einige Einstellungen vornehmen können, da die Datei `.zshrc` noch fehlt. In diesem Menü drücken Sie zunächst [1], um in das Hauptmenü 2 zu gelangen.

Dort arbeiten Sie nacheinander die Menüpunkte ab. In den einzelnen Unterpunkten sehen Sie neben den Einträgen die Warnung `(not yet saved)`, falls diese geändert, aber noch nicht gespeichert wurden. Mit `0` springen Sie jeweils in das darüberliegende Menü zurück.

Drücken Sie im Hauptmenü zunächst wieder auf die [1], um den Umfang der Historie festzulegen. Im Beispiel aus Abbildung 3 wurde sie auf 10 000 Zeilen erweitert.

Mit der [2] gelangen Sie aus dem Hauptmenü zu den Einstellungen für die Autovervollständigung. Sie wählen hier zwischen dem Standardverhalten (1) oder mehr Komfort (2).



1 Das Startmenü bei einer noch nicht konfigurierten Z-Shell.

Unter Punkt 3 im Hauptmenü legen Sie das Tastaturverhalten für das Bearbeiten von Kommandozeilen fest. Hier belassen Sie am besten den vorgeschlagenen Wert. Unter Punkt 4 bestimmen Sie das weitere Verhalten der Shell 4.

Jeweils mit [0] geht es aus den einzelnen Punkten wieder zurück ins Hauptmenü, wo Sie mit einem erneuten Druck auf [0] die Einstellungen speichern und damit die Vorarbeiten beenden. Bei der nächsten Anmeldung greifen dann die getroffenen Einstellungen.

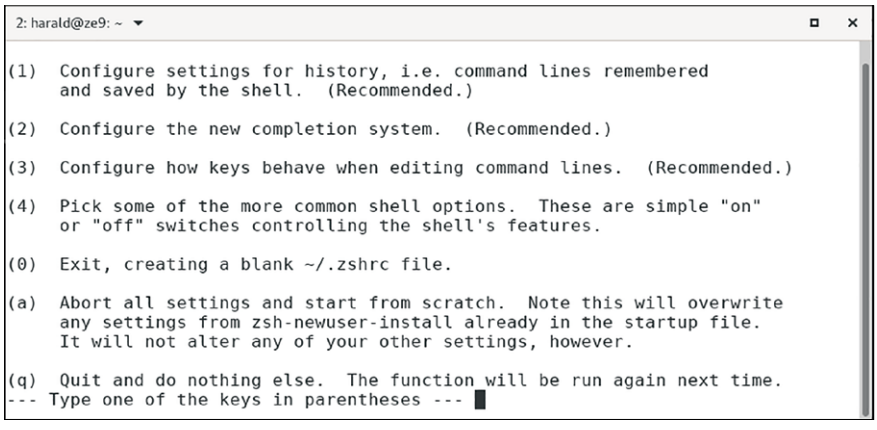
Der Prompt fällt bislang noch relativ karg aus. Mit dem Befehl aus der ersten Zeile von Listing 2 laden Sie schon verfügbare Prompts. Davon bringt die Zsh bereits eine ganze Reihe mit, die der Befehl `prompt -l` auflistet. Das Kommando `prompt -p` zeigt Ihnen ein Muster, `prompt -s` setzt den Eintrag. Der Befehl aus der zweiten Zeile von Listing 2 er-

Listing 3: Prompt ändern

```
autoload -Uz promptinit
promptinit
prompt Muster
```

Erweiterungen für die Zsh

Für die Zsh gibt es verschiedene Erweiterungen, wie *oh-my-zsh*, um die Shell mit noch mehr Komfort aufzuwerten. Diese zu beschreiben würde allerdings den Rahmen des Shell-Vergleichs sprengen.



2 Das Hauptmenü zur Konfiguration der Z-Shell.

leichtert die Auswahl: Er zaubert die Muster schier endlos auf das Terminal 5, wobei er ein- und zweizeilige Konstrukte anbietet.

```
2: harald@ze9: ~
History configuration
=====================

# (1) Number of lines of history kept within the shell.
HISTSIZE=1000                                           (not yet saved)
# (2) File where history is saved.
HISTFILE=~/.histfile                                    (not yet saved)
# (3) Number of lines of history to save to $HISTFILE.
SAVEHIST=1000                                           (not yet saved)

# (0)  Remember edits and return to main menu (does not save file yet)
# (q)  Abandon edits and return to main menu

--- Type one of the keys in parentheses ---
```

3 **Einstellungen zur Befehlshistorie.**

```
2: harald@ze9: ~

The following are some of the shell options that are most often used.
The descriptions are very brief; if you would like more information,
read the zshoptions manual page (type "man zshoptions").

# (1) Change directory given just path.
# unsetopt autocd                                       (no value set)
# (2) Use additional pattern matching features.
# unsetopt extendedglob                                 (no value set)
# (3) Unmatched patterns cause an error.
# setopt nomatch                                        (no value set)
# (4) Beep on errors.
# setopt beep                                           (no value set)
# (5) Immediately report changes in background job status.
# unsetopt notify                                       (no value set)

# (0) or (q)  Return to main menu (no changes made yet)

--- Type one of the keys in parentheses ---
```

4 **Weitere Einstellungen der Zsh.**

Bash: Konfigurationsdateien	
Datei	**Einträge/Hinweise**
`.bashrc`	Einstellungen und Befehle für den Start der Shell (Login und manueller Aufruf)
`.bash_profile`	Einstellungen und Befehle für das Login
`.bash_logout`	Befehle für das Abmelden von einer Sitzung

Zsh: Konfigurationsdateien	
Datei	**Einträge/Hinweise**
`.zprofile`	Einstellungen und Befehle für das Login
`.zshenv`	Einstellungen, die unabhängig von der Aufrufart der Shell gelten
`.zshrc`	Einstellungen und Befehle für den Start der Shell
`.zlogin`	Befehle für das Login
`.zlogout`	Befehle für das Abmelden von einer Sitzung

Die Zweizeiler haben den Vorteil, dass jeder Befehl und dessen Ausgabe optisch vom nächsten abgetrennt im Terminal erscheint – für Dokumentationszwecke optimal. Nach dem Setzen mit `prompt -s Muster` erscheint der Hinweis, dass Sie für ein dauerhaftes Ändern des Prompts das jeweilige Muster in der `~/.zshrc` eintragen müssen. Der Eintrag besteht aus drei Zeilen (Listing 3).

Konfigurationsdateien

In vielen Quellen zur Shell-Konfiguration ist von der Datei `.profile` die Rede. Sie nimmt Einstellungen und Befehle auf, die die Shell bei der Anmeldung am System abarbeiten soll. Dies funktioniert so lange, wie keine Shell-eigene Profile-Datei vorhanden ist.

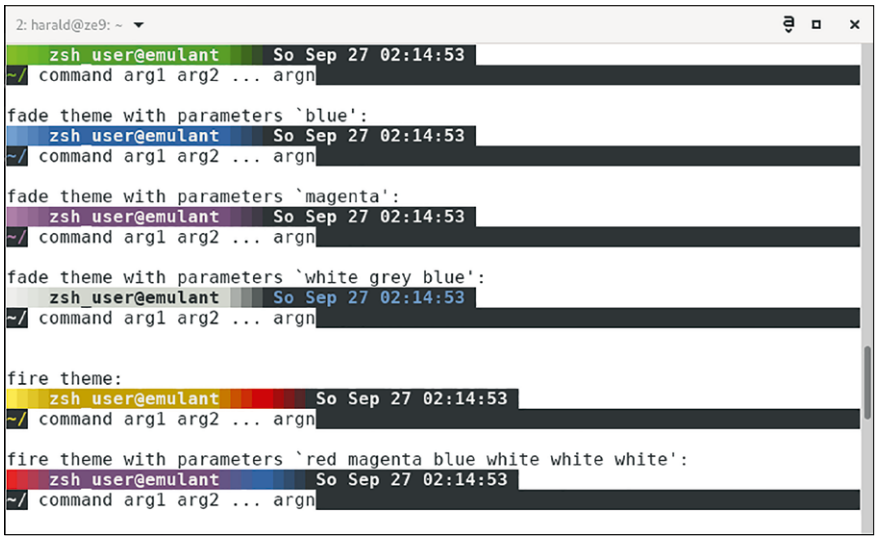
Die weiteren Konfigurationsdateien zeigen Ihnen die Tabellen Bash: Konfigurationsdateien und Zsh: Konfigurationsdateien. Es werden nur die Dateien, die Sie im Benutzerverzeichnis finden (können) aufgelistet. Die systemweit gültigen finden Sie unter gleichem Namen ohne führenden Punkt unter `/etc`.

Beim Login arbeitet die Bash zunächst die `.bashrc` und anschließend die Datei `.bash_profile` ab. In Abbildung 6 sehen Sie ganz oben den Zustand nach der Anmeldung (`.bashrc`, `.bash_profile`). Dann erfolgt ein manueller Start der Bash (`.bashrc`). Beim Abmelden von der Sitzung arbeitet die Shell die Anweisungen aus der `.bash_logout` ab. Für die Demonstration wurde einfach ein entsprechender `echo`-Befehl eingefügt.

Die Z-Shell arbeitet bei der Anmeldung die Konfigurationsdateien in der Reihenfolge `.zprofile`, `.zshrc` und `.zlogin` ab. In der Datei `.zshenv` nehmen Sie Einstellungen vor, die für alle Aufrufarten gelten. Im Beispiel aus Abbildung 7 finden Sie die mit dem Wert 1 belegte Variable `$wert`. Beim manuellen Aufruf wertet die Zsh nur `.zshrc` und `.zshenv` aus, wie die Variablenausgabe dokumentiert. Beim Abmelden der Sitzung werden die Befehle aus `.zlogout` ausgeführt.

Beispiel für die Bash

Allgemein gültige Eintragungen nehmen Sie in der Datei `.bashrc` vor, sodass sie



5 **Anzeige der Prompt-Muster.**

sowohl beim Login als auch beim manuellen Aufruf der Shell greifen.

Für den Prompt belegen Sie die Variable PS1. Dabei setzen Sie Farben und Schriftattribute durch Escape-Sequenzen, den Prompt-Inhalt durch entsprechende Platzhalter. Daneben besteht die Möglichkeit, in begrenztem Umfang sogar Shell-Befehle in einer Subshell unterzubringen, zum Beispiel `pwd`.

Eine kompakte Übersicht über die Gestaltungsmöglichkeiten bietet zum Beispiel das Arch-Linux-Wiki. Für erste Experimente fasst die Tabelle Bash-Prompt einige Informationen für den Einstieg zusammen, kann aber nur einen begrenzten Ausschnitt der vielfältigen Möglichkeiten darstellen.

Prompt gestalten

Sie haben viele Gestaltungsmöglichkeiten für den Prompt, vom minimalistischen Nichts bis zur vollen Zeile. Bemühen Sie sich aber immer um Übersichtlichkeit. So benötigen Sie Datum und Uhrzeit sowie die laufende Befehlsnummer etwa, um in Bildschirmabzügen wichtige Eingaben zu dokumentieren. In der täglichen Arbeit kann ein zu umfangreicher Prompt zudem zu Unübersichtlichkeit führen.

In unserem Beispiel soll der Prompt den Benutzer- und Rechnernamen sowie das aktuelle Arbeitsverzeichnis anzeigen. Die entsprechende Anweisung sowie deren Resultat sehen Sie in Abbildung 9. Zunächst erscheint das Arbeitsverzeichnis ärgerlicherweise schlecht lesbar in Hellgrau, sodass es gilt, zusätzlich die Farbeinstellung zu ändern. Wie die Abbildung zeigt, können Sie mittels direkter Eingabe experimentieren.

In der `.bashrc` befindet sich im Regelfall bereits eine Prompt-Definition. Sie ändern diese entsprechend ab oder setzen die Zeile aus Listing 4 an den Schluss der Datei, um den in Abbildung 9 gezeigten Prompt dauerhaft zu aktivieren.

Bedeutung der Konfigurationsdateien

Neben dem Setzen von Variablen, Aliasen und so weiter ermöglichen die Konfigurationsdateien, beim An- und Abmelden Programme auszuführen. Das ermöglicht unter anderem, viele Aufgaben durch das Anlegen speziell darauf zugeschnittener Benutzerkonten zu erleichtern, zum Beispiel für die Datensicherung, für Stapeljobs in der Datenfernübertragung, für die Systemwartung und so weiter. Auf diesem Weg lassen sich zum Beispiel Aufgaben auch an EDV-Laien delegieren, weil sie sich dazu lediglich anmelden müssen. Ans Ende der jeweiligen Startdatei setzen Sie ein `exit`, um den Benutzer nach dem Erfüllen der Aufgabe automatisch abzumelden. Ein Beispiel, bei dem die Anmeldung des Benutzers *platte* automatisch die Belegung der Massenspeicher ausgibt, zeigt Abbildung 8. Für die Bash tragen Sie die fraglichen Befehle (`df –h; exit;` entweder in der Datei `.bash_profile` oder in `.bashrc` ein. Bei der Zsh können die Anweisungen sowohl in der Datei `.zshrc` als auch in `.zlogin` oder `.zprofile` stehen.

Listing 4: Bash-Prompt

```
PS1='\[\033[01;32m\][\u@\h\[\033[00;34m\] \w\[\033[01;32m\]]\$\
[\033[00m\] '
```

Häufig verfügt man über selbst erstellte Skripte und Programme, für die sich traditionell als Lagerort das Verzeichnis ~/bin eingebürgert hat. Erweitert man die Pfadvariable $PATH des Systems entsprechend, lassen diese Werkzeuge sich ohne Pfadangabe aufrufen. Dafür sorgt der folgende einfache Eintrag am Ende der Datei .bashrc:

```
PATH=$(echo $PATH:$HOME/bin)
```

Befehlsaliase ermöglichen die Definition eigener Kommandos oder das dauerhafte Verwenden von Optionen, die Sie sonst jedes Mal von Hand eingeben müssten. Als Beispiel soll Grep veranlasst werden, Fundstellen stets farbig hervorzuheben. In der .bashrc finden sich schon einige Aliase, unter die Sie einfach folgende Zeile setzen:

```
alias grep='grep --color'
```

Ab dem nächsten Anmelden oder Shell-Start erhalten Sie entsprechende Suchergebnisse mit farbigen Hervorhebungen.

```
harald@ze9:~$ ssh -Y bash_user@emulant
bash_user@emulant's password:
Last login: Sun Sep 27 21:51:27 2020 from 192.168.0.39
Das kommt aus der .bashrc
Das kommt von der .bash_profile
[bash_user@emulant ~]$ bash
Das kommt aus der .bashrc
[bash_user@emulant ~]$ exit
exit
[bash_user@emulant ~]$ exit
Abgemeldet
Beim Abmelden wird .bash_logout ausgelesen
Connection to emulant closed.
harald@ze9:~$
```

6 Die Reihung der Konfigurationsdateien bei der Bash.

```
harald@ze9:~$ ssh -Y zsh_user@emulant
zsh_user@emulant's password:
Last login: Sun Sep 27 22:04:57 2020 from 192.168.0.39
Das kommt von der .zprofile
Das kommt aus der .zshrc
Das kommt von der .zlogin
emulant% echo $wert
1
emulant% zsh
Das kommt aus der .zshrc
emulant% echo $wert
1
emulant% exit
emulant% exit
Das ist beim Abmelden aus der .zlogout
Connection to emulant closed.
harald@ze9:~$
```

7 Die Reihung der Konfigurationsdateien bei der Zsh.

Beispiel für die Zsh

Im Prinzip ähnlich, im Detail aber durchaus anders, setzen Sie Konfigurationseinträge in der .zshrc. So funktioniert das Setzen eines Prompts grundsätzlich wie bei der Bash, selbst die Escape-Sequenzen für die Farben sind dieselben. In der Zsh leiten Sie sie aber mittels \e ein. Die Platzhalter für den Prompt-Inhalt unterscheiden sich dagegen völlig von denen für die Bash (siehe Tabelle Zsh-Prompt). Weitere Informationen dazu finden Sie im Zsh-Handbuch.

Bash-Prompt

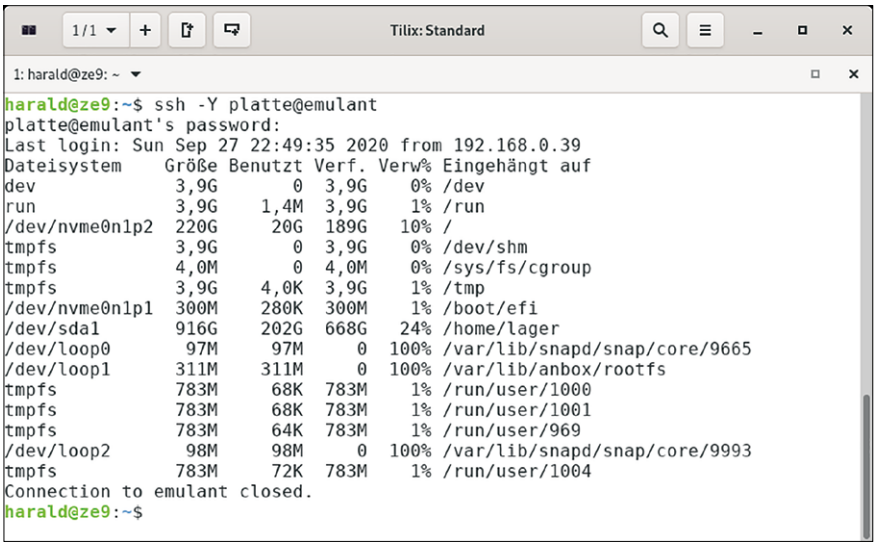
Bedeutung	Anweisung
Rechnername ohne Domain	\h
Vollständiger Rechnername	\H
Benutzername	\u
Aktuelles Arbeitsverzeichnis	\w
Uhrzeit	\t
Lfd. Nummer in der History	\!
Lfd. Befehlsnummer (Sitzung)	\#
Textfarbe	
Schwarz	\[\033[0;30m\]
Blau	\[\033[0;34m\]
Rot	\[\033[0;31m\]
Grün	\[\033[0;32m\]
Gelb	\[\033[1;33m\]
Weiß	\[\033[1;37m\]

Listing 5: Zsh-Prompt

```
PS1=$'\e[0;32m%n@%m \e[0;34m%~\e[0m $ '
```

Zsh-Prompt

Bedeutung	Anweisung
Datum	%D
Zeit	%T
Rechnername ohne Domain	%m
Vollständiger Rechnername	%M
Benutzerkennung	%n
Exit-Code des letzten Kommandos	%?
Aktuelles Verzeichnis	%/
Aktuelles Verzeichnis (kürzt die Angabe des Heimatverzeichnisses)	%~
Lfd. Nummer in der History	%!



8 Das automatische Starten von Anweisungen samt Benutzerabmeldung.

Um in der Zsh denselben Prompt wie in Abbildung 9 zu erhalten, verwenden Sie die Anweisung aus Listing 5. Die Anweisung `\e[0m` setzt dabei die Farbe auf die Grundeinstellung des Terminals zurück.

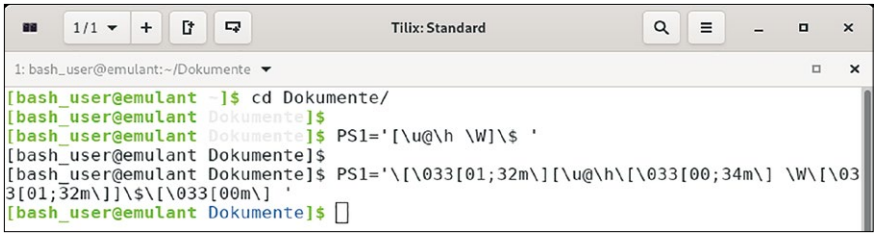
Variablen und Aliase tragen Sie in die Datei `.zshenv` ein. Auf dem Testsystem des Autors wurden die üblichen Farben für Verzeichnisse, ausführbare Dateien und so weiter beim Ls-Befehl nicht ausgegeben, was sich durch folgende Zeile korrigieren ließ:

```
alias ls="ls --color"
```

Das Anlegen weiterer Variablen und die Erweiterung von `$PATH` funktionieren wie bei der Bash und werden in `.zshenv` eingetragen.

History

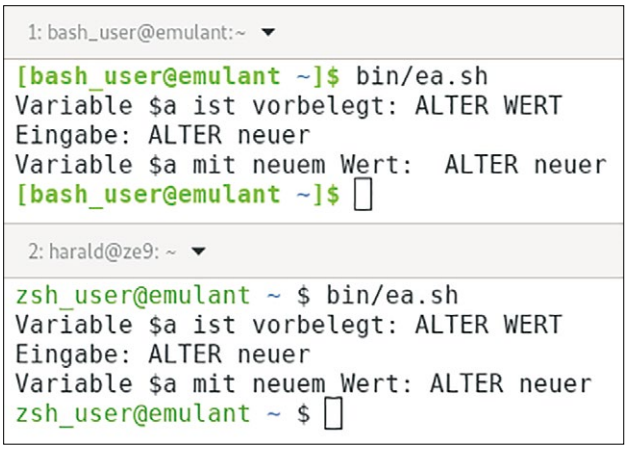
Beide Shells speichern eine vorher definierte Anzahl von Kommandos in der History. Die Bash legt diese in `.bash_history` ab, die Zsh in `.histfile`. Beide Dateien lassen sich mit gängigen Textwerkzeugen betrachten und bei Bedarf ändern. So könnten Sie für bestimmte



9 Die Prompt-Gestaltung in der Bash.

Unterschiede bei der Ein- und Ausgabe

Aktion	Bash	Zsh	Anmerkung
Benutzereingabe (einfach)	`read`	`read`	unterschiedliche Optionen
Benutzereingabe (editierbar)	`read -ei "$Variable" -p "Prompt" VAR`	`vared -p "Prompt" Variable`	siehe Listing 6 und Listing 7
Variablenausgabe	`printf`	`printf`	ohne (großen) Unterschied
Variablenausgabe	–	–	`print` ähnelt `echo`, mit weiteren Optionen



10 **Das Ausführen der Shell-Skripte aus Listing 6 und Listing 7.**

Szenarien komplexe Kommandos in einer Textdatei ablegen und die aktuelle History damit überschreiben.

Mit den Pfeiltasten navigieren Sie in der Historie. Das reine Auflisten erledigt der Befehl `history` beziehungsweise `fc -l`. Kennen Sie die Zeilennummer, können Sie den Befehl auch in der Form `!Zeile` aufrufen und ausführen. Wurden Kennwörter als Kommandobestandteil verwendet, löschen Sie diese Zeilen am besten mit dem Editor Ihrer Wahl.

Variablen

Das Belegen einer Variablen in der Form `Variable=Wert` funktioniert bei beiden Shells gleich. Bei den Benutzereingaben und den Ausgaben gibt es Unterschiede (Tabelle Unterschiede bei der Ein- und Ausgabe), vom Befehl `echo` einmal abgesehen. Mit dem Kommando `read` (Bash) beziehungsweise `vared` (Zsh) ersetzen Sie das folgende gängige Konstrukt:

```
$ echo -n "Eingabe: "; read a
```

Beachten Sie bei der Read-Anweisung der Bash, dass die Variable in Anführungszeichen steht. Das ermöglicht die Bearbeitung von Zeichenketten, in denen Leerzeichen vorkommen. Sowohl `read` als auch `vared` funktionieren auch ohne vorbelegte Variable. Listing 6 und Listing 7 zeigen die praktische Anwendung von `read` und `vared` in Shell-Skripten, Abbildung 10 die Ausführung.

Zu den Optionen des Bash-Read zählen Beschränkungen für Art und Anzahl der Zeichen sowie ein Auto-Enter nach erfolgter Eingabe. Das Zsh-spezifische Kommando `print` bietet zum Beispiel die sortierte Ausgabe in einem Rutsch. Die Option `-o` sortiert die Ausgabe aufsteigend, `-0` ordnet sie absteigend 11.

Die spaltenweise Ausgabe ermöglichen die Optionen `-a` zusammen mit entweder `-c` oder `-C`*`Spaltenzahl`*. Die Abbildung 12 zeigt einige Beispiele.

Weitere Unterschiede

Sowohl in der Bash als auch in der Zsh können Sie mehr oder weniger alle gebräuchlichen Sprachelemente verwenden. Damit verzichten Sie allerdings auf das eine oder andere Leistungsmerkmal. So bietet Zsh mit `repeat` *`Anzahl Befehl`* die Möglichkeit, ein Kommando mehrfach auszuführen 13. Geschickt eingesetzt, erhält man damit eine Art For-Schleife als übersichtlichen Einzeiler.

Die Zsh bietet einen umfangreichen Befehlssatz für Netzwerkoperationen mittels TCP/IP an. Datenübertragungen funktionieren mit dem ZFTP-Subsystem. Daneben integriert die Z-Shell eigene

```
zsh_user@emulant ~/Daten $ a=3
zsh_user@emulant ~/Daten $ b=1
zsh_user@emulant ~/Daten $ c=4
zsh_user@emulant ~/Daten $ d=2
zsh_user@emulant ~/Daten $ print $a $b $c $d
3 1 4 2
zsh_user@emulant ~/Daten $ print -o $a $b $c $d
1 2 3 4
zsh_user@emulant ~/Daten $ print -0 $a $b $c $d
4 3 2 1
```

11 **Die Sortierfunktion des Zsh-Kommandos `print`.**

Listing 6: `read` **(Bash)**

```
#!/bin/bash
a="ALTER WERT"
echo "Variable \$a ist vorbelegt: "$a
read -ei "$a" -p "Eingabe: " a
echo "Variable \$a mit neuem Wert: " $a
```

Listing 7: `vared` **(Zsh)**

```
#!/usr/bin/zsh
a="ALTER WERT"
echo "Variable \$a ist vorbelegt: "$a
vared -p "Eingabe: " a
echo "Variable \$a mit neuem Wert: "$a
```

```
zsh_user@emulant ~/Daten $ print $a $b $c $d
3 1 4 2
zsh_user@emulant ~/Daten $ print -oac $a $b $c $d
1  2  3  4
zsh_user@emulant ~/Daten $ print -oaC2 $a $b $c $d
1  2
3  4
```

12 **Spaltenweise und sortierte Ausgabe mit** `print`.

```
zsh_user@emulant ~ $ repeat 5 echo "Hallo"
Hallo
Hallo
Hallo
Hallo
Hallo
zsh_user@emulant ~ $
```

13 **Das** `repeat`-**Kommando der Zsh im Einsatz.**

Kalenderfunktionen. Ein Teil dieser Zusatzfunktionen residiert in Plugins, die man entsprechend vorab laden muss.

Fazit

Beide Shells weisen zahlreiche Stärken auf und haben kaum Schwächen. Sowohl die Bourne Again Shell als auch die Z-Shell sind ausgereift, die Arbeit mit ihnen macht Spaß.

In Sachen Ausstattungsumfang hat die Z-Shell klar die Nase vorn. Nach einer Einarbeitung in die zusätzlichen Funktionen steht Ihnen ein prall gefüllter Werkzeugkasten zur Verfügung. (*jlu*)

Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/43879

Der Autor

Harald Zisler beschäftigt sich seit den frühen 1990er-Jahren mit FreeBSD und Linux. Zu Technik- und EDV-Themen verfasst er Zeitschriftenbeiträge und Bücher.™

LINUX MAGAZIN ONLINE

NEWSLETTER FÜR IT-PROFIS

Sie sind IT-Profi für Linux und Open Source? Bleiben Sie informiert mit dem werktäglichen Newsletter für IT-Profis vom Linux-Magazin!

- Tagesaktuelle IT-News
- Security-Infos des DFN-CERT
- Online-Stellenmarkt

Jetzt kostenfrei abonnieren! www.linux-magazin.de/subscribe

Drehbücher mit Linux schreiben

Voll das Drama

Wer unter Linux eine Software sucht, um Drehbücher zu schreiben, ist oft gezwungen, seine Ansprüche etwas anzupassen. Sirko Kemter

README

Drehbücher schreiben bereitet durchaus Spaß, und manchmal ist es sogar möglich, damit ein wenig Geld nebenbei zu verdienen. Wie sieht es aber mit Programmen unter Linux aus, die Sie beim Schreiben unterstützen? Wir haben nachgeschaut.

Eigentlich lassen sich mit einem Linux-Desktop alle anfallenden Arbeiten problemlos erledigen. Für manche Aufgaben stehen sogar so viele Programme zur Auswahl, dass die Schwierigkeit eher darin besteht, das Richtige für sich zu finden. Nur auf einigen wenigen Gebieten findet sich weniger Vielfalt, dort herrscht eher Mangel. Es gibt dann zwar immer wieder interessante Ansätze, aber selten kommt dabei eine Software heraus, die viele Anwender findet und die die Entwickler permanent pflegen.

Zu diesen Gebieten zählt das, was im Englischen Screen- oder Scriptwriting heißt, also das Schreiben von Drehbüchern. Dies unterscheidet sich von anderen Arten zu schreiben, vor allem durch die erforderliche Formatierung.

Jahrelang war Celtx Platzhirsch auf diesem Gebiet, dessen gleichnamiger Hersteller jedoch die freie Version über Jahre hinweg stiefmütterlich behandelte. Schließlich entschloss er sich, sie einzustellen, und setzt nun vollständig auf eine webbasierte Software in der Cloud, für die er selbstredend zur Kasse bittet.

Auch bei der Alternative Trelby gab es bereits seit September 2012 keine Änderungen mehr am Code. Da das Programm noch auf Python 2.6/2.7 aufbaut, lässt es sich über kurz oder lang auf keiner Distribution mehr vernünftig einsetzen. Ähnlich sieht das mit der Software Dramaqueen der gleichnamigen deutschen Firma aus: Der Linux-Client wurde mittlerweile eingestellt, ältere Versionen stehen allerdings noch zum Download als DEB-Paket bereit.

Formatfragen

Worin genau unterscheidet sich das Schreiben von Drehbüchern überhaupt

vom klassischen Schreiben eines Romans? Der Unterschied liegt eigentlich nur in der Formatierung – diese ist beim Drehbuch sehr genau festgelegt. Während Dan Browns Bestseller „Sakrileg" in der deutschen Fassung als Drehbuch nur rund 150 bis 180 Seiten hatte, umfasste das Buch selbst wesentlich mehr Seiten – fast 700.

Während ein Buch fortlaufend geschrieben ist und Beschreibungen zu Szenen, Orten, Personen und Objekten sowie Dialoge enthält, finden sich in einem Drehbuch fast nur noch eine Beschreibung der Szene sowie die Dialoge wieder. Beschreibungen der Personen oder Orte, die in einem Buch viel Raum einnehmen, spielen keine Rolle, da Sie sie im Film ja sehen. Eine Szene, die einiges an Worten verlangt, um sie zu beschreiben, ist mit wenigen Sekunden Bildmaterial dargestellt.

Auch in Europa hat sich mittlerweile das amerikanische Format Master Scene Format oder Master Scene Script durchgesetzt, das Courier als Schriftart benutzt. Courier ist eine Schreibmaschinenschrift mit fester Zeichenbreite. Die Schriftgröße ist auf 12 Punkt reguliert. Das ermöglicht es, später die Länge des Films ungefähr vorherzusagen: Die Faustregel besagt, eine Seite mit Dialogen entspricht etwa einer Minute im Film. Das spielt später beim sogenannten Script Breakdown eine Rolle, wenn die Produktionsfirma Zeit, Orte sowie den konkreten Einsatz des benötigten Personals kalkuliert.

Wie sieht die Formatierung eines Drehbuchs jetzt genau aus? Es gibt acht Elemente in einem Drehbuch 1, und eine Szene beginnt und endet immer mit einer Transition, nämlich `FADE IN` und `FADE OUT`. Einem `FADE IN` folgt ein Scene Heading oder eine Slug Line, wie die Überschrift heißt. Diese Überschrift beginnt immer mit `INT.` oder `EXT.` für Außen- oder Innenaufnahmen. Dem folgt der Ort, etwa `OVAL OFFICE`, und nach einem Bindestrich die Tageszeit: `DAY`, `NIGHT` oder (weniger gebräuchlich) `DUSK` und `DAWN`. In deutscher Sprache würde dafür `TAG` und `NACHT` verwendet.

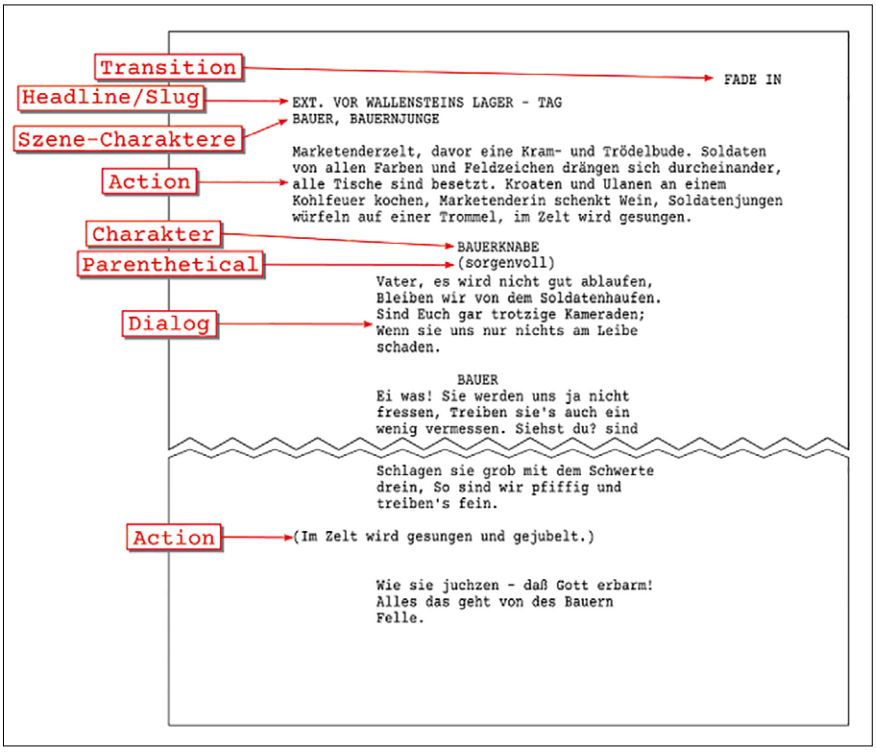
In der Überschrift schreibt man alles groß. Es folgt eine Kurzbeschreibung der Szene, die Action heißt. Danach folgt der Name eines Charakters, ebenfalls immer in Großschreibung. Das geschieht aus dem einfachen Grund, um sie von Namen in Dialogen zu unterscheiden.

Dem Namen des Characters folgt entweder ein Parenthetical oder der Dialog beziehungsweise eine Kombination aus beiden. Als Parenthetical bezeichnet man eine Handlungsbeschreibung, etwa „kichert" oder „lacht hämisch". Zwischen Dialogzeilen darf eine Action oder Shot-Zeile stehen; das kommt aber nicht sehr häufig vor.

Werkzeuge

Jetzt mögen einige sagen: Geht es nur um die Formatierung, dann schreibe ich das mit jedem Editor oder einer x-beliebigen Textverarbeitung. Das ist richtig und passiert in der Praxis tatsächlich häufig. Deshalb gibt es für die meisten Programme bereits Plugins oder Tools, die beim Schreiben helfen.

Für LibreOffice existiert die Erweiterung Screenwright. Emacs-Fans nutzen das Plugin Screenplay-Modus. Anhänger von Vim kommen ebenfalls nicht zu kurz: Für sie gibt es mit Pago ein Skript für den heiß geliebten Editor. Wer sein Drehbuch in Fountain schreiben möchte, findet mit der Erweiterung



1 Klar geregelt: Die grafische Darstellung eines Drehbuchs und seiner Elemente.

`fountain.vim` das entsprechende Syntax-Highlighting dafür. Für die Anhänger von LaTeX und des Editors LyX gibt es mit `hollywood.cls` eine passende Vorlage. Und selbst für den immer beliebteren Atom Editor gibt es zusätzliche Dateien für diesen Zweck.

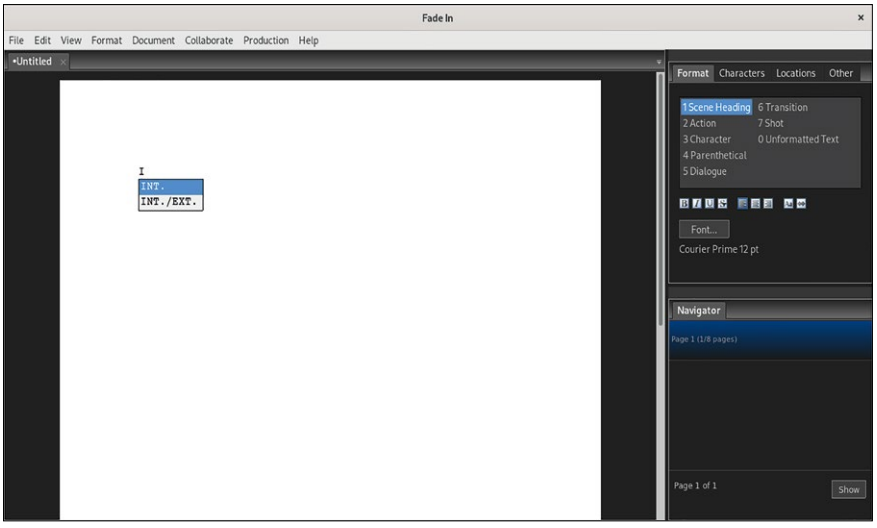
Spätestens an dieser Stelle merken Sie bereits, dass es möglich ist, ein Drehbuch mithilfe einer Markdown-Sprache umzusetzen. An dieser Stelle gibt es also einen Lichtblick, das bereits erwähnte Fountain: Der Markdown-Dialekt kommt bereits in vielen Anwendungen zum Einsatz, unter anderem Trelby.

Es gibt entsprechende Bibliotheken und Parser für diese Sprache, wie etwa Screenplain, mit dem Sie Fountain-Dateien in HTML, PDF oder FDX umwandeln. Bei FDX handelt es sich um das Dateiformat von Final Draft, jener Software, die quasi als Industriestandard gilt und bei vielen Produktionsfirmen bevorzugt im Einsatz ist.

Erwarten Sie bei den genannten Ansätzen allerdings nicht zu viel: Ein automatisches Formatieren oder Ähnliches gelingt oft 2 und so lange Sie die eigene Idee in ein Drehbuch umsetzen möchten, genügen die Funktionen den einzelnen Ansätzen durchaus. Wollen Sie jedoch fremden Stoff umsetzen, merken Sie vermutlich schnell, dass Sie einiges an Funktionalität mehr benötigen.

Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/45405



2 Automatische Vervollständigung, hier zu sehen am Beispiel des Programms Fade In. Die Anwendung weiß aufgrund der Position im Dokument bereits, dass an dieser Stelle ein Scene Heading folgt, und konvertiert daher alles in Großbuchstaben. Nach der Eingabe von „I" ermöglicht es die Auswahl von `INT` und `INT/EXT`.

Die Beschreibungen in einem Buch sind nicht immer chronologisch: Oft findet sich etwa ein Hinweis auf eine Eigenschaft eines Charakters in einem mittleren Kapitel, und die Stelle macht außerdem deutlich, dass diese Eigenschaft für die Handlung von Bedeutung ist. Das bedeutet, Sie springen für das Drehbuch an die Stelle zurück, an der der Charakter seinen ersten Auftritt hat, um die Beschreibung zu lesen.

Als zusätzliche Aufgabe steht also an, am Anfang alle Beschreibungen so genau wie möglich niederzuschreiben. Bei den Dialogen halten Sie sich vermutlich erst ans Original und kürzen dann später. Dabei helfen einige Funktionen der spezialisierten Tools. Sie liefern Statistiken und Übersichten, die Sie dazu benötigen. Diese Übersichten und Funktionalitäten sind umso wertvoller, wenn Sie das Drehbuch ausformulieren.

Linux-Programme

Aber wie sieht es für Linux-Benutzer aus? Browser-basierte Lösungen gibt es wie Sand am Meer: Celtx, das einst eine Client-Lösung für den Linux-Desktop angeboten hat, ist so ein Fall. Studiobinder bietet ebenfalls eine webbasierte Software an, oder Sie entscheiden sich für Afterwriting oder Supernotecard. Anbieter gibt es also genug, von denen einige zwar Grundfunktionen kostenfrei anbieten, am Ende kommen Sie aber vermutlich um das Bezahlen nicht herum.

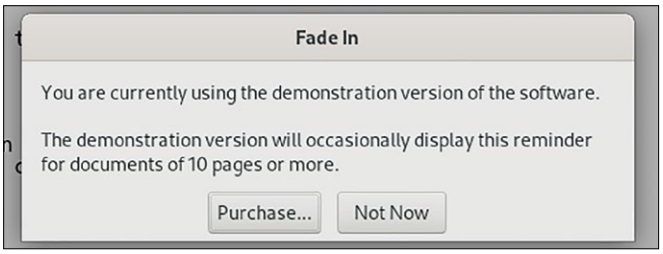
Wie sieht es mit Applikationen für den Linux-Desktop aus? Da wären Fade In und Kit Scenarist als Software für den Desktop. Ersteres ist allerdings nicht frei im Sinne freier Software, steht aber als kostenlose Version für Linux zum Download bereit.

Die Cloud-Funktionen in dieser Version sind deaktiviert. Das sollte eigentlich kein Problem darstellen, gerät aber geradezu penetrant, sobald Sie über zehn Seiten in einem Dokument geschrieben haben: Dann blendet das Programm sporadisch ein Popup ein, das Sie auffordert, doch auf die bezahlte Version umzusteigen 3.

Das ist bereits nervtötend. Darüber hinaus hat der Hersteller diesen Dialog noch mit einem Zähler versehen, der Sie zwingt zu warten, bis Sie den Dialog

schließen dürfen. Ein weiteres Highlight dieser Art bekommen Sie zu Gesicht, sobald Sie ein Dokument als PDF exportieren möchten: Jede Seite enthält zu Beginn die Anmerkung *Printed with the demonstration version of Fade In* – und das auch noch gefettet. Ob das dann rund 70 Euro für dieses Programm wert ist, muss jeder für sich selbst entscheiden.

Das Programm setzt immerhin auf das Open-Screenplay-Format zum Speichern der Dokumente – der einzige Lichtblick, denn damit gehen im Falle eines Falles wenigstens nicht die Daten verloren, da es sich um einen freien XML-Dialekt handelt.



3 Haben Sie mehr als zehn Seiten in Fade In geschrieben, fordert ein Popup zum Kauf der Software auf und nervt mit einem Timer.

Kit Scenarist

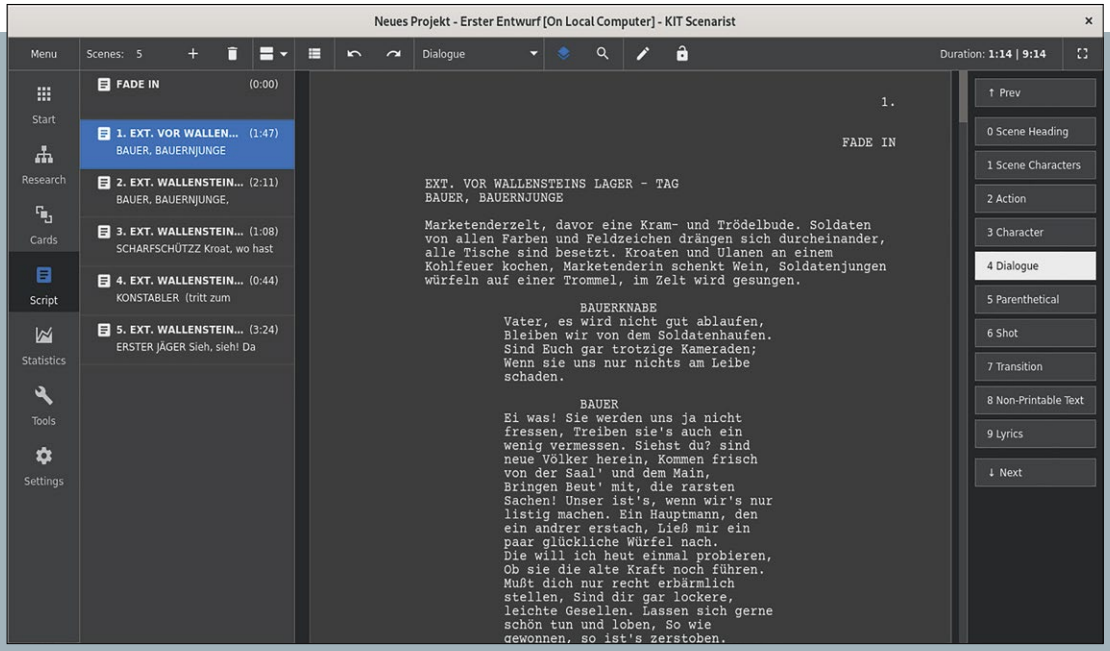
Bleibt nur noch Kit Scenarist übrig 4. Bereits vor zwei Jahren in einer Online-Umfrage erreichte Kit Scenarist sehr hohe Werte, es ließ Trelby hinter sich. Dass die Software einige Anhänger gefunden hat, zeigt auch die Übersetzung in rund 20 Sprachen, darunter Deutsch. Der Autor der Software gibt an, dass schon über 10 000 Kreative diese Software einsetzen.

Die Entwicklung der Software verläuft lebhaft, und das Team dahinter antwortet bei Problemen schnell. Sorge macht eigentlich nur, dass bislang keine einzige Distribution Kit Scenarist in ihren Repositories führt. Das bereitet angesichts der Aussage „Updates come out every month" Bauchschmerzen. Da bleibt nur zu hoffen, dass die Macher von Kit Scenarist nicht alleine darauf setzen, dass ein Distributions-Maintainer die Software paketiert, sondern in Zukunft noch mehr selbst aktiv daran arbeiten.

Das setzt aber voraus, dass die Entwickler der Software sich klar machen, was sie möchten: die Unterstützung der Community durch Spenden, Crowdfunding und den Kauf von Zusatzprodukten oder Versionierung mit einem Abonnement für die Nutzung der Cloud. Aber nicht nur daran mangelt es im Augenblick: Die Kit-Scenarist-Programmierer verstehen die Philosophie hinter den Repositories einer Linux-Distribution nicht. So bleibt also noch viel zu tun.

Fazit

Am Ende sieht es so aus, dass derzeit Plugins oder Erweiterungen für einen Editor das Mittel der Wahl zum Schreiben von Drehbüchern unter Linux darstellen. Kit Scenarist eignet sich zwar durchaus für diesen Zweck, und das Programm erleichtert das Arbeiten an Drehbüchern deutlich. Man muss aber damit rechnen, dass die Entwickler eines Tages vollends auf die kommerzielle Seite umschwenken. Drehbuchautoren sind also gut beraten, alle Projekte als Fountain-Datei zu sichern: Der offene Markdown-Dialekt ist einerseits zukunftssicher und andererseits kompatibel zum (kommerziellen) Branchenprimus Final Draft. (*agr*)



4 In Kit Scenarist sehen Sie links die Szenen, die Sie per Ziehen und Fallenlassen bei Bedarf umsortieren oder löschen. Das Programm versucht, die Dauer der Szene zu berechnen, damit Sie erkennen, an welchen Stellen Sie umformulieren oder kürzen könnten, um Zeit einzusparen.

Effizienter arbeiten mit Gimp 2.10

Spezielle Dynamik

Unsere Tipps und Tricks zu Gimp helfen bei der professionellen Bildbearbeitung. Dieses Mal geht es darum, Fotos mit dynamischen Effekten aufzuwerten. Claudia Meindl

README

Unsere Gimp-Tipps bringen Ihnen Funktionen und Arbeitstechniken der Bildbearbeitung näher. Wenn Sie gern fotografieren und mehr aus Ihren Bildern machen wollen, erfahren Sie diesmal, mit welchen Effekten Sie mehr Dynamik ins Foto zaubern.

Das Bearbeiten von Bildern allein ist noch kein Garant für ein gutes Ergebnis. Es hilft aber auf alle Fälle, zu wissen, mit welchen Gimp-Funktionen Sie mehr aus Ihren Fotos herausholen. Es gibt viele Möglichkeiten, Motive nachträglich zu bearbeiten. Diesmal zeigen wir, wie Sie den Tilt-Shift-Effekt nachahmen und mit Filtern im Bereich *Bewegungsunschärfe* den typischen Zoom- oder Mitzieheffekt erzeugen.

Tilt-Shift-Effekt

Bei Tilt-Shift handelt es sich um einen Effekt, der ein Bild so darstellt, dass die Objekte wie Miniaturen wirken. In der Regel erzeugen Profis ihn mit einem speziellen, relativ teuren Tilt-Shift-Objektiv. Das führt zu einer extremen Tiefenschärfe, die für die charakteristische Wirkung verantwortlich ist. Diesen Effekt simulieren Sie in Gimp mit ein paar Mausklicks und ganz ohne teures Equipment.

Dazu öffnen Sie ein geeignetes Bild über *Datei* | *Öffnen* und duplizieren die Hintergrundebene über das Menü *Ebene* | *Ebene duplizieren*. Schneller geht es mit dem Tastenkürzel [Umschalt]+[Strg]+[D]. Mit der so erzeugten Ebene arbeiten Sie nun weiter.

Rufen Sie dazu den Dialog *Gaußscher Weichzeichner* über das Menü *Filter* | *Weichzeichnen* | *Gaußscher Weichzeichner* auf. Stellen Sie für *X-Größe* und *Y-Größe* einen Wert zwischen 10 und 20 ein – je höher der Radius, desto stärker greift die Weichzeichnung. Die Stärke wählen Sie so, dass die weichgezeichneten Bereiche noch zu erkennen sind. Aktivieren Sie die *Vorschau*, um zu sehen, wie stark sich die

Unschärfe auf die Bildkopie auswirkt. Beenden Sie den Vorgang über *OK*.

Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf die aktive Bildebene, sodass sich deren Kontextmenü öffnet. Hier wählen Sie *Ebenenmaske hinzufügen* aus. Im gleichnamigen Dialogfenster aktivieren Sie die Option *Weiß (volle Deckkraft)* und bestätigen die Auswahl über *Hinzufügen*.

Anschließend aktivieren Sie über [G] das Farbverlaufswerkzeug, um die oberste Ebene mit einem Farbverlauf zu füllen. Ein Doppelklick auf das Werkzeugsymbol öffnet dessen Einstellungen. Die Auswahl für Vorder- und Hintergrundfarbe sollte auf *Schwarz* und *Weiß* stehen. Wählen Sie bei *Farbverlauf* die Option *VG nach HG (RGB)* aus und bei *Form* die Auswahl *Bi-linear*.

Abschließend klicken Sie mit der Maus in den Bereich, der scharf erscheinen soll, und ziehen bei gedrückter Maustaste den Verlauf in die passende Richtung. Sie sehen sofort, wie sich das auswirkt. Eventuell benötigen Sie mehrere Anläufe, bis das Ergebnis Sie zufriedenstellt. Nutzen Sie für Anpassungen die Enden der Verlaufslinie 1.

Typisch bei Tilt-Shift-Fotos ist, dass die Objekte im Bild recht künstlich wirken. Wenn Ihnen dieser Effekt gefällt, erhöhen Sie im letzten Schritt einfach die Sättigung der untersten Ebene. Rufen Sie dazu den Dialog *Sättigung* über *Farben | Sättigung* auf, und bewegen Sie den entsprechenden Regler nach rechts, bis Ihnen die Farbe in der Vorschau zusagt 2. Beenden Sie den Vorgang über *OK* – fertig.

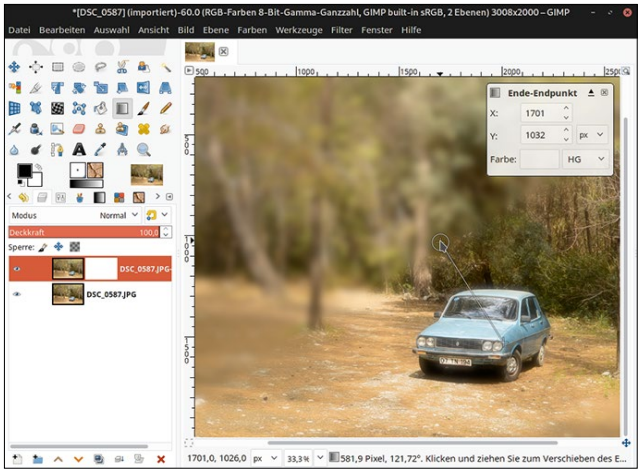
Fokus-Weichzeichner

Alternativ gelingt ein Tilt-Shift-ähnlicher Effekt auch durch den Einsatz des Filters *Fokus-Weichzeichner*, den Sie im Menü unter *Filter | Weichzeichnen* finden. Dieser Filter eignet sich ideal, wenn Sie mit geometrischen Formen arbeiten. Für den Tilt-Shift-Effekt aus Abbildung 3 eignet sich als *Form* die Variante *Horizontal* gut.

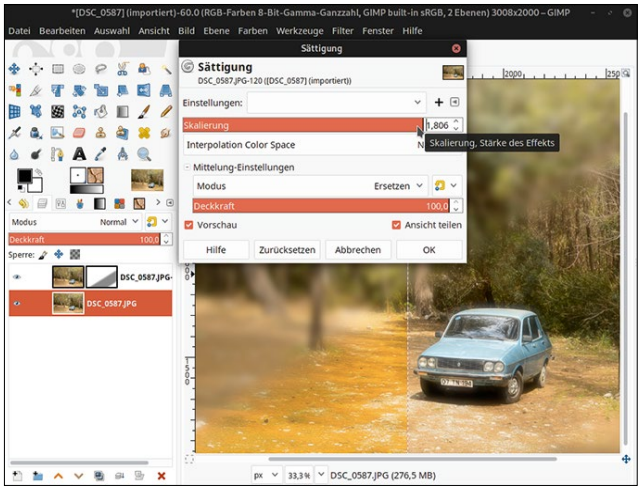
Aktivieren Sie die *Kontrollelemente auf der Leinwand*, um bei Bedarf die Bereiche rund um den Mittelpunkt noch entsprechend dem Bildmotiv anzupassen. Dazu positionieren Sie einfach die einzelnen Linien mit der linken Maustaste. Beobachten Sie den Effekt über die *Vorschau*. Wenn alles passt, beenden Sie den Vorgang über *OK*.

Geschwindigkeit

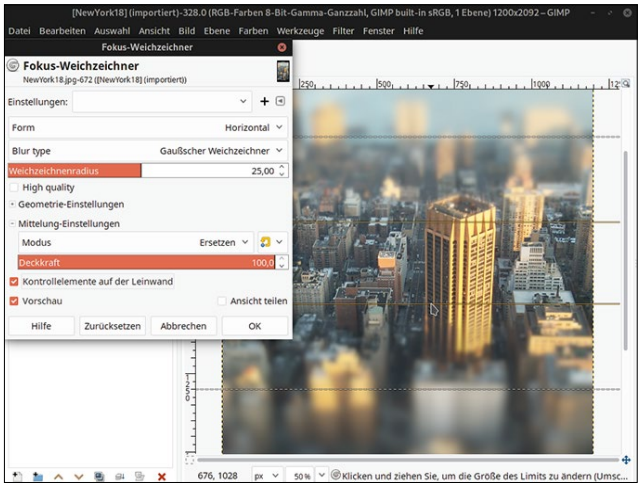
Nicht immer haben Sie schon beim Fotografieren das Endergebnis im Kopf. Gerade, wenn es schnell gehen muss, hält man einfach auf das Motiv drauf. In



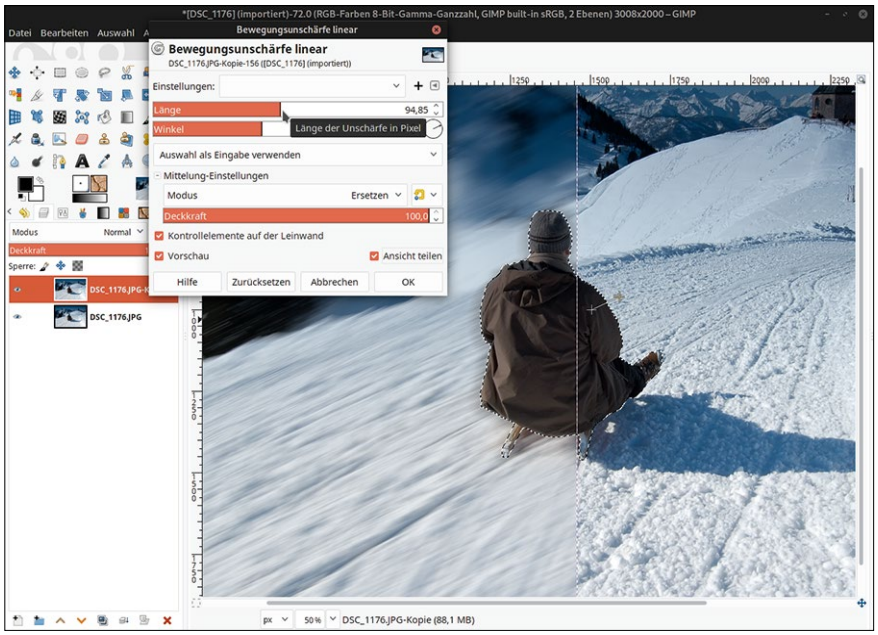
1 Der Gaußsche Weichzeichner und das Verlaufswerkzeug sorgen für die Simulation von Tiefenschärfe – das typische Merkmal des Tilt-Shift-Effekts. Die Position und Stärke des Verlaufs steuern Sie durch das Ziehen der Endpunkte in die entsprechende Richtung.



2 Durch *Sättigung* steuern Sie die Anzeige der Farben, wodurch das Bild entsprechend lebhaft wirkt.



3 Der Fokus-Weichzeichner eignet sich bestens, um damit einen Tilt-Shift-Effekt zu simulieren.



4 Beim Betrachter sorgt der Mitzieheffekt für mehr Dynamik im Bild. Ausschlaggebend hierfür sind die *Länge* und der *Winkel*, mit dem Sie die Pixel im Bild verwischen.

vielen Fällen bleibt dann genau das auf der Strecke, was man einfangen wollte: die Geschwindigkeit.

Der Mitzieheffekt

Typisch für dynamisch wirkende Bilder sind ein scharfes Motiv und ein verwischter Hintergrund. Ob es sich beim Motiv um Autos, Tiere oder Menschen handelt, spielt dabei im Prinzip keine Rolle. Mit Gimp erzeugen Sie solche Effekte mithilfe entsprechender Bewegungsunschärfefilter. In diesem Tipp stellen wir Ihnen die zwei typischen Weichzeichnen-Filter zur Simulation von Bewegungsunschärfe vor.

5 Der Zoom-Effekt erzeugt beim Betrachter einen optischen Sog ins Bild hinein. Er wirkt eher untypisch und abstrakt und kann eine Bildaussage entsprechend unterstreichen.

Der Mitzieheffekt kommt häufig im Sportbereich zum Einsatz, um beim Motiv schnelle Bewegungen im Nahbereich zu erzeugen. Im realen Leben brauchen Sie dafür eine längere Belichtungszeit und eine ruhige Hand. Im Gimp-Universum dagegen nutzen Sie einfach den Filter *Bewegungsunschärfe linear*, um die Pixel des Hintergrunds in eine Richtung zu verwischen 4.

Öffnen Sie ein Bild Ihrer Wahl mit [Strg]+[O], und beginnen Sie damit, das Motiv mit einem Auswahlwerkzeug auszuwählen. Abhängig von der Art des Motivs eignen sich dazu beispielsweise die *Freie Auswahl* ([F]) oder die *Magnetische Schere* ([I]). Sobald Sie mit der Auswahl des Motivs fertig sind, invertieren Sie die Auswahl über [Strg]+[I].

Öffnen Sie nun über das Menü *Filter | Weichzeichnen* den Dialog *Bewegungsunschärfe linear*. Mit den Schiebereglern für *Länge* und *Winkel* passen Sie die Unschärfe der Pixel an. Kontrollieren Sie das Ergebnis über die *Vorschau* im Bildfenster. Das Ergebnis sollte noch realistisch wirken. Sobald Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, schließen Sie den Vorgang über *OK* ab. Kleine Fehler an der Auswahlkante beheben Sie mithilfe des *Weichzeichnen*-Werkzeugs ([Umschalt]+[U]) und einer weichen Pinselspitze.

Der Zoom-Effekt

Der *Zoom-Effekt* eignet sich sowohl für bewegte als auch für unbewegte Motive; beim Film heißt er Vertigo-Effekt oder Dolly-Zoom. Fotografen erzeugen ihn mithilfe eines Stativs und einer Langzeitbelichtung, während der sie mit dem Objektiv auf das Motiv hin oder davon weg zoomen. Weniger geübte Fotografen erzeugen diesen Effekt stattdessen einfach in Gimp 5.

Öffnen Sie ein passendes Foto über [Strg]+[O], und rufen Sie den Dialog über *Filter* | *Weichzeichnen* | *Bewegungsunschärfe radial* auf 6. Mit den Schiebereglern *Mittelpunkt-X* und *Mittelpunkt->* definieren Sie das Zentrum für den Effekt. Wichtig ist dabei der Wert für den *Unschärfefaktor*: Je höher er liegt, desto stärker fällt der Weichzeichnungseffekt zum Rand des Bilds hin aus – also der Zoom ins Bild hinein.

Arbeiten Sie nicht so gern mit den Reglern, dann aktivieren Sie die Option *Kontrollelemente auf der Leinwand*. Sie sehen daraufhin eine Linie mit anklickbaren Endpunkten. Mit deren Hilfe variieren Sie die Mitte und den Unschärfefaktor visuell im entsprechenden Bild.

Der Effekt ist an sich schon sehr ausdrucksstark. Wenn Sie im Abschnitt *Mittelung-Einstellungen* noch mit den Modi *Nur Luma aufhellen* oder *Nur Luma abdunkeln* experimentieren, gestalten Sie den Effekt noch abstrakter – probieren Sie es einfach aus. Die Ergebnisse sprechen meist für sich. (*jlu*)

6 Der Filter *Bewegungsunschärfe radial* erzeugt eine Weichzeichnung in alle Richtungen rund um einen Mittelpunkt. Dabei braucht der Mittelpunkt nicht zwingend in der Mitte des Bilds zu liegen. Der Dialog liefert zahlreiche Einstellungmöglichkeiten.

JETZT REGELMÄSSIG PER POST IM ABO
OHNE VERPFLICHTUNG

15 % Rabatt

Jahres-Abo
12 Ausgaben
nur 97,00 €

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

Telefon: 0911 / 993 990 98 ■ Fax: 01805 / 86 180 02 ■ E-Mail: computec@dpv.de
Bequem online bestellen: shop.linux-magazin.de

© Maksim Shebeko, 123RF

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 "EinTextbrocken" >> ⮐
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*.

Dateien zum Artikel herunterladen unter
www.linux-user.de/dl/45551

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

Beispiel für Heft-DVD-Inhalt
LU/*Ordner*/

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

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*)

Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/45551

Neues auf der Heft-DVD

Garuda Linux 201118 Mate Lite

Das für den Einsatz auf aktueller Hardware ausgerichtete Garuda basiert auf Arch Linux und möchte mit vielen Verbesserungen vor allem Anwender ansprechen, die ein alltagstaugliches Linux suchen. Es nutzt einen Kernel der 5.8.5er-Reihe inklusive einiger Optimierungen. Mehr dazu lesen Sie im Artikel ab Seite 6 in diesem Heft. Sie booten die Distribution von Seite A der DVD, das ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.

Kali Linux 2020.4

Für Pen-Tester und Datenforensiker gehört die auf Debian basierende Distribution seit Jahren zur ersten Wahl. Die aktuelle Version setzt auf Linux 5.9 als Kernel und die Zsh als Standard-Shell, aktualisiert bestehende Pakete und bringt eine ganze Reihe neuer Werkzeuge mit. Dazu zählen Dnscat2, FinalRecon, goDoH, Hostapd-mana und das Metasploit-Framework v6. Sie booten Kali Linux von Seite B der Heft-DVD. Das zugehörige ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.

Clonezilla Live 2.7.0-10

Die Live-CD dient in erster Linie zum Klonen von Partitionen und Festplatten. Die aktuelle Version 2.7.0-10 enthält aktualisierte Pakete sowie diverse Fehlerbehebungen. Die Distribution basiert auf Debian „Sid“ vom 02.11.2020, als Unterbau dient der Kernel 5.9. Clonezilla verzichtet auf eine Arbeitsumgebung wie Gnome und setzt stattdessen auf eine Ncurses-Oberfläche, die für den vorgesehenen Zweck völlig ausreicht. Die 32-Bit-Variante booten Sie von Seite A, den 64-Bit-Ableger von Seite B. Die zugehörigen ISO-Images finden Sie jeweils im Ordner `isos/`.

MX Linux 19.3

Als erklärtes Ziel der MX-Entwickler gilt, eine Distribution bereitzustellen, die einen eleganten und effizienten Desktop mit einfacher Konfiguration, hoher Stabilität, solider Leistung und mittlerer Größe kombiniert. Als Basis dient der Linux-Kernel in Version 4.19, an Software liefert die auf Debian basierende Distribution unter anderem Gimp 2.10.12, Firefox 82, Thunderbird 68.12.0 sowie die Mediaplayer VLC 3.0.11 und Clementine 1.3.1. Sie booten MX Linux von Seite A der Heft-DVD. Das zugehörige ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.

EasyOS 2.5

Mit EasyOS entwickelt der Puppy-Erfinder Barry Kauler eine experimentelle Distribution, die Container innerhalb des Systems ebenso ermöglicht wie Snapshots und atomare Updates mit Rollback. Die vorliegende Version baute Kauer mit DEB-Paketen aus Debian 10.6 und einem Kernel der Version 5.4.78. Da EasyOS die Distribution nicht mehr als bootbares ISO-Image anbietet, finden Sie die IMG-Datei zum Transfer auf USB-Sticks im Verzeichnis `isos/` auf Seite B der DVD. (*tle*)