

Mosh: SSH-Booster für den mobilen Einsatz s. 52



COMMUNITY-EDITION
Frei kopieren und beliebig weiter verteilen!

05.2018

linuxUSER

Routen planen, Tracks auswerten, geografische Daten verknüpfen, Karten bauen

GEODATEN NUTZEN

QGIS: Laientaugliches System mit allen Profi-Funktionen s. 16

QMapShack: Touren planen und GPS-Tracks verwalten s. 30

GMT: Maßgeschneidertes Kartenmaterial im Eigenbau s. 24

OSGeo Live: Alle wichtigen GIS-Tools einsatzfertig auf Live-DVD s. 10



Der neue Raspberry Pi 3 Modell B+ im Detail s. 80

Mehr Performance, Gigabit-LAN, 5-GHz-WLAN, Power-over-Ethernet – unser Test zeigt, was die Neuauflage bringt und welche Kompromisse die Entwickler machen

Statt Dropbox und Skype
Nextcloud 13 mit Videochats und Ende-zu-Ende-Verschlüsselung s. 64

LAN-Monitoring mit Linux
Verdächtige Datenströme und Hosts im Netz aufspüren und beobachten s. 44

Infotainment
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme



www.linux-user.de

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



Blendwerk

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

eigentlich muss man Facebook für die durch den Cambridge-Analytica-Skandal [losgetretene](#) Diskussion um den Umgang mit personenbezogenen Daten ja danken: Die Affäre macht unmissverständlich klar, dass die Debatten rund um Privacy bislang in völlig falschen Bahnen liefen. Warum?

Facebook speichert Daten über seine Benutzer – auf völlig legalem Weg. Dabei erfasst es auch, wer mit wem wie interagiert – nicht nur mit Zustimmung, sondern sogar auf Wunsch der Benutzer. Dass es diese Daten weiterverarbeiten und für vielfältige Zwecke an Dritte weitergeben darf, lässt sich das Unternehmen durch Klauseln zusichern, die es in 70 Seiten „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ versteckt – wohl wissend, dass fast jeder User den Aufwand scheut, sich durch diesen Papierwust zu kämpfen [☞](#). Auch das ist rechtlich in Ordnung.

Im konkreten Fall hat Facebook genau das getan, also Benutzerdaten an einen Dritten weitergegeben, im Rahmen der Nutzung einer App. Mithilfe dieser Daten griff der betreffende Dritte dann auch die Daten der zugehörigen Kontakte ab, über eine von Facebook genau zu diesem Zweck bereitgestellte Programmierschnittstelle. Das war weder widerrechtlich noch illegal, sondern so von Facebooks AGBs abgedeckt. Über den Zugriff auf 270 000 Profile der App-Nutzer erhielt der Datenkäufer so die Daten von 87 Millionen Facebook-Anwendern. Besser greifen lässt sich die Relation in kleinerem Maßstab: Über 65 deutsche App-

Nutzer, die einer Weitergabe ihrer Daten zustimmten, gelangte der Käufer an alle Infos zu deren 310 000 deutschen Kontakten [☞](#), die davon nichts wussten.

Um das noch einmal zu betonen: Bis hierhin lief alles völlig legal und hundertprozentig konform mit allen sogenannten Datenschutzregularien. Erst, als der ursprüngliche Käufer diese Daten dann weitergab, verstieß er damit – gegen das Gesetz? Nein: gegen die Nutzungsbedingungen von Facebook. Zum Skandal machte das Ganze lediglich die Tatsache, dass die so bei Cambridge Analytica gelandeten Daten dann zu Zwecken dienten, die als nicht political correct gelten: zur Wahlkampfwerbung. Falls Sie nun vermuten, so etwas wäre in Deutschland völlig unmöglich: falsch gedacht. Hierzulande verhökert beispielsweise die Deutsche Post Einwohnerdaten an politische Parteien [☞](#), inklusive Angaben zu Geschlecht, Alter, Bildung, Kaufkraft, Wohnsituation, Familienstruktur und Pkw-Besitz.

Diese Abläufe verdeutlichen, dass sich wirkliche Privacy nur auf einem einzigen Weg erreichen lässt: Datenvermeidung. Das Speichern personenbezogener Daten darf der Gesetzgeber nur soweit und so lange zulassen, wie es absolut unmöglich ist. Eine Weitergabe jeglicher Daten muss illegal sein, solange die zugehörige Person dem nicht explizit und im konkreten Einzelfall zustimmt. Jedes

Unternehmen, das gegen eine dieser beiden Maßgaben verstößt, muss der Staat empfindlich bestrafen. Jede andere Regelung wäre bloße Makulatur.

Wer Ihnen etwas anderes als „Datenschutz“ verkaufen will, der hat das Problem entweder nicht begriffen oder will Sie zugunsten von Unternehmensinteressen über den Tisch ziehen. Was von beidem auf Politiker wie Angela Merkel zutrifft [☞](#), die schon den bloßen Begriff des Datenschutzes scheut [☞](#), oder auf Digitalstaatsministerin Dorothee Bär, die von „einer smarten Datenkultur für Unternehmen“ schwafelt und Datenschutz als Konzept aus dem „18. Jahrhundert“ zu disqualifizieren versucht [☞](#), das überlasse ich Ihrem Urteil.

Herzliche Grüße,

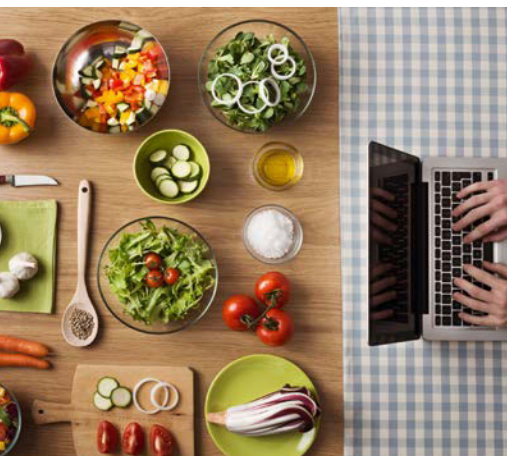



Jörg Luther
Chefredakteur



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qt/40370



38 Lust auf was Leckerer? Dann blättern Sie in **Gnome Recipes** nach dem passenden Gericht, einem praktischen Tool zum Verwalten von Rezepten.



64 Sprachanrufe laufen heute längst über das Internet. Dem trägt auch das aktuelle **Nextcloud 13** Rechnung: Die Cloud zum Selberhosten bringt nämlich neben besserer Verschlüsselung auch eine Alternative zum proprietären Skype mit.



74 Alles unter einem Hut: Das neue Framework **Pipewire** soll Audio und Video in einem Aufwasch managen – ein äußerst ambitioniertes Projekt.

Aktuelles

News: Software 8

Partitionen anlegen, modifizieren und entfernen mit **Gparted 0.31.0**, Festplatteninhalte indizieren und durchsuchen mit **Searchmonkey 3.2.0**, Terminal-Sitzungen verwalten und pausieren mit **Tmux 2.7**, Netzwerkverkehr beobachten und analysieren mit **Wireshark 2.4.5**

Schwerpunkt

OSGeo Live 10

Einen Überblick über freie Geodaten-Tools und deren Funktionen zu erhalten, erfordert viel Zeit und Geduld – es sei denn, Sie nutzen **OSGeo Live**: Die Distribution bündelt solche Software in einem Live-System und ermöglicht so das unkomplizierte Ausprobieren.

QGIS 16

Hinter dem Namen **QGIS** verbirgt sich eines der inzwischen bekanntesten und renommiertesten Geoinformationssysteme. Wir zeigen Ihnen, wie Sie am effektivsten mit der Software arbeiten.

Schwerpunkt

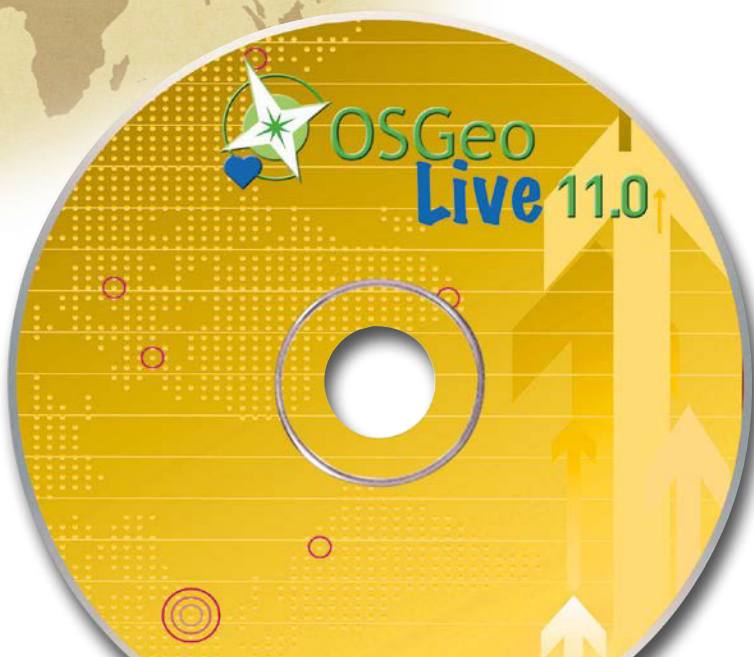
GMT 24

Mit dem Duo **GMT/iGMT** erhalten Sie eine äußerst flexible Lösung zum Generieren von anschaulichen geografischen Karten. Wir klären über die Stärken und Schwächen der Software auf.

QMapShack 30

Karten anzuzeigen ist nicht schwer – das kann jeder Webbrowser. Geht es aber darum, unterschiedliches Datenmaterial oder bestimmte Aspekte von Karten wie Wegpunkte oder Tracks zu visualisieren, dann kommen Programme wie **QMapShack** ins Spiel, die diese Aufgabe exzellent lösen.

10 Werkzeuge für die Arbeit mit Geodaten gibt es unter Linux etliche. Statt bei der Suche nach dem passenden Werkzeug viel Zeit und Mühe zu investieren, booten Sie **OSGeo Live 11.0**: Die Distribution vereint die wichtigsten GIS-Programme in einem Live-System, das ein einfaches Testen ermöglicht.





84 Das Duo **Man und Info** bietet auf fast jedem Linux-System einen Bestand an ausgezeichneter Dokumentation, die selbst offline weiterhilft.

24 Sie wissen, wohin die Reise geht? Dann stellen Sie sich mit **GMT** eine hochwertige, maßgeschneiderte Karte der Zielregion zusammen, die ausschließlich die benötigten Informationen enthält.

30 Für den schnellen Blick auf die Karte reicht der Browser. Möchten Sie außerdem Tracks und Wegpunkte visualisieren, dann hilft **QMapShack** weiter.

Praxis

Gnome Recipes 38

Auf der Suche nach dem passenden Rezept für ein feines Abendessen? Beginnen Sie mit der Auswahl doch einfach in der eigenen Sammlung mit Gnome Recipes.

Netzwerküberwachung 44

Interessiert Sie, was im LAN passiert und wer sich darin bewegt? Die Kommandozeile bietet dazu eine Reihe exzellenter Werkzeuge.

Mosh 52

Möchten Sie von unterwegs aus auf entfernte Rechner zugreifen, erspart Ihnen Mosh lästige Abbrüche und Verzögerungen.

Logisim 58

Mit Logisim entwerfen Sie digitale Schaltungen am Bildschirm. Das klappt einfacher als mit Bleistift und Papier, und zudem können Sie das Ergebnis sofort testen.

Im Test

Nextcloud 13 64

Die aktuelle Release der Cloud zum Selberhosten bringt eine bessere Verschlüsselung sowie eine Skype-Alternative mit.

Netz&System

Redcore Linux 70

Als System für Fortgeschrittene erfreut sich Gentoo Linux unter Geeks einiger Beliebtheit. Das darauf basierende Redcore Linux nimmt dem Unterbau die Komplexität und bereitet so Ein- und Umsteigern den Weg.

Pipewire 74

Ein universelles Framework für Audio und Video – so komplex sich das anhört, so schwierig ist es auch. Obendrein peilen die Entwickler damit den professionellen Audio-Bereich an und wollen Probleme beim Einsatz von Wayland und Flatpak lösen.

Hardware

Raspberry Pi 3 B+ 80

Mit dem Raspberry Pi 3 Modell B+ gehen einige lang gehegte Wünsche der RasPi-Gemeinde in Erfüllung: Mehr Leistung, Gigabit-Ethernet, 802.11ac-WLAN und PoE sind dabei nur die Spitze des Eisbergs.

Know-how

Man/Info 84

Informationen zu Kommandos oder zu Systemfunktionen finden sich im Zweifelsfall per Suchmaschine im Internet. Schneller und zuverlässiger helfen aber Man und Info weiter – sogar, wenn Sie gerade offline arbeiten.

Service

Editorial 3

Impressum 6

Events/Autoren/Inserenten 7

IT-Profimarkt 90

Vorschau 96

Heft-DVD-Inhalt 97



80 Gigabit-LAN, Power-over-Ethernet und mehr Performance – der neue **Raspberry Pi 3 Modell B+** erfüllt viele Wünsche der Community. Was geht und was fehlt, lesen Sie in unserem Test.

linuxUSER

Computec Media Group

Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA GROUP AG
Verleger Jürg Marquard

Redaktion/Verlag	Redaktionsanschrift: Redaktion LinuxUser Putzbrunner Straße 71 81739 München Telefon: (0911) 2872-110 E-Mail: redaktion@linux-user.de WWW: www.linux-user.de	Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr.-Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-100 Fax: (0911) 2872-200
Geschäftsführer	Hans Ippisch (Vorsitzender), Rainer Rosenbusch	
Chefredakteur	Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), jluther@linux-user.de	
Stellv. Chefredakteur	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-user.de	
Redaktion	Christoph Langner (cla), clangner@linux-user.de Thomas Leichtenstern (tle), tleichtenstern@linux-user.de	
Linux-Community	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-community.de	
Datenträger	Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Axel Beckert, Mario Blättermann, Karsten Günther, Frank Hofmann, Mandy Neumeyer, Hartmut Noack, Tim Schürmann, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler	
Titel & Layout	Elgin Grabe; Titelmotiv: Ladyann, 123RF Bildnachweis: 123RF, Freemages und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion	Martin Clossmann (Ltg.), martin.clossmann@computec.de	
Vertrieb, Abonnement	Werner Spachmüller (Ltg.), werner.spachmueller@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Judith Gratias-Klamt Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2018.	
Mediaberatung D/A/CH	Judith Gratias-Klamt, judith.gratias-klamt@computec.de Tel.: (0911) 2872-252; Fax: (0911) 2872-241	
Mediaberatung UK/USA	Brian Osborn, bosborn@linuxnewmedia.com	
Abo	Die Abwicklung (Rechnungsstellung, Zahlungsabwicklung und Versand) erfolgt durch DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH als leistender Unternehmer.	
Postadresse	DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Leserservice Computec 20080 Hamburg Deutschland	
Abo-Infoseite	http://shop.computec.de	
Abo-Bestellung	http://shop.linux-user.de	
Leserservice Deutschland	Ihre Ansprechpartner für Reklamationen und Ersatzbestellungen E-Mail: computec@dpv.de Tel.: (0911) 99 39 90 98 Fax: (01805) 861 80 02* (*0,14 €/min aus dem Festnetz, max. 0,42 €/min aus dem Mobilnetz)	
Österreich, Schweiz und weitere Länder	E-Mail: computec@dpv.de Tel.: +49 911 99399098 Fax: +49 1805 8618002	
Supportzeiten	Montag 07:00 – 20:00 Uhr, Dienstag – Freitag: 07:30 – 20:00 Uhr, Samstag 09:00 – 14:00 Uhr	
Pressevertrieb	DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Am Sandtorkai 74, 20457 Hamburg http://www.dpv.de	
Druck	LSC Communications Europe, ul. Obr. Modlina 11, 30-733 Kraków, Polen	
ISSN	1615-4444	

Marquard Media
Deutschsprachige Titel:PC Games, PC Games MMORE, PC Games Hardware, Play 4, N-ZONE, Games Aktuell, XBG Games, SFT,
Linux-Magazin, LinuxUser, EasyLinux, Raspberry Pi Geek, Widescreen, Making Games

Internationale Zeitschriften:

Polen: Cosmopolitan, Harper's Bazaar, Joy, HOT Moda, Shape, Esquire, Playboy, CKM, Jami
Ungarn: Joy, Éva, InStyle, Shape, Men's Health, Runner's World, Playboy, ApaAbo und Einzelheftbestellungen: <http://shop.computec.de>**ABONNEMENT**

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

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

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

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

Rechtliche Informationen

COMPUTEC MEDIA ist nicht verantwortlich für die inhaltliche Richtigkeit der Anzeigen und übernimmt keinerlei Verantwortung für in Anzeigen dargestellte Produkte und Dienstleistungen. Die Veröffentlichung von Anzeigen setzt nicht die Billigung der angebotenen Produkte und Service-Leistungen durch COMPUTEC MEDIA voraus.

Haben Sie Beschwerden zu einem unserer Anzeigenkunden, seinen Produkten oder Dienstleistungen, dann bitten wir Sie, uns das schriftlich mitzuteilen. Schreiben Sie unter Angabe des Magazins, in dem die Anzeige erschienen ist, inklusive der Ausgabe und der Seitennummer an:

CMS Media Services, Annett Heinze, Verlagsanschrift (siehe oben links).

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

Mit der 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 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 06/2018

Die nächste Ausgabe erscheint am 17.05.2018

Arch Linux und Konsorten

Wer sich mit Arch Linux auseinandersetzt, der entdeckt viele Vorzüge: Einerseits erhält die Distribution fortlaufend Updates, zum anderen setzt Arch auf möglichst systemnahe Methoden zur Konfiguration. So lernen Sie viel über die inneren Zusammenhänge. Wir zeigen in der kommenden Ausgabe, welche interessanten Derivate es gibt und was Sie bei deren Einsatz beachten sollten.



© Teodoro Ortiz Terrasacusa, 123RF

Perfekter Formelsatz

Mit LibreOffice Math haben Sie ein Tool an der Hand, mit dem Sie selbst komplexe mathematische Formeln sauber in ein Office-Dokument integrieren. Dabei hilft es, sich ein wenig mit dem grundsätzlichen Aufbau solcher Konstrukte zu beschäftigen. Wir geben Nachhilfe.

Neues Leben für alte PCs

Ein alter Rechner muss noch lange nicht in den Schrott: Mit der richtigen Software findet er oft einen neuen Job in einer spezialisierten Aufgabe. Wir stellen Distributionen vor, mit denen Sie Altmetall sinnvoll recyceln und so gleichzeitig Umwelt und Geldbeutel schonen.

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



Heft als DVD-Edition

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



Heft als No-Media-Edition

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



Community-Edition-PDF

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



DVD-Edition (8,50 Euro) oder No-Media-Edition (5,95 Euro)
Einfach und bequem versandkostenfrei bestellen unter:

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

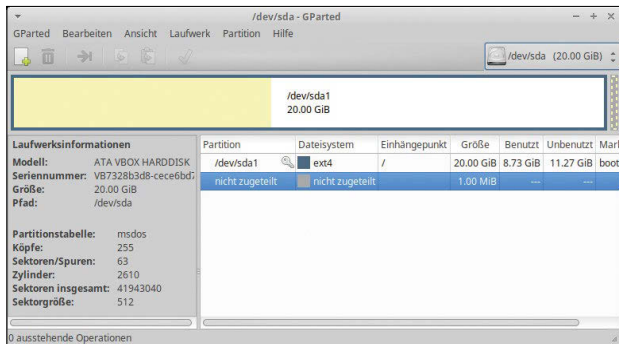


Jederzeit gratis heruntergeladen unter:

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

Tranchiermesser

Das Partitionieren von Festplatten geht mit **GParted 0.31.0** einfach von der Hand.



Möchten Sie den Speicherplatz einer Festplatte auf mehrere Einhängpunkte verteilen, dann müssen Sie den Datenträger partitionieren. Dabei löst das grafische Tool GParted spartanische textbasierte Tools wie Fdisk oder Cfdisk ab. Es fungiert als Gtk2-basierte Benutzeroberfläche für die Bibliothek Libparted, die auch im Konsolen-Tool Parted zum Einsatz kommt. In GParted löschen Sie mit wenigen Mausklicks eine Partition oder erstellen eine neue. Außerdem lassen sich Partitionen auf der Festplatte verschieben und bei Ext3/4 in der Größe verändern. Letzteres gelingt bei Exoten wie Reiser4 oder JFS allerdings nicht.

GParted unterstützt den Funktionsumfang gängiger Dateisysteme wie Ext2/3/4, FAT oder NTFS vollständig. Hinter den Kulissen kommen dabei bewährte GNU-Tools wie Btrfs-tools, E2fsprogs oder

Mtools zum Einsatz. Eine Übersicht aller verfügbaren Funktionen je Dateisystem finden Sie unter dem Menüpunkt *Dateisystemunterstützung*. Partitionen gängiger Dateisysteme kann GParted beim Erstellen auch gleich formatieren. Dabei prüft es sie auf defekte Blöcke und setzt bei Bedarf Partitionsmarker wie *boot* oder *hidden*. Das Tool zeigt auch Meta-informationen zur verwendeten Festplatte an, wie die Anzahl der Sektoren oder Zylinder.

Im Gegensatz zu anderen Werkzeugen nimmt GParted einzelne Änderungen nicht sofort vor, sondern notiert sie in einer Art Jobliste. So können Sie alle Arbeitsschritte in Ruhe prüfen und starten dann zu einem geeigneten Zeitpunkt durch einen Klick auf *Anwenden* den Job. Gparted führt dann alle Schritte sequenziell aus und hält sowohl Änderungen als auch Fehlermeldungen in einem separaten Ergebnisprotokoll fest.

Lizenz: GPLv2

Quelle: <https://gparted.org>

Paketschnüffler

Mit **Wireshark 2.4.5** nehmen Sie den Netzwerkverkehr gründlich unter die Lupe.

Stockt der Traffic im LAN oder brechen Verbindungen ab, hilft eine Analyse des Netzwerkverkehrs bei der Diagnose. Dazu schneidet der leistungsfähige Sniffer Wireshark alle Pakete mit, nachdem Sie ihn mit Root-Rechten gestartet haben. Im Hintergrund schaltet er dann die Netzwerkkarte in den Promiscuous-Mode und nutzt für seine Arbeit die Funktionen der Pcap-Bibliotheken.

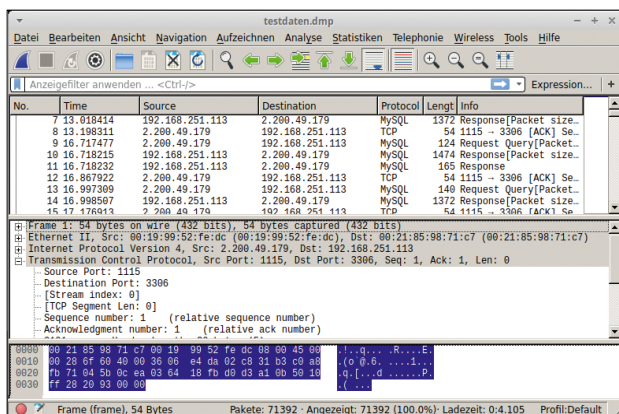
Das Tool fischt auf Wunsch über ausgeklügelte Filter bestimmte Protokolle oder Rechner aus dem Mitschnitt heraus. So enthält die Symbolleiste Menüeinträge zur Analyse von VoIP-Sessions oder Wireless-Daten aus Bluetooth-Verbindungen. Sie dürfen neben dem Mitschnitt zudem eigene Filter festlegen und so den Datenverkehr auf verschiedenen Protokollebenen filtern. Die erfassten Pakete listet

Wireshark nach Zeitstempel sortiert auf. Jeder Eintrag enthält Quell- und Zieladresse, das verwendete Protokoll, die Paketgröße sowie rudimentäre Paketinformationen. Unterhalb der Paketliste erscheinen detaillierte Informationen zum jeweiligen Paket, wie dessen Inhalt und diverse Protokollflags und Prüfsummen.

Anhand besonders interessant erscheinender Pakete ermitteln Sie über *Analyse | Folgen* alle weiteren Pakete der zugehörigen Verbindung, die Wireshark dann in einem separaten Fenster anzeigt. Bei nicht verschlüsselten Verbindungen lassen sich hier oft schon Fehlerquellen ausmachen. Neben Wireshark selbst enthält das Quellarchiv noch weitere nützliche Tools wie Tshark, Mergecap, Text2cap, Capinfo oder Rawshark. Diese Konsolenwerkzeuge dienen speziellen Zwecken, wie etwa dem Mitschnitt der Rohdaten, und eignen sich für den Einsatz in eigenen Skripten.

Lizenz: GPLv2

Quelle: <https://www.wireshark.org>



Der Terminal-Multiplexer Tmux ermöglicht, auf der Konsole oder via SSH parallel in mehreren Terminals zu arbeiten und schnell dazwischen zu wechseln. Zum Start einer Sitzung rufen Sie Tmux ohne Parameter auf. Es erzeugt dann eine neue Session und öffnet darin die virtuelle Konsole 0. Es nummeriert später alle weiteren virtuellen Konsolen durch, sodass Sie schnell ein bestimmtes Exemplar ansteuern. In der Statuszeile am unteren Fensterrand erkennen Sie unter anderem die Nummer der aktiven Konsole und die Gesamtanzahl der offenen Konsolen.

Alle interaktiven Funktionen erreichen Sie über Tastenkürzel mit dem Präfix [Strg]+[B]. Mit [Strg]+[B],[C] öffnen Sie eine weitere virtuelle Konsole, der Tmux automatisch die nächste freie Nummer

Lizenz: BSD



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

zuordnet. Mit [Strg]+[B],[Ziffer] wechseln Sie in eine Konsole. Ein Stern hinter der Nummer in der Statusleiste kennzeichnet die aktive Konsole. Um mehrere Anzeigen zu kombinieren, teilen Sie virtuelle Konsolen horizontal oder vertikal auf. Bei SSH-Verbindungen trennen Sie sich mit [Strg]+[B],[D] von allen aktiven Sessions. Die Programme in den virtuellen Konsolen laufen dennoch weiter, sodass Sie sich später mit dem Aufruf `tmux at` wieder damit verbinden und weiterarbeiten können. [Strg]+[B],[Umschalt]+[B] fördert eine Übersicht aller Tastenkürzel zutage. In der Konfigurationsdatei `~/ .tmux.conf` passen Sie die Shortcuts nach Belieben an, fügen eigene Einträge hinzu und erweitern bei Bedarf die Statuszeile um Zusatzinfos.

Multiplikator

Der Terminal-Multiplexer **Tmux 2.7** sieht sich als aktuellere Alternative zum klassischen GNU Screen.



Das Aufspüren von Texten im Dateisystem artet schnell zur Suche nach der Nadel im Heuhaufen aus. Klassische Helfer wie GNU Grep liefern zwar schnell viele Ergebnisse, aber in oft unübersichtlicher Form. Das Java-Tool Searchmonkey dagegen bietet eine klar strukturierte Oberfläche, in der Sie die Suchparameter zusammensetzen. Jegliche Dokumentation fehlt dem Tool allerdings. Rechts im Fenster geben Sie Suchparameter an, wie zu durchforstende Ordner Dateien oder Namensmuster. Für Letztere dürfen Sie Wildcards nutzen, für Textmuster in Files auch reguläre Ausdrücke. Binärdateien ignoriert das Tool ebenso wie die Schreibweise von Dateinamen. Zum Eingrenzen der

Lizenz: MIT

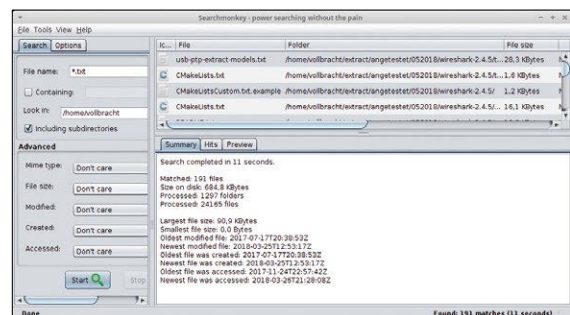


Quelle: <http://searchmonkey.embeddediq.com>

Suche legen Sie maximale Dateigrößen fest oder geben ein Zeitintervall für die letzte Änderung an. Standardmäßig durchsucht Searchmonkey auch versteckte Dateien und folgt symbolischen Links. Das passen Sie gegebenenfalls ebenso über die Suchoptionen an wie die maximale Suchtiefe in Verzeichnisbäumen. Treffer listet Searchmonkey mit allen relevanten Metadaten auf. Unten im Fenster stellt es nach jeder Suche eine kleine Statistik zusammen. Sie zeigt, wie viele Dateien das Tool kontrolliert hat und wie oft es fündig wurde. Über Reiter wechseln Sie von der Statistik zur Trefferansicht. Der Reiter *Vorschauansicht* zeigt den Inhalt der in der Trefferliste markierten Datei an. (jlu) ■

Wühlaffe

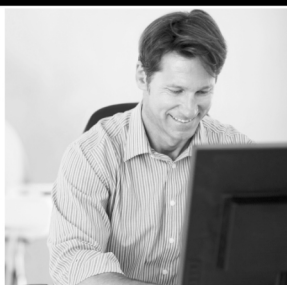
Die Suche nach Dateien und Textmustern geht mit **Searchmonkey 3.2.0** flink von der Hand.



Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



Aus- und Weiterbildung zum Linux-Administrator. Ein Beruf mit sehr guten Zukunftsaussichten. Kostengünstiges und praxiserfahrenes 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!

www.fernschule-weber.de

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



OSGeo Live: Live-Distribution
für geografische Anwendungen

Datenmalerei

Die Distribution OSGeo Live konzentriert sich ganz auf freie geografische Anwendungen und verringert damit die Einstiegshürden erheblich. Frank Hofmann, Mandy Neumeyer

README

Sie wollen wissen, welche freien geografischen Anwendungen es gibt und was sie können? OSGeo Live bündelt diese Software in einer Live-Distribution und erleichtert damit das Ausprobieren.



1 OSGeo-Desktop mit Auswahlmü (in der Virtualbox).

Bereits in vorherigen LU-Ausgaben stellten wir Ihnen Werkzeuge vor, mit denen Sie Geodaten erfassen, grafisch darstellen und auswerten. Deren Installation war mitunter etwas trickreich und erforderte je nach Distribution und Art der Bereitstellung auch größeren Aufwand.

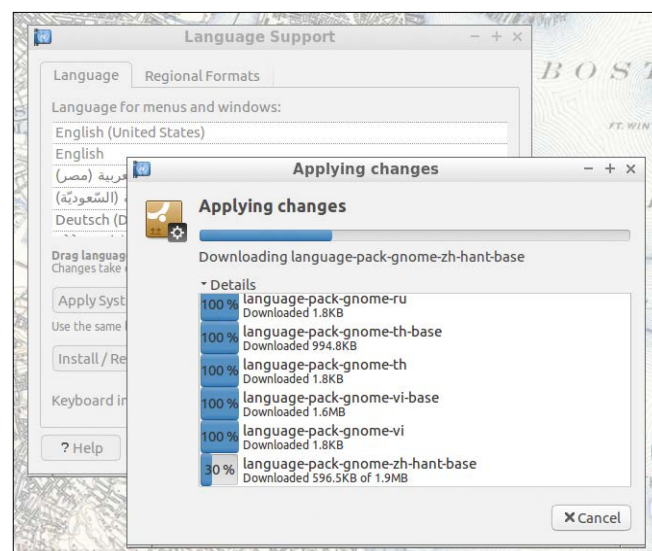
Solche Umstände nimmt Ihnen OSGeo Live vollständig ab. Die Live-Distribution legt den Schwerpunkt auf geographische Anwendungen und bringt dabei viele Programme samt passender Konfiguration mit. Die Zusammenstellung erscheint jährlich in aktualisierter Form, zuletzt in Version 11 im August 2017. Sie trägt den Spitznamen *FOSS4G2017 Boston*, der sich auf den Veranstaltungsort der letzten FOSS4G-Konferenz im selben Jahr bezieht.

Gepflegt wird OSGeo Live von der Open Source Geospatial Foundation, kurz OSGeo. Diese gemeinnützige Organisation mit Hauptsitz in Delaware (USA) hat es sich zum Ziel gesetzt, die Entwicklung und Nutzung von freien und quelloffenen Geoinformationssystemen (GIS) zu fördern. Dazu zählen nicht nur freie Software, sondern auch freie Daten (siehe Kasten [Open](#)

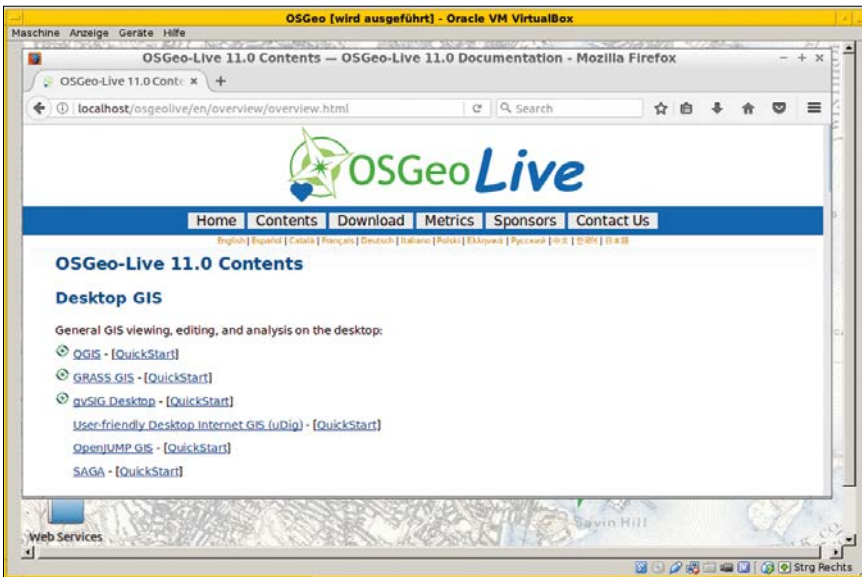
[Data](#)). Im deutschsprachigen Raum fungiert der Verein FOSSGIS e.V. als Ansprechpartner für OSGeo.

OSGeo Live im Überblick

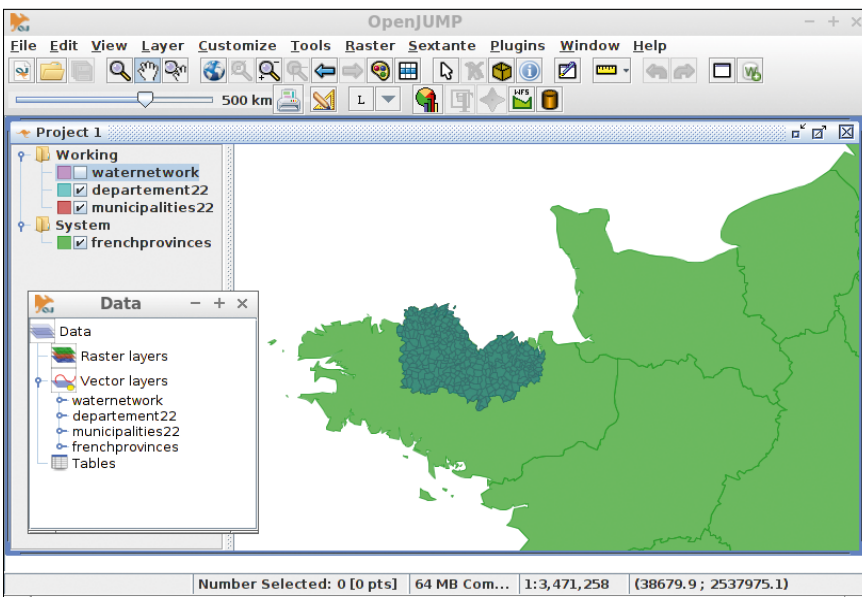
OSGeo Live umfasst über 50 vorkonfigurierte GIS-Anwendungen zum sofortigen Ausprobieren. Das Spektrum umfasst das Darstellen, Speichern, Veröffentlichlichen sowie die Analyse und Manipulation von Geodaten. Als besonders hilf-



2 Bei Bedarf fügen Sie dem System zusätzliche Sprachdateien hinzu.



3 Das Hilfesystem in OSGeo Live rufen Sie über einen Browser auf.



4 Ausgewählte Provinzen der Bretagne als Geodaten und Ebenen.

Programmübersicht	
Kategorie	Programm/Anwendung
Desktop-GIS	GrassGIS, gvSig, OpenJump, QGIS, SAGA GIS, uDig
Browser-GIS	Cesium, GeoMajas, GeoMoose, GeoNode, Leaflet, Mapbender, OpenLayers
Webdienste	52north WPS/SOS, Deegree, EOxServer, GeoNetwork, GeoServer, istSOS, MapProxy, MapServer, ncWMS, Pycsw, QGISServer, Zoo Project
Navigation	Gpsprune, idEditor, JOSM, Marble, OpenCPN, OpenStreetMap, zyGrib GRIB File Viewer
Analysewerkzeuge	GMT, Mapnik, MapSlider, Monteverdi, Orfeo Toolbox, OSSIM Planet, R
Datenspeicherung	PostGIS, pgRouting, Rasdaman, SpatialLite

reich erweisen sich die beigefügten Beispieldatensätze samt Dokumentation: Damit müssen Sie die Daten nicht erst selbst erzeugen oder von einer anderen Quelle herunterladen. Das Angebot umfasst sowohl Rohdaten in verschiedenen Formaten wie Kartenmaterial. Ohne lange Vorbereitung lässt sich das Gesamtpaket also im Handumdrehen nutzen.

Als Grundlage für OSGeo Live dient Ubuntu, also ein Ubuntu-Derivat mit LXDE als schlanker Desktop-Umgebung. Als Formate stehen ein bootfähiges DVD-ISO, als kleineres USB-Image und ein Abbild für eine virtuelle Maschine zum Download bereit. Damit nutzen Sie die Softwarezusammenstellung ohne weitere Installation der Software. Abbildung 1 zeigt den Desktop mit dem Menü für die mitgelieferten Datenbanken. Als Hintergrundbild dient ein Stadtplan von Boston, was wiederum den Bezug zum Spitznamen der aktuellen Veröffentlichung herstellt.

Installation und Einrichtung

Für diesen Beitrag haben wir das VMDK-Image ausgewählt und als virtuelle Maschine in VirtualBox genutzt. Komprimiert hat das Image eine Größe von 3,2 GByte, wächst aber nach dem Entpacken mittels 7z auf stolze 10 GByte. Mit folgendem Kommando packen Sie das VMDK nach dem Herunterladen im aktuellen Verzeichnis aus:

```
$ 7z x osgeo-live-11.0-vm.7z
```

Es bootet in eine englischsprachige Oberfläche mit US-Tastaturlayout. Über den Menüpunkt *Preferences | Language Support* stellen Sie die Darstellung auf Deutsch oder eine andere gewünschte Sprache um. Abbildung 2 zeigt das Dialogfenster beim Herunterladen der

TIPP

Einen Bindestrich erzeugen Sie bei einem US-Tastaturlayout mit dem [ß] der deutschen Tastatur; die Positionen von [Z] und [Y] sind vertauscht.

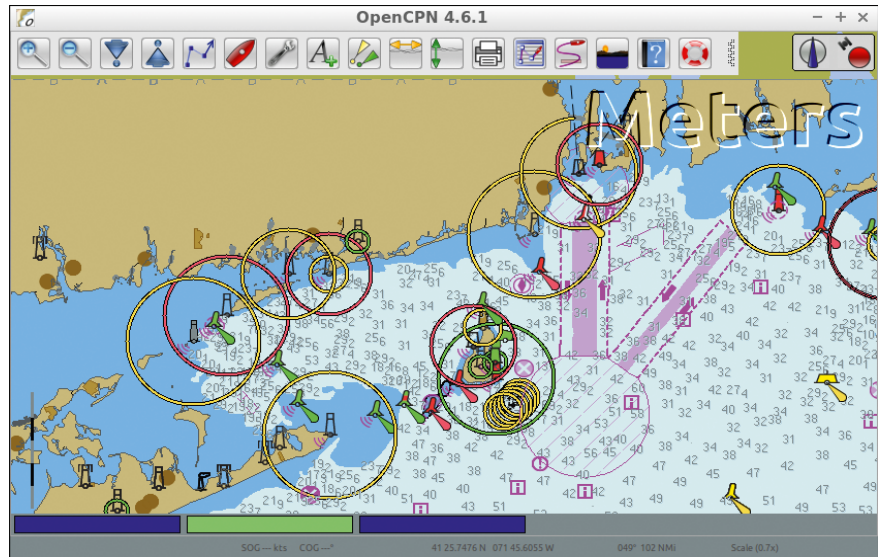
erforderlichen Sprachdateien. Schlägt die Umstellung fehl, aktualisieren Sie als weiteren Zwischenschritt noch die Paketquellen mittels `apt-get update` und nehmen erst dann die Umstellung auf die von Ihnen gewünschte Sprache vor.

Zum Ausführen melden Sie sich als `user` mit dem gleichlautenden Passwort an. Weitere Zugangsdaten für die enthaltenen Programme finden Sie praktischerweise in der Datei `passwords.txt` auf dem Desktop.

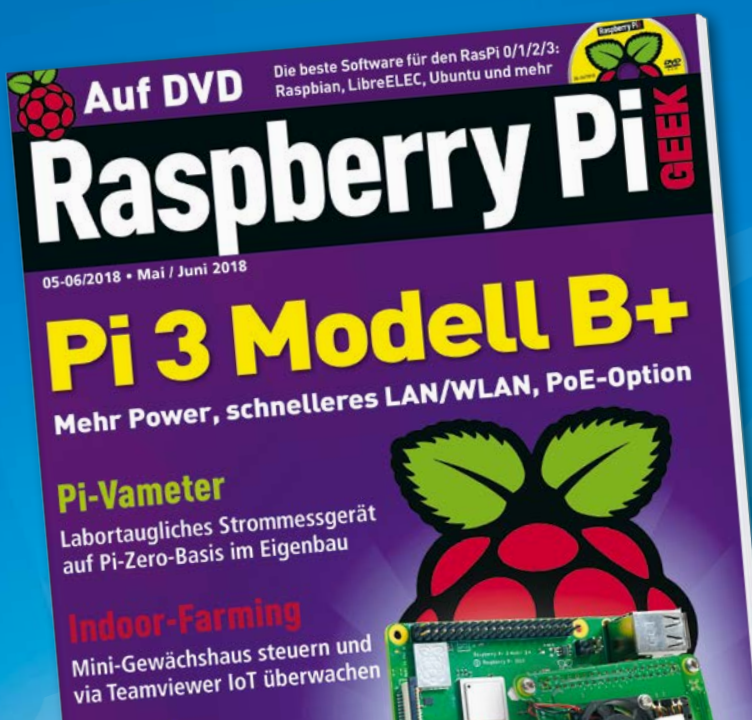
Anwendungen

Die in OSGeo Live enthaltenen Anwendungen lassen sich in desktop- und browserbasierte grafische Informationssysteme (GIS), Webdienste, Datenspeicherungstools sowie Navigations- und Analysewerkzeuge kategorisieren. Einen Überblick der in der Distribution enthaltenen Software gibt die Tabelle [Programmübersicht](#).

Alle Programme starten Sie wahlweise über das Softwaremenü, über die Kommandozeile oder über ein Symbol auf dem Desktop. Das interne Hilfesystem



5 OpenCPN zeigt Navigationsmarken und Tiefenangaben.



Basics. Projekte. Ideen. Know-how.

NEU!
ab jetzt am Kiosk

erscheint alle 2 Monate
nur 9,80 €

Jetzt bestellen!



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

Oder bequem online bestellen unter <http://shop.raspberry-pi-geek.de>

verbirgt sich in dem orangefarbenen Quadrat mit dem Nagetierchen, das dem Inhalt der OSGeo-Live-Webseite entspricht. Zu jedem enthaltenen Programm gibt es darüber beispielsweise eine Anleitung zum Einstieg in die Benutzung (*QuickStart*) [3](#).

Highlights

Nachfolgend werfen wir einen kurzen Blick auf mehrere besonders interessante Anwendungen aus OSGeo Live. Der erste Kandidat ist OpenJump [4](#), ein in Java geschriebenes GIS-Tool für den

Desktop. Abbildung [4](#) zeigt übereinanderliegende Ebenen (grüne und blaue Layer) mit Daten für die Verwaltungstechnische Gliederung und die Wasserversorgung in der Bretagne (Nordwestfrankreich).

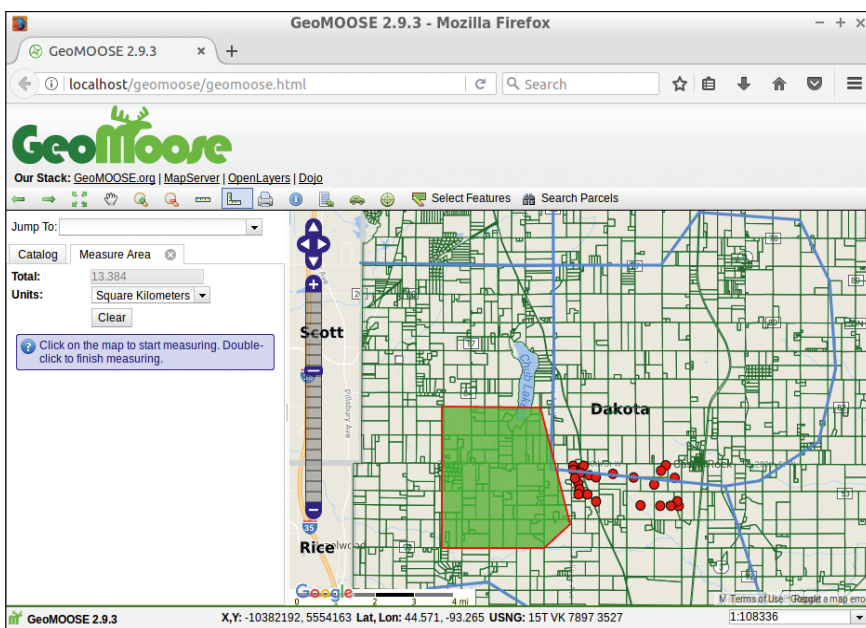
Das nächste Werkzeug heißt OpenCPN [5](#) und stellt keine Landkarten bereit, sondern vielmehr Seekarten zur Schiffsnavigation. In Abbildung [5](#) sehen Sie einen Ausschnitt der Atlantikküste Nordamerikas samt Navigationsmarken und Tiefenangaben. Die farbigen Kreise visualisieren den Bereich der Wahrnehmbarkeit der Lichtsignale für eine Markierung, beispielsweise eine Boje oder einen Leuchtturm.

Bei Marble [6](#) handelt es sich um einen Globus mit verschiedenen Landkarten – politisch, historisch sowie für die Temperaturen im Sommer beziehungsweise Winter. Die Karten lassen sich in alle Richtungen rotieren und verschaffen Ihnen flink einen Überblick zu den Kontinenten unseres Planeten [6](#). Möchten Sie höher hinaus, schalten Sie zur Darstellung des Mondes um – ob der integrierte Routenplaner von Nutzen ist, müssen Sie selbst entscheiden.

Dass OSGeo Live auch GIS-Software in Profi-Qualität enthält, zeigen Anwendungen wie PostGIS, Rasdaman [7](#) („Raster Data Manager“) und GeoMoose [8](#).

Bei Ersterem handelt es sich um die GIS-Erweiterung zum DBMS PostgreSQL. Das eigenständige Rasdaman stammt von der Large-Scale Scientific Information Services Research Group der Jacobs-Universität Bremen. Es gewann bereits eine Reihe internationaler Preise, darunter den European IT Prize und den Geospatial Innovation Award. Rasdaman

6 Marble mit der politischen Landkarte.



7 In GeoMoose lassen sich unter anderem beliebige Flächen ausmessen.

Die Autoren

Frank Hofmann arbeitet von unterwegs aus, bevorzugt in Berlin, Genf und Kapstadt, als Entwickler, Trainer und Autor. Er ist Koautor des Debian-Paketmanagement-Buchs (<http://www.dpmb.org>).

Mandy Neumeyer arbeitet im Tourismus, lebt seit neun Jahren in Südafrika und baut zur Zeit ein zusätzliches Einkommen als digitaler Nomade auf.

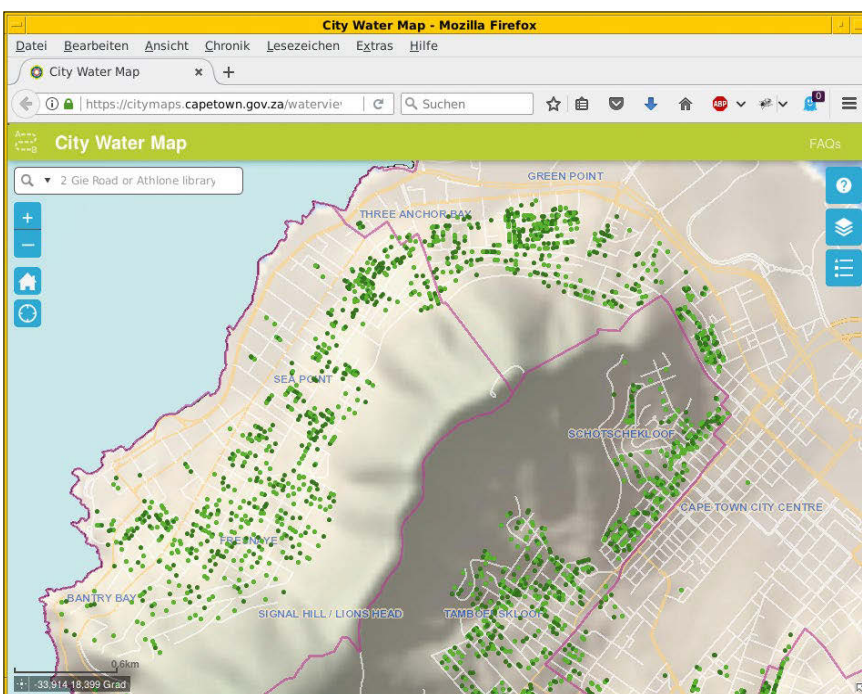
begrenzt die Anzahl der Dimensionen der zu speichernden Arrays nicht, wichtig unter anderem beim Verarbeiten entsprechender Bild- und Sensordaten. Zusätzlich zur nativen Abfragesprache NewSQL unterstützt Rasdaman WCPS, WCS, OGC WMS und WPS; es gibt APIs für C++ und Java.

GeoMoose, ein webbasiertes Werkzeug zum Darstellen von Landkarten mit Zusatzinformationen, greift zur Kombination verschiedener Ebenen auf die Bibliothek OpenLayers zurück. Die Abbildung 7 zeigt das Einsatzfeld beim Ausmessen ausgewählter Flächen, wie hier

des grün hinterlegten und rot eingefassten Grundstücks. Die errechnete Fläche sehen Sie in der linken Spalte auf dem Reiter *Measure Area*.

Fazit

Mit OSGeo Live haben Sie eine Tool-Sammlung zur Hand, die in Bezug auf geografische Daten keine Wünsche offenlässt. Damit gelingen Ihnen mehr als erste Schritte in der Welt der GIS-Systeme. Diese empfehlenswerte Sammlung sollte sich kein an Geodaten interessierter Anwender entgehen lassen. (jlu) ■



8 Open Data im praktischen Einsatz: Die Karte zeigt den Wasserverbrauch der Haushalte in verschiedenen Stadtteilen der südafrikanischen Metropole Kapstadt (Ausschnitt).



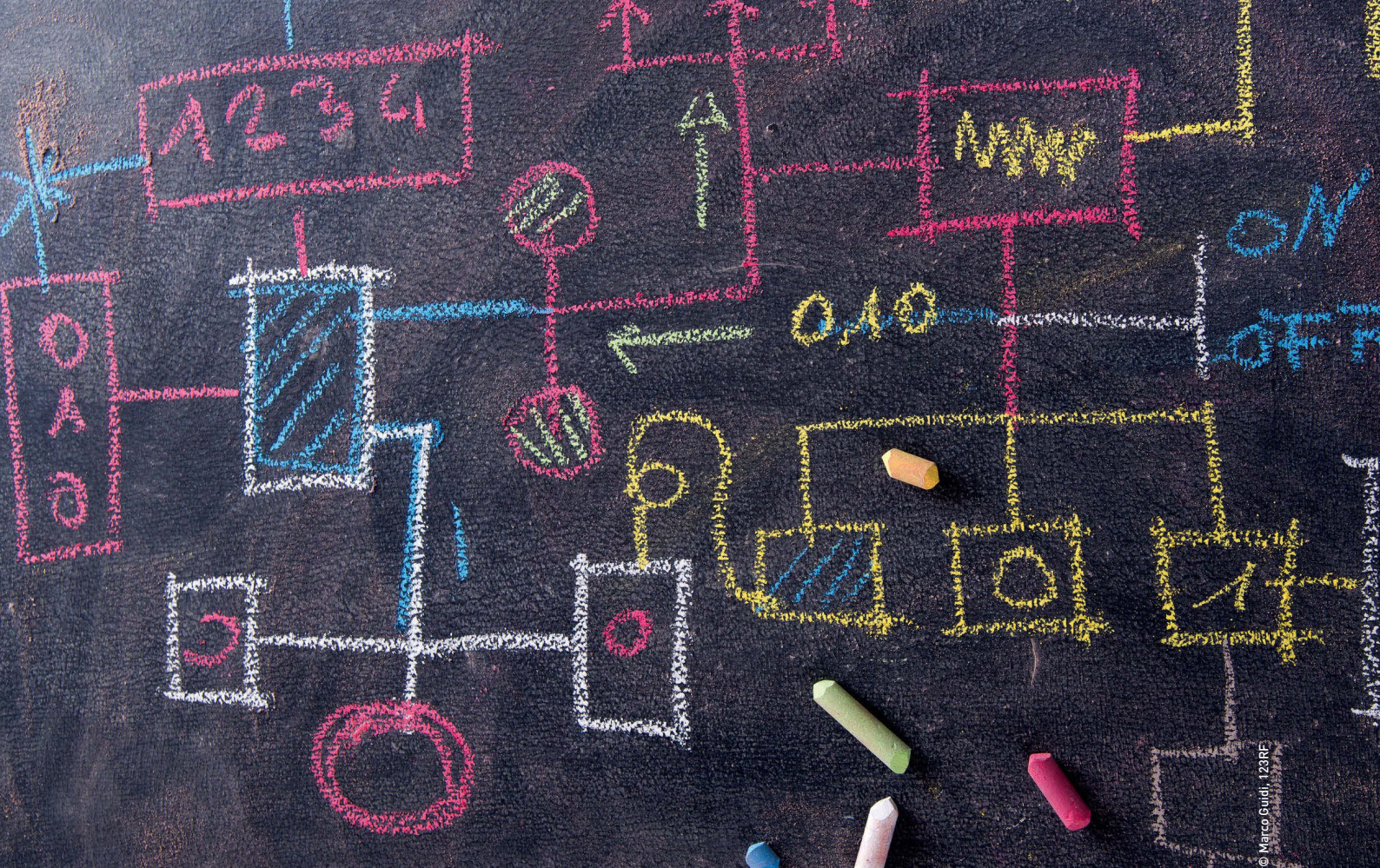
Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/40759

Open Data

Hinter dem Begriff Open Data versteckt sich ganz simpel die Idee offener, frei verfügbarer Daten, auf die jedermann zugreifen kann und sie zu eigenen Zwecken uneingeschränkt verwenden darf. Typischerweise handelt es sich dabei um Daten, die amtlicherseits von der Kommune bis zum Staat erhoben wurden und weder personenbezogen noch durch Urheberrechte, Patente oder anderweitig geschützt sind. Solche Daten geben Transparenz und helfen beispielsweise dabei, den Lebensraum besser einschätzen und beurteilen zu können. Dazu gehören Fragen der Form „Wo passieren die meisten Fahrradunfälle?“, „Welches ist der grünste Bezirk der

Stadt?“, „Auf welcher Schule erzielen Abgänger den besten Notendurchschnitt?“ und „Wie viele Sporteinrichtungen gibt es in jedem Stadtbezirk?“. Die Visualisierung dieser Daten ermöglicht ein klares Bild und hilft bei Entscheidungen im Alltag. Das Internet macht es uns zudem immer leichter, diese Daten von überallher schnell einzusehen. Abbildung 8 zeigt das ausschnittsweise anhand des erfassten Wasserverbrauchs für den Großraum Kapstadt. Eine dunkelgrüne Markierung signalisiert dabei einen minimalen Verbrauch, ein hellgrüner Punkt einen mittleren Wert und Gelb einen Messwert, der weit über dem Limit liegt.



© Marco Guidi, 123RF

Mit Logisim digitale Schaltungen simulieren

Logisch, oder?

Digitale Schaltungen mit Bleistift und Papier zu zeichnen, gerät auf die Dauer umständlich. Mit Logisim dagegen entwerfen Sie Schaltungen nicht nur, sondern können sie außerdem direkt testen. Anzela Minosi

README

Logisim eignet sich dazu, den Umgang mit digitalen Schaltungen zu erlernen. Damit lassen sich sowohl elektronische Designs entwerfen als auch kleine Schaltungen oder sogar ganze Mikroprozessoren simulieren.

Prozessoren bilden das Herzstück eines jeden Computers, von PCs über Tablets bis zu Smartphones läuft ohne sie nichts. Je mehr Rechenleistung eine CPU aufweist, desto mehr Befehle kann der Computer verarbeiten. Da wundert es nicht, dass die Architektur von Computern zu den Inhalten jeder Informatikausbildung zählt. Vor allem im Studium bekommt man Einblick hinter die Fassade eines Computers und lernt, digitale Schaltungen zu konstruieren. Genau hier setzt Logisim [an](#): Um mit digitalen

Schaltungen wie etwa CPUs umgehen zu können, braucht es ein Programm, das solche Schaltungen entwirft und anschließend nach Möglichkeit testet.

Ubuntu und Fedora führen Logisim als gleichnamiges Paket in ihren Repositories, sodass Sie es dort über die Paket-

Listing 1

```
$ java -jar  
logisim-generic-Version.jar
```

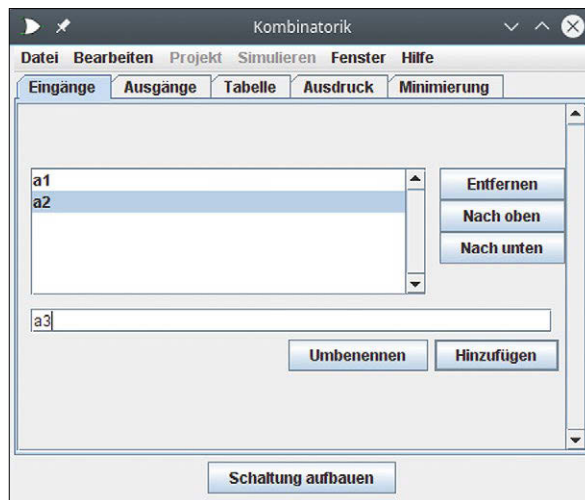
verwaltung der Distribution einrichten und via Menü aufrufen können. Für Raspbian laden Sie die generische Version der Software via Sourceforge herunter [\[Link\]](#) und starten sie mittels des Befehls aus [Listing 1](#).

Bei der Logisim-Generic-Variante handelt es sich um eine Java-Applikation, die ein funktionsfähiges Java Runtime Environment voraussetzt. Das beziehen Sie entweder über die Raspbian-Repositories oder direkt von der Oracle-Webseite [\[Link\]](#). Neben dieser generischen Version finden sich bei Sourceforge auch spezielle Varianten für MacOS (TAR.GZ) und Windows (EXE).

Mit Logisim lassen sich einfache logische Funktionen wie **XOR** realisieren. Darüber hinaus beherrscht das Programm das Erstellen von **Multiplexern** und Dekodern. Zusätzlich können Sie Bauelemente erstellen, die Daten speichern, wie zum Beispiel **Flipflops**, Arbeitsspeicher und Register [\[Link\]](#).

E wie Einstieg

Anhand eines einfachen Beispiels lassen sich die Grundlagen von Logisim besser erklären. Bei dem Exempel handelt es sich um einen Eignungstest mit drei Auf-



gaben. Löst ein Bewerber mindestens zwei davon, erhält er einen Ausbildungsvertrag, anderenfalls fällt er durch und muss sich woanders bewerben.

Um daraus eine digitale Schaltung zu realisieren, müssen Sie zunächst die Eingänge und Ausgänge identifizieren. Hier stellen die Eingänge a1 bis a3 die drei Aufgaben dar. Die beiden Ausgänge b und d stehen für die Zustände *bestanden* beziehungsweise *durchgefallen*.

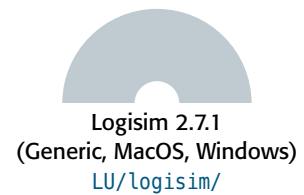
Würden Sie die Schaltung manuell erstellen, bräuchten Sie zunächst die Funktionen für die Ausgänge. Dazu richten Sie erst einmal eine **Wahrheitstabelle** ein und legen anschließend die Ausgänge fest. Bei Zeilen, die aus mindestens zwei Einsen bestehen, setzen Sie unter b eine 1, ansonsten eine 0. Bei d verhält es sich genau umgekehrt: Es ist dann wahr, wenn b falsch ist, und umgekehrt **1**.

Aus der Wahrheitstabelle lassen sich dann die Funktionen für die beiden Ausgänge ablesen. Um die jeweilige Funktion korrekt aufzu-

2 Die Einträge für die Eingänge erledigt Logisim automatisch. Sie müssen sich lediglich um das Ergebnis der Ausgänge kümmern.

a1	a2	a3	b	d
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

1 Um eine Schaltung von Logisim aufbauen zu lassen, benötigen Sie zunächst einmal Eingänge.



XOR: Eine XOR-Funktion liefert als Ergebnis logisch 1 (wahr), wenn sich der Zustand zweier Eingänge unterscheidet (1/0, wahr/falsch).

Flipflop: Deutsch Kippstufe. Das Ergebnis eines Flipflops entspricht dem Wert, der im Element gespeichert wurde, wobei sich der interne Zustand nur durch Taktflanken ändert. D-Flipflops haben je zwei Eingänge (Wert *D* und Taktsignal *C*) und Ausgänge (interner Zustand *Q*, Komplement $\sim Q$).

Multiplexer: Auch Selektor genannt. Die Ausgabe entspricht einem der Inputs, wobei die Steuerung beziehungsweise der Steuerpin das Ergebnis auswählt. Ein *n*-Bit-Multiplexer hat *n* Steuerpins und 2*n* Inputs.

Wahrheitstabelle: Die Wahrheitstabelle braucht man für logische Blöcke. Ein Block mit *n* Eingängen ergibt dabei eine Tabelle mit 2*n* Zeilen.

3 Im Tab *Minimierung* legen Sie die Normalform der Funktion fest.

stellen, betrachten Sie nur jene Zeilen der Eingänge, in denen sich für b beziehungsweise d eine 1 ergibt, und fügen sie in die Funktionen ein (Listing 2).

In der Booleschen Algebra steht das Plus für ein ODER-Gatter und das Malzeichen für das UND-Gatter. Da für die bisherige Schaltung pro Funktion jeweils drei ODER-Gatter sowie acht UND-Gatter benötigt würden, überprüfen Sie noch einmal, ob sich die Funktion minimieren lässt. Das erfolgt anhand der Gesetze der Booleschen Algebra – allerdings können Sie diese Aufgabe Logisim übertragen.

Weniger ist mehr

Dazu starten Sie Logisim und erstellen zunächst ein neues Projekt, indem Sie auf *Datei | Speichern unter* klicken. Anschließend geben Sie unter *Fenster | Kombinatorik* auf den Reitern *Eingänge* und *Ausgänge* die eingangs genannten Variablen ein **1**.

Dann wechseln Sie auf den Reiter *Tabelle*. Dort legen Sie fest, unter wel-

cher Bedingung die Ausgänge die Werte wahr beziehungsweise falsch erhalten, indem Sie so lange auf die X in den Spalten der Ausgänge klicken, bis der gewünschte Wert erscheint **2**.

Zu guter Letzt legen Sie fest, wie Logisim die Funktion minimieren soll – Sie haben hier die Wahl zwischen **Sum of Products** oder **Product of Sums**. In unserem Beispiel verwenden wir **Sum of Products**. Sobald Sie im Reiter *Minimierung* die Entscheidung getroffen haben **3**, wechseln Sie zum Tab *Ausdruck*. Dort erscheinen die minimierten Versionen der beiden Funktionen, mit denen sich die Schaltung realisieren lässt **4**.

Aufbauen

Bevor Sie das Fenster **Kombinatorik** verlassen, klicken Sie auf den Schalter *Schaltung aufbauen* und vergeben einen Namen für die neue Schaltung **5**. Anschließend zeichnet Logisim für Sie die Schaltung, wobei es die Wahrheitstabelle als Basis verwendet **6**. Auf der linken Seite des Übersichtsfensters greifen Sie bei Bedarf durch einen Doppelklick auf die erstellten Schaltungen zu.

Gatter: Gatter implementieren logische Basisfunktionen; so realisiert ein UND-Gatter die UND-Funktion.

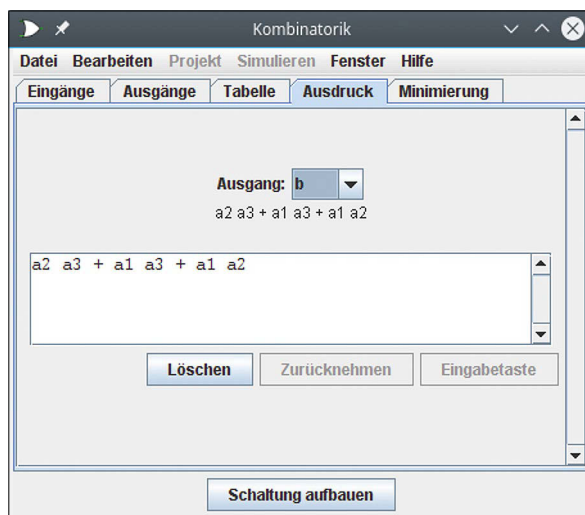
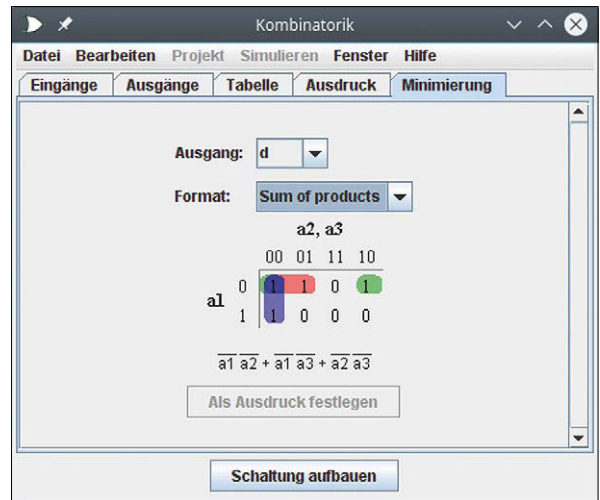
UND: Eine UND-Funktion liefert als Ergebnis eine 1, wenn beide Eingänge wahr sind.

ODER: Eine ODER-Funktion liefert als Ergebnis eine 1, wenn mindestens einer der beiden Eingänge wahr ist.

Sum of Products: Die Funktion einer Schaltung wird in disjunktiver Normalform angegeben, sodass die Variablen durch ODER-Symbole miteinander verbunden sind.

Product of Sums: Die Funktion einer Schaltung wird in konjunktiver Normalform angegeben, sodass die Variablen durch UND-Symbole miteinander verbunden sind.

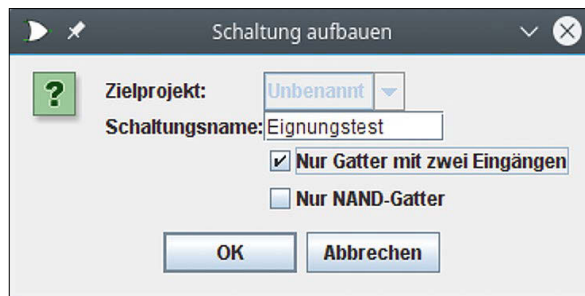
4 Logisim vereinfacht auf Wunsch Funktionen – hier die des Ausgangs b aus unserem Beispiel.



Listing 2

```
f_b(a1, a2, a3) = (¬a1a2a3)+(a1¬a2a3)+(a1a2¬a3)+(a1a2a3)
f_d(a1, a2, a3) = (¬a1¬a2¬b3)+(¬a1¬a2a3)+(¬a1a2¬a3)+(a1¬a2¬a3)
```

Bei Flipflops hingegen zaubert das *Kombinatorik*-Fenster keine Schaltung hervor – das klappt nur mit Handarbeit. Als Beispiel dient hierfür ein flankengetriggertes D-Flipflop. Zunächst vergeben Sie einen Namen für die Schaltung, indem Sie auf der



linken Seite einen Rechtsklick auf den Projektnamen machen und *Schaltung hinzufügen* auswählen. Logisim erzeugt daraufhin ein leeres Zeichenblatt, auf das Sie die Bauelemente ziehen können.

Unterhalb der importierten beziehungsweise erstellten Schaltungen finden Sie die bereitgestellten Bauelemente. Flipflops tauchen hier im Register *Speicher* auf. Durch einen Klick auf das Leitungssymbol links vom Register öffnet sich dieses, und Sie können das D-Flipflop bei gedrückter linker Maustaste auf das Zeichenblatt ziehen **7**.

Zusätzlich stellt Logisim Attribute zu den Bauelementen bereit, die unterhalb des Übersichtsfensters erscheinen, sobald Sie das Bauelement mit der linken Maustaste markieren. Unser D-Flipflop soll nur reagieren, wenn die Uhr den Wert 1 aufweist. Daher setzen Sie das Attribut *Trigger* auf *steigende Flanke*.

Danach markieren Sie mit der Maus das Bauelement und erstellen ein Duplikat, indem Sie mit [Strg]+[C] das Element kopieren und mit [Strg]+[V] ins Duplikat einfügen. Die Attribute kopiert Logisim dabei mit, sodass Sie sie nicht erneut anzupassen brauchen.

Zusätzlich benötigen Sie Ein- und Ausgabepins sowie eine Uhr, die sich im Register *Wiring* findet. Hinzu kommt ein **Inverter** aus dem Register *Gatter*. Nachdem Sie die Bauelemente auf das Zeichenblatt gezogen haben, lässt sich deren Ausrichtung ändern. In der Regel zeigen die Ein- und Ausgabepins in entgegengesetzte Richtungen. Darüber hinaus sollten Sie bei den Ausgabepins das Attribut *Ausgang* auf logisch *Ja* setzen.

Eine Wahrheitstabelle brauchen manuell erstellte Schaltungen nicht. Liegen erst einmal alle Zeichenelemente auf

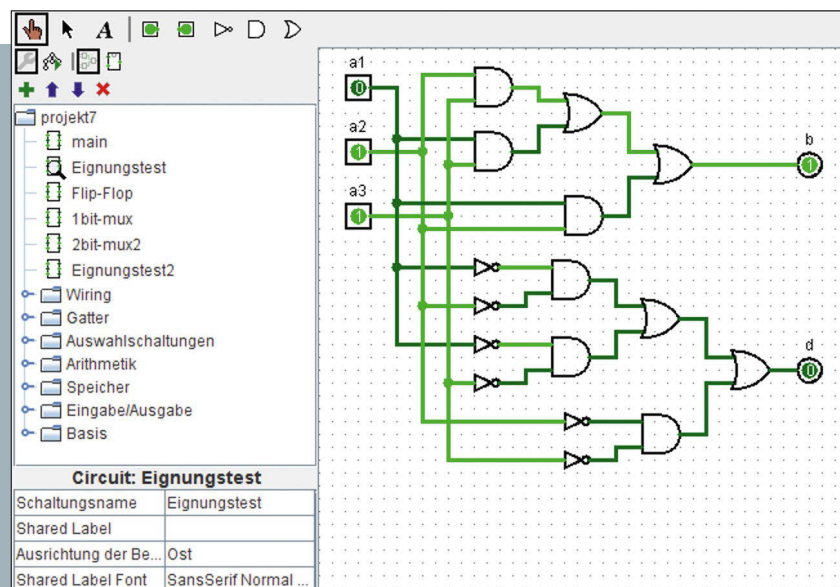
dem Zeichenblatt, verbinden Sie sie stattdessen miteinander. Dazu fahren Sie mit dem Mauszeiger über die Ein beziehungsweise Ausgänge eines Bauelements, klicken darauf und ziehen eine Leitung bis zum nächsten Ein beziehungsweise Ausgang. Um eine Leitung mit Ecken zu zeichnen, erstellen Sie zunächst eine Gerade und lassen dann die Maustaste los, um anschließend in eine andere Richtung weiterzuzeichnen.

Es empfiehlt sich außerdem, die einzelnen Bauelemente zu beschriften, so dass andere Anwender der Schaltung später erkennen können, was die Bauelemente bedeuten. Dazu klicken Sie oben in der Menüleiste auf das Buchstaben-Icon und setzen anschließend den Cursor auf das Zeichenblatt, um den Namen einzugeben.

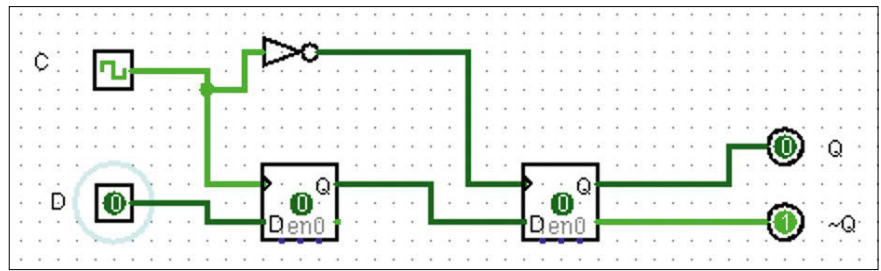
5 Logisim kann die Schaltung wahlweise mit Gattern aus zwei Eingängen oder nur mit NAND-Gattern zeichnen.

Kombinatorik: Blöcke ohne Speicher nennt man kombinatorisch. Das Ergebnis einer kombinatorischen Logik hängt nur von der aktuellen Eingabe ab.

Inverter: Ein Gatter, das die NOT-Funktion realisiert: Es macht aus einer 0 eine 1 und umgekehrt.



6 Unterhalb des Projektordners mit den Schaltungen stehen die Bauelemente. Sobald Sie ein Bauelement rechts auf dem Zeichenblatt markieren, erscheint links unten das dazugehörige Attributenfenster des Elements.



7 Dieses D-Flipflop hat eine Zeitsteuerung: Es ändert erst dann seinen Zustand, wenn die Uhr auf 1 umschaltet.

NAND: Der NAND-Operator entspricht dem invertierten UND-Operator. NAND-Gatter gelten als universell, da sich jede beliebige logische Funktion allein durch diesen Typ realisieren lässt.

Die Multiplex-Connection

In Multiplex-Kinos strömen die Leute am Eingang hinein und lassen sich im gewünschten Kinosaal nieder. So ähnlich funktioniert das auch bei einem n-Bit-Multiplexer. Wir sehen uns hier jedoch einen Encoder näher an, mit dem es sich so ähnlich verhält wie mit dem Ende eines Kinoabends: Die Besucher (Daten) verlassen die einzelnen Kinosäle und nehmen anschließend den Ausgang des Kinos, um aus dem Gebäude herauszukommen.

Die elektronische Parallele, einen 1-Bit-Multiplexer 8, zeichnen Sie wiederum über das *Kombinatorik*-Fenster. Dazu erstellen Sie wie gehabt zunächst die passende Wahrheitstabelle und klicken dann auf *Schaltung aufbauen*. Im sich daraufhin öffnenden Fenster wählen Sie **NAND**-Gatter aus und vergeben einen Namen für die Schaltung.

Um einen Multiplexer manuell zu erstellen, klicken Sie auf der linken Seite auf *Auswahlschaltungen | Multiplexer* und ziehen das Bauelement dann auf das Zeichenblatt. Für einen 2-Bit-Multiplexer benötigen Sie zwei Datenleitungen und ein Datenbit; diese Einstellun-

gen nehmen Sie am besten im Attributfenster vor. Hinzu kommen vier Eingänge, ein weiterer Eingang für den Selektorpin sowie ein Ausgang. Dazu verbinden Sie die Eingabepins mit den Eingängen des Multiplexers 9.

Das Steuersignal – es findet sich am unteren Ende des Multiplexers – besteht in unserem Beispiel aus zwei Bits. Sie können die Anzahl der Bits wieder über das Attributfenster ändern. Für den Ausgang bietet sich diesmal eine LED an, die Sie unter *Eingabe/Ausgabe | LED* finden.

Teile und herrsche

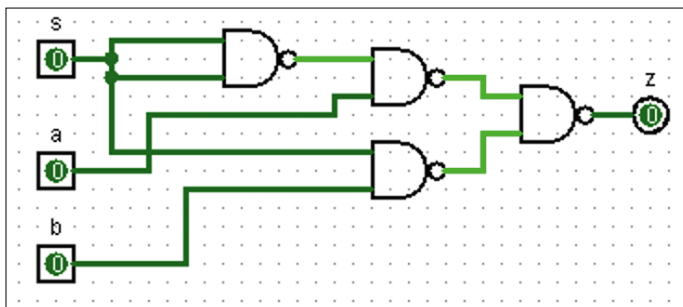
Beim Programmieren achtet man darauf, Code wiederzuverwenden, indem man Funktionen nutzt. Bei Logisim ist das nicht anders: Was der Programmierer Funktionen oder Methoden nennt, heißt unter Logisim Teilschaltung.

Angenommen, das Beispiel mit dem Eignungstest soll zeitlich gesteuert ablaufen: Dann könnten Sie den Eignungstest, der in diesem Fall die Logik darstellt, zwischen zwei D-Flipflops integrieren. Dazu erstellen Sie zunächst eine neue Schaltung, indem Sie das Kontextmenü des Projektordners mit der rechten Maustaste aufrufen und anschließend auf *Schaltung hinzufügen* klicken.

Um die Teilschaltung zwischen zwei D-Flipflops einzufügen, klicken Sie einmal auf der linken Seite auf den Namen der Teilschaltung. Dann wandelt sich der Mauszeiger in einen Block um. Dieser Block stellt die Teilschaltung dar, die Sie nun mit den D-Flipflops verbinden.

Da der D-Flipflop nur einen Ausgang aufweist, der gleichzeitig für den Ein-

8 Eine logische Schaltung wie der 1-Bit-Multiplexer lässt sich nur mithilfe von NAND-Gattern realisieren.

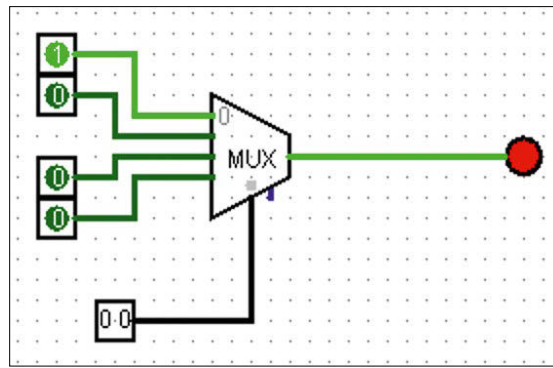


gang der Teilschaltung gebraucht wird, fügen Sie einfach noch zwei weitere Eingabepins hinzu. Außerdem hat die Teilschaltung zwei Ausgänge, von denen Sie einen mit dem Eingang des zweiten D-Flipflops verbinden. Der andere Ausgang verläuft zum Reset-Eingang ($\sim R$) des zweiten D-Flipflops **10**.

Testen

Es empfiehlt sich, Ihre Schaltung vorab zu testen. Dafür müssen Sie bei logischen Schaltungen wie dem Eignungstest oben in der Menüleiste lediglich auf das Handsymbol klicken. Anschließend verändern Sie durch mehrmaliges Anklicken die Werte der Eingabepins. Momentan aktive Leitungen – solche also, durch die gerade die Datenbits fließen – hebt Logisim während der Simulation farblich hervor.

Für Schaltungen, die zeitgesteuert ablaufen, hält Logisim eine Besonderheit bereit: Unter *Simulieren* | *Weiterschalten aktivieren* lässt sich die Uhr simulieren,

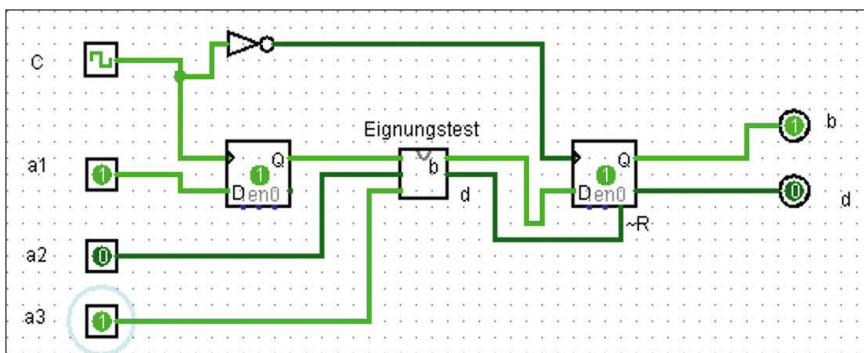


9 Bei diesem Multiplexer stehen die Eingänge auf der linken Seite und das Steuerpin unten. Der Ausgang wird durch die LED realisiert, die sich rechts vom Multiplexer befindet.

sodass Sie nur noch die Dateneingänge ändern müssen. Zusätzlich bietet Logisim eine Exportfunktion an, die eine Zeichnung der Schaltung erzeugt. Dazu klicken Sie auf *Datei* | *Bild exportieren*.

Fazit

Logisim ermöglicht Ihnen, sich beim Elektronikdesign ganz auf das Wesentliche zu konzentrieren. Das Malen grafischer Elemente dürfen Sie dabei getrost dem Programm überlassen. (jlu) ■



10 Will man eine Teilschaltung integrieren, dann zeigt Logisim diese als Block an.



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qt/41010

Der Autorin

Auf ihrem PC setzt Anzela Minosi die Linux-Distribution Sabayon ein. Wenn sie nicht gerade ihren eigenen PC-Support betreibt oder programmiert, treffen Sie sie beim Sonnenbaden.

LINUX

MAGAZIN

ONLINE

NEWSLETTER FÜR IT-PROFIS

Newsletter

LINUX
MAGAZIN
ONLINE

Wiederbelebung
Greg Kroah-Hartman hat sich dem schon abgekündigten Kernel 3.18 noch einmal erbarmt und ein Update gegeben. Es seien noch zu viele Geräte mit der

TOP-THEMA

Linux-Kernel 3.18 wird reanimiert
Kernel-Maintainer Greg Kroah-Hartman hat den schon als obsolet verabschiedeten Kernel 3.18 reanimiert.

- Tagesaktuelle IT-News
- Security-Infos des DFN-CERT
- Praktische Link-Tipps
- Online-Stellenmarkt

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



Gentoo-Derivat Redcore Linux

Vereinfacht

© tudijumala, 123RF

Als System für Fortgeschrittene erfreut sich Gentoo Linux unter Geeks einiger Beliebtheit. Der Ableger Redcore Linux bereitet Ein- und Umsteigern den Weg.

Erik Bärwaldt

README

Rund um die Linux-Kernbestandteile entwickeln sich noch immer neue Distributionen. Bei Redcore Linux handelt es sich um ein auf Gentoo basierendes, noch recht junges Projekt, dessen Entwickler noch Unterstützung gebrauchen können.

Gentoo gehört zu den eher exotischen Linux-Distributionen, die eine gehörige Portion an Fachwissen voraussetzen und sich für Einsteiger weniger eignen. Andererseits lässt sich Gentoo als quellbasierte Distribution höchst flexibel anpassen und damit auch auf nahezu jeder Hardware einsetzen.

Damit Sie nicht Stunden oder gar Tage damit zubringen, Handbücher zu wälzen und einzelne Programme und Pakete zu kompilieren, haben rumänische Entwickler Redcore Linux ins Leben gerufen. Es bietet in einem eigenen Repository vorkompilierte Pakete und macht Gentoo durch zahlreiche weitere Vereinfachungen fit für den Alltagseinsatz.

Die aktuelle Version 1801 gibt es ausschließlich für moderne 64-Bit-Hardware auf der Projektseite [🔗](#). Nach dem Herunterladen transferieren Sie das rund 2,5 GByte umfassende ISO-Abbild auf einen USB-Stick oder optischen Datenträger und starten damit das Betriebssystem.

Der in leuchtendem Rot gehaltene Grub-Startbildschirm ermöglicht prinzipiell den Wechsel der verwendeten Sprache und des Tastatur-Layouts, wobei allerdings bislang nur eine rumänische

und englische Lokalisierung vorliegen. Bei der Hardware-Erkennung zeigt das Betriebssystem keine Schwächen.

Schlanker Desktop

Als Anmeldedaten verwenden Sie den Benutzernamen *redcore* und das gleichlautende Passwort. Sie gelangen nun in einen schlichten LXQt-Bildschirm mit etwas grellem Hintergrund. Ein erster Blick auf den Ressourcenverbrauch zeigt, dass Redcore Linux lediglich rund 450 MByte RAM inklusive Zwischenspeicher belegt, womit es zu den schlankeren Distributionen zählt. Im Kontrast dazu bieten die Menüs bereits im Live-System unzählige Programme aus dem LXQt-Fundus an, hinzu kommen etliche für den KDE-Desktop entwickelte Anwendungen.

Auch VLC, Gimp und LibreOffice sind mit an Bord. Als Webbrowser dient der schlanke Qupzilla, daneben finden sich nützliche Applikationen wie der Passwortmanager KeePassX, der Screencast-Rekorder SimpleScreenRecorder und die virtuelle Umgebung KVM/AQEMU. PlayOnLinux und Steam erfreuen zudem alle Spielernaturen. Die Windows-Laufzeit-

umgebung Wine ermöglicht das nahezu nahtlose Nutzen von Windows-Software ohne eine virtuelle Maschine.

Unten links in der Pannelleiste neben dem Startbutton findet sich ein Feld mit der Bezeichnung *Drop application icons here*, das es ermöglicht, häufig genutzte Programme ohne den Umweg über die Menüs aus der Leiste heraus zu starten. Dazu schieben Sie lediglich das gewünschte Programmsymbol an diese Stelle und lassen es dort fallen.

Auf dem Desktop liegen lediglich zwei Icons, eines für den technischen Support per Webchat und eines zur Installation auf dem Massenspeicher. Hinter Letzterem verbirgt sich der Assistent Calamares, der Sie in wenigen Schritten durch die Installation und Grundkonfiguration des Systems führt **1**.

Nach einem anschließenden Warmstart startet das System jedoch manchmal nicht, und der Rechner meldet, es sei kein Betriebssystem vorhanden. Dieser Fehler resultiert aus einem Problem der Installationsroutine, die bei der Einrichtung unter Umständen „vergisst“, auf der Root-Partition von Redcore Linux das Boot-Flag zu setzen. Das holen Sie gegebenenfalls mithilfe eines Tools wie GParted nach, das die meisten Live-Distributionen mitbringen. Redcore Linux selbst hat stattdessen die KDE-Partitionsverwaltung an Bord, die diese Aufgabe ebenfalls beherrscht.

Der Software-Bestand der installierten Varianten ist mit jenem der Live-Variante faktisch identisch. Einsteiger und passionierte Nutzer GTK+-basierter Oberflächen sollten zunächst noch einen Blick in die Menüs werfen, wo die Entwickler zahlreiche schlanke, Qt-basierte Programme eingepflegt haben. Dazu gehören unter anderem der Dokumentenbetrachter Qpdfviewer und der Prozessmanager Qps. Der ebenfalls vorhandene, Qt-basierte Mailclient Trojitá unterstützt ausschließlich IMAP-Server.

Im Bereich Multimedia finden Sie sogar gleich zwei Mediaplayer und mit Vidcutter ein Videoschnittprogramm. Ein professionelles Programm zur Audiobearbeitung wie Audacity fehlt allerdings.

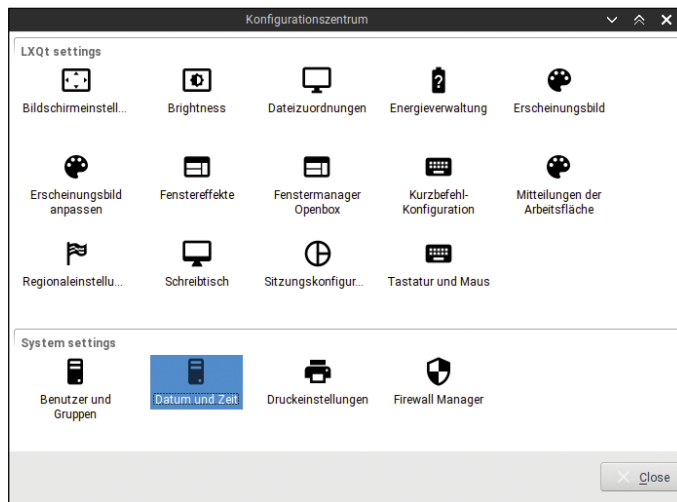
Unter der Haube

Unter der Haube weist Redcore Linux einige Besonderheiten auf: So kommt als Init-Dämon weder der neue Systemd noch das klassische SysVinit zum Einsatz, sondern das plattformübergreifende OpenRC [↗](#). Dieses auch für diverse BSD-Derivate erhältliche Init-System arbeitet mit durch den Anwender leicht zu modifizierenden Skripten und berücksichtigt Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Diensten. Zudem soll eine spätere Version von OpenRC außerdem das parallele Verarbeiten der einzelnen Services ermöglichen, was mehr Tempo verspricht.



1 Der Assistent Calamares sorgt für eine komfortable Installation von Redcore Linux.

2 Das LXQt-Konfigurationszentrum vereint die wichtigsten Optionen zur Anpassung des Desktops.



Das Paketmanagement steuern Sie mithilfe des Kommandos `emerge`, was etwas Einarbeitung erfordert. Eine ausführliche Dokumentation erleichtert hier den Einstieg [\[2\]](#). Um Pakete selbst zu bauen, nutzen Sie das Kommandozeilenwerkzeug `vasile`, das außerdem in der Lage ist, ein individuelles ISO-Abbild von Redcore Linux anlegen kann [\[2\]](#).

Eine Besonderheit des noch jungen Gentoo-Derivats findet sich im Untermenü *Redcore Linux*. Hier sind zahlreiche Starter für Qupzilla hinterlegt, die entsprechende Dokumentationen zu Gentoo und Redcore Linux aufrufen. Zum Live-Support leitet Sie das System auf die Freenode-Seite, wo Sie mit den Entwicklern chatten können.

Konfiguration

Die Konfiguration des Desktops nehmen Sie im Menü *Einstellungen | LXQt-Systemeinstellungen* vor. Dort findet sich neben den Dialogen für die einzelnen Desktop-Einstellungen zusätzlich das *Konfigurationszentrum* von LXQt, das alle Optionen unter einem Dach vereint und vom Aussehen stark dem KDE-Konfigurationszentrum ähnelt [\[2\]](#).

Darüber hinaus finden Sie im Menü *Einstellungen* noch einen Firewall-Manager, hinter dem sich ein GTK+-Frontend für die Firewall Ufw verbirgt, sowie ein grafisches Cups-Konfigurationswerkzeug und außerdem die Einstellungen für den Bildschirmschoner.

Aus dem Menü *Systemwerkzeuge* starten Sie über den Punkt *Druckerverwaltung* einen Webbrowser mit der Konfigurationsoberfläche des Cups-Servers, der in Version 2.0.2 vorliegt. Wer Multifunktionsgeräte oder Drucker von Hewlett-Packard nutzt, findet im Menü *Zubehör* mit Hplip auch das Standard-Tool für deren Konfiguration. Einige nützliche Werkzeuge aus dem KDE-Fundus fehlen allerdings, wie das Infozentrum zur Anzeige der Hardware oder ein Kommandozeilentool wie Inxi, das den gleichen Zweck verfolgt.

Insgesamt hinterlässt die Zusammenstellung der Werkzeuge einen etwas unausgegorenen Eindruck, da sich die Tools über mehrere Menüs verstreuen. Das gilt selbst für Werkzeuge mit ähnlicher Aufgabenstellung, wie beispielsweise die Druckerkonfiguration.

Auch an der Ergonomie müssen die Entwickler noch arbeiten: Der inklusive der Fenster und Hintergründe komplett in sehr dunklen Farbtönen gehaltene Desktop lässt bei ungünstigen Lichtverhältnissen Details kaum mehr erkennen. Dieses Manko kompensieren Sie durch die Auswahl hellerer Hintergründe in der LXQt-Konfigurationsverwaltung. Dann müssen Sie aber auch andere Themes für die Icons und Symbole wählen, die sonst zu kontrastschwach ausfallen.

Eine Unterstützung für WWAN-Komponenten lässt Redcore Linux ebenso vermissen wie detaillierte Einstellungen zum Energiesparen. So gelingt es nicht, je

nach Betriebsmodus des Notebooks unterschiedliche Energiesparprofile zu definieren. Auch die Bildschirmhelligkeit – das Display zählt bekanntlich zu den größten Stromfressern in Laptops – lässt sich in Redcore Linux nur in Form eines einfachen Schiebereglers einstellen, der unabhängig von Betriebseigenschaften des Geräts arbeitet.

Netzwerkeinstellungen nehmen Sie mithilfe des Programms `Nm-tray` im Systemabschnitt der Pangeleiste vor. Der entsprechende `Ncurses`-Einstellungsdialog erkennt jedoch nur Ethernet- und WLAN-Verbindungen. Daher ließen sich auf unserem Testgerät weder die verbauten Gobi3000-WWAN-Karte noch der ebenfalls integrierte Bluetooth-Adapter des Herstellers Broadcom in Betrieb nehmen. Da auch in den Menüs jegliches Werkzeug zur Konfiguration von Bluetooth-Adaptoren fehlt, erscheint Redcore Linux für Notebook-Benutzer nur eingeschränkt tauglich.

Rollend

Dem rumänischen Gentoo-Derivat fehlen sowohl Einstellungsdialoge zur Aktualisierung des Betriebssystems als auch ein entsprechender Assistent. Das liegt daran, dass Redcore Linux nach dem Rolling-Release-Prinzip arbeitet und daher keine regelmäßigen manuellen Update-Läufe vorsieht. Das System bleibt automatisch permanent auf dem aktuellen Stand. Das spart zwar Zeit, kann aber bei problematischen Paketen zur Instabilität des Betriebssystems führen.

Aufgrund dieser potenziellen Probleme empfiehlt es sich, regelmäßig ein Backup des Systems anzufertigen. Allerdings haben die Entwickler dazu kein Tool in die Menüs eingepflegt.

Selbst in den Repositories der Distribution suchen Sie ein entsprechendes Werkzeug zum Sichern vergebens. Dort fehlt sogar das Tool `Clonezilla`, mit dessen Hilfe Sie einen Massenspeicher einfach und schnell duplizieren können. Sie müssen also für Backups und zum Klonen der Festplatte ein externes Werkzeug in Gestalt einer entsprechenden Live-Distribution nutzen.

Software

Auch in Sachen Software-Repositories geht Redcore Linux eigene Wege. Es setzt wie Gentoo auf das Portage-System, das Software mithilfe von Skripten aus den Quelltexten kompiliert. Dabei löst Portage gegebenenfalls anfallende Abhängigkeiten gleich auf.

Die Distribution Redcore Linux fügt diesem System die in Python 3 geschriebene grafische Oberfläche Sisyphus **3** hinzu, die ähnlich funktioniert wie beispielsweise Synaptic unter Ubuntu oder Debian. Damit gelingt das Einrichten neuer Software ebenso komfortabel wie unter den gängigen Distributionen. Sie finden das Portage-Frontend im Menü *Systemwerkzeuge*.

Das Tool synchronisiert zunächst die Repositories mit dem lokalen Index und führt anschließend die einzelnen Pakete in einer Listenansicht auf. Derzeit gibt es knapp 1700 Pakete, darunter auch Applikationen, die in einigen Ländern nicht frei vertrieben werden dürfen und sich daher selten in den Repositories anderer Distributionen finden. Alternativ nutzen Sie Sisyphus auch auf der Kommandozeile. Das Wiki der Distribution bietet eine ausführliche Dokumentation zu diesem Werkzeug an [☞](#).

Der Softwarefundus lässt noch einigen Raum für Verbesserungen: So finden Sie hier weder den Webbrowser Firefox noch den E-Mail-Client Thunderbird, und auch die schlanken Office-Anwendungen aus dem Gnome-Fundus sowie die KDE-Office-Suite Calligra fehlen.

Fazit

Das noch junge Projekt Redcore Linux hat erst zwei Releases veröffentlicht, sodass sich die kleineren Defizite entschuldigen lassen. Die Distribution glänzt durch eine gute Stabilität, eine in der installierten Variante bereits recht passable deutsche Lokalisierung sowie eine Softwareauswahl, die viele Bereiche des Arbeitsalltags abdeckt. Der Gentoo-Ableger erleichtert die Bedienung durch viele grafische Werkzeuge für Konfiguration und Betrieb, die zeitaufwendige und fehleranfällige manuelle Arbeiten deutlich reduzieren.

Lediglich der Softwarebestand in den Repositories lässt derzeit noch zu wünschen übrig, vor allem hinsichtlich von Backup-Tools und gängigen Applikationen. Experimentierfreudige Anwender, die gern selbst an der Entwicklung einer Distribution teilnehmen, bietet Redcore aber ein weites Spielfeld. (jlu) ■



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/40843

Sisyphus : Graphical User Interface

Search by Name All Packages

Category	Name	Available Version	Installed Version	Description
app-accessibility	at-spi2-atk	2.24.1	2.24.1	Gtk module for bridging AT-SPI to Atk
app-accessibility	at-spi2-core	2.24.1	2.24.1	D-Bus accessibility specifications and registration daemon
app-admin	calamares	3.1.12-r1	3.1.12-r1	Distribution-independent installer framework
app-admin	conky	1.10.4	None	An advanced highly configurable system monitor for X
app-admin	eselect	1.4.11	1.4.11	Gentoo's multi-purpose configuration and management tool
app-admin	gam-server	0.1.10-r2	0.1.10-r2	Library providing the FAM File Alteration Monitor API
app-admin	gamin	0.1.10-r1	0.1.10-r1	Meta package providing the File Alteration Monitor API & Server
app-admin	hddtemp	0.3_beta15-r26	None	A simple utility to read the temperature of SMART capable hard drives
app-admin	keepassxc	2.2.4-r1	2.2.4-r1	KeePassXC - KeePass Cross-platform Community Edition
app-admin	killproc	2.13-r1	None	killproc and assorted tools for boot scripts
app-admin	localepurge	0.5.4-r2	None	Script to recover disk space on unneeded locale files & localized man pages
app-admin	logrotate	3.13.0	3.13.0	Rotates compresses and mails system logs
app-admin	openrc-settingsd	1.0.1-r1	1.0.1-r1	System settings D-Bus service for OpenRC
app-admin	perl-cleaner	2.25	2.25	User land tool for cleaning up old perl installs

Found: 1619. Selected: 1 packages

3 Mit Sisyphus gelingt die Installation neuer Software mit wenigen Mausklicks.

Dokumentation mit Man und Info lesen

Alles inklusive

Informationen zu Kommandos oder zu Systemfunktionen finden sich im Zweifelsfall per Suchmaschine im Internet. Schneller und zuverlässiger helfen aber Man und Info weiter, auch wenn Sie gerade offline arbeiten. Roman Jordan

README

Selbst in Zeiten des Internets haben die Hilfesysteme Man und Info ihre Berechtigung: Sie enthalten ausführliche Informationen über das System und seine Möglichkeiten und stehen selbst offline bereit.

Sie suchen nach einem Kommando oder einer Option? Sie schreiben ein Programm und möchten die Funktion einer Bibliothek verwenden, kennen aber deren Parameter nicht? Dann werfen Sie einfach einen Blick auf die entsprechende Manpage oder Info-Seite: Hier finden Sie detaillierte Informationen über Kommandos, über das Linux-System sowie dessen Administration und grundlegende Wirkungsweise – und das ist bei Weitem noch nicht alles.

Man – das Manual

Das Handbuch, also die Sammlung aller Manpages, enthält unter anderem detaillierte Texte über die Funktionen der

Libc [🔗](#), die Parameter von Systemaufrufen, allgemeine Systemkommandos sowie vieles andere mehr. Eine Seite bezieht sich immer auf ein einzelnes Thema wie etwa ein Kommando oder eine Funktion.

Die Manpages gehören jeweils zu einem Programmpaket und gelangen bei dessen Installation ins System. Der Umfang des installierten Handbuchs hängt also vom jeweiligen System ab. Die Manpages für die gängigsten Kommandos, für Systemaufrufe sowie für die Libc-Funktionen gehören typischerweise zur Standardinstallation.

Das Programm zum Anzeigen der Seiten ist Man, das Sie nach dem Schema `man [Abschnitt] Begriff ...` aufrufen.



© Oleandra, 123RF

```

WHATIS(1)          Dienstprogramme für Handbuchseiten          WHATIS(1)
BEZEICHNUNG
  whatis - durchsucht die Indexdatenbank nach Kurzbeschreibungen
ÜBERSICHT
  whatis [-d|lv?V] [-r|-w] [-s Liste] [-m System[,...]] [-M Pfad]
  [-L Locale] [-C Datei] Name ...
    
```

1 Die Übersicht auf der Manpage zu `whatis` beschreibt die möglichen Aufrufparameter.

Der Abschnitt verweist auf einen spezifischen Teil innerhalb des Handbuchs, auf den sich Man dann bei der Suche nach einer passenden Manpage beschränkt. Die Tabelle [Eingeteilt](#) zeigt die grundlegenden Abschnitte. Darüber hinaus gibt es Abschnitte mit einem zusätzlichen Buchstaben im Namen. Der geläufigste davon ist sicherlich der Abschnitt *3p*, wobei das *p* für Posix steht. Hier finden Sie Bibliotheksaufrufe im entsprechenden Format.

Sie müssen keinen Abschnitt angeben; Man durchstöbert die Abschnitte dann der Reihe nach und zeigt die erste gefundene Seite an. Rufen Sie Man mit mehreren Begriffen auf, durchsucht es die Abschnitte nach allen und zeigt die Ergebnisse eines nach dem anderen an.

Jede Manpage umfasst mehrere durch Überschriften in Großbuchstaben getrennte Bereiche. Welche eine Seite enthält, hängt vom jeweiligen Abschnitt ab, einige grundlegende Typen finden sich aber in fast allen Manpages wieder.

Auf jeder Seite gibt es den Bereich *BEZEICHNUNG* (englisch: *NAME*). Er enthält den Namen des entsprechenden Kommandos beziehungsweise der betreffenden Funktion sowie eine kurze Beschreibung. Letztere nutzt unter anderem das Kommando `whatis` ([Listing 1](#)).

Der Bereich *ÜBERSICHT* (englisch: *SYNOPSIS*) vermittelt einen Überblick zu den Einsatzmöglichkeiten eines Kommandos. Dazu gehören nach einem definierten Schema gegliederte Angaben über mögliche oder zwingend notwendige Argumente.

Alles, was nicht in eckigen Klammern steht, müssen Sie angeben. Im Beispiel aus [Abbildung 1](#) gehören dazu das Kommando `whatis` und das Argument `Name`. Unterstrichene oder kursiv ausgezeichnete Teile ersetzen Sie durch ein eigenes Argument. Im Beispiel betrifft das unter anderem das Argument `Name`. Argumente innerhalb eckiger Klammern können Sie angeben, Sie müssen aber nicht. Hierunter fallen oft Optionen, die

nierten Schema gegliederte Angaben über mögliche oder zwingend notwendige Argumente.

```

Listing 2
$ whatis -v -L en whatis ls
whatis (1)  - display one-line manual page descriptions
ls (1p)    - list directory contents
ls (1)     - list directory contents
-----
    
```

Eingeteilt	
Abschnitt	Beschreibung
1	ausführbare Programme, Shell-Befehle
2	Systemaufrufe (Kernel-Funktionen)
3	Bibliotheksaufrufe (Funktionen in Programmbibliotheken)
4	spezielle Dateien (gewöhnlich in <code>/dev/</code>)
5	Dateiformate und Konventionen, etwa <code>/etc/passwd</code>
6	Spiele
7	Diverses (einschließlich Makropaketen und Konventionen)
8	Systemverwaltung (typische Befehle für <i>root</i>)
9	Kernel-Routinen

```

Listing 1
$ whatis man
man (1)  - eine Oberfläche für die Online-Referenzhandbücher
man (7)  - macros to format man pages
    
```

```

$ man open
open          opendir          openpty
openat        openlog          openssl
open_by_handle_at  open_memstream  openvt
openchrome    openproc          open_wmemstream
$ man 3 open
opendir       open_memstream  openpty
openlog       openproc          open_wmemstream
    
```

2 Bei der Eingabe des Begriffs hilft die Vervollständigung weiter.

3 Einige Info-

Seiten gibt es bei Debian nur in den Repository-Zweigen contrib und non-free.

```
GNU nano 2.5.3 Datei: /etc/apt/sources.list Verändert
deb http://ftp.de.debian.org/debian/ stretch main contrib non-free
deb-src http://ftp.de.debian.org/debian/ stretch main contrib non-free
^G Hilfe ^O Speichern ^W Wo ist ^K Ausschneid ^J Ausrichten ^C Textmarke
^X Beenden ^R Datei öffn ^\ Ersetzen ^U Ausschn. r ^T Rechtschr. ^ Zu Zeile geh
```

Man: Tastaturbefehle	
Tasten	Funktion
[Q]	Anzeige verlassen
[Umschalt]+[7]	Suche vorwärts
[Umschalt]+[8]	Suche rückwärts
[N]	Suche in gleicher Richtung wiederholen
[Umschalt]+[N]	Suche in umgekehrter Richtung wiederholen
[F] / Leertaste	Seite vorwärts
[B]	Seite rückwärts
[D]	halbe Seite vorwärts
[U]	halbe Seite rückwärts
[G]	Seitenanfang
[Umschalt]+[G]	Seitenende

Man: Nützliche Optionen	
Aufruf	Beschreibung
man -k <i>Begriff</i>	Suche in den Handbuchseiten nach <i>Begriff</i> (statt apropos <i>Begriff</i>)
man -f <i>Begriff</i>	Übersicht über das Kommando <i>Begriff</i> (statt whatis <i>Begriff</i>)
man -a <i>Abschnitt Begriff</i>	Anzeige der zugehörigen Handbuchseiten aus allen Abschnitten, bei mehreren Einträgen erfolgt die Anzeige nacheinander
man -L en <i>Begriff</i>	Anzeige der englischsprachigen Handbuchseite zum <i>Begriff</i>
man <i>Abschnitt</i> intro	Übersicht über den <i>Abschnitt</i> (1 bis 9) anzeigen

Debian und die Hilfe

Bei Debian 9 „Stretch“ gehört das Info-System nicht zur Standardinstallation, Sie müssen es bei Bedarf mittels `sudo apt install info` nachziehen.

Des Weiteren unterliegen einige der Man- und Info-Seiten der GNU Free Documentation License (GFDL), die Debian nicht als freie Lizenz bewertet. Das betrifft etwa die Seiten von Info selbst oder unter anderem die des GNU-C-Compilers GCC. Beide stehen ausschließlich über die Zweige contrib und non-free bereit.

Möchten Sie diese Pakete ebenfalls installieren, erstellen Sie zunächst eine Sicherungskopie der Apt-Konfigurationsdatei `/etc/apt/sources.list` und fügen anschließend die beiden genannten Zweige in der Originaldatei der Konfiguration hinzu. Anschließend installieren Sie die noch fehlenden Seiten mit den Befehlen aus Listing 3.

das Verhalten des Kommandos steuern. Durch einen vertikalen Strich (Pipe) abgetrennte Angaben schließen sich gegenseitig aus. Auslassungspunkte besagen, dass Sie mehrere Argumente angeben dürfen, im Beispiel also mehrere Begriffe als Name. Das bedeutet im konkreten Fall, dass das Kommando `what is` bei Bedarf mehrere Stichwörter verarbeitet.

Für einen schnellen Blick fasst die Übersicht gemeinsam einsetzbare parameterlose Kurzoptionen (Schalter) typischerweise in eckigen Klammern zusammen. Nur Optionen, die ein Argument benötigen, sich gegenseitig ausschließen oder für die es keine Kurzform gibt, tauchen separat auf. Gemäß der Übersicht aus Abbildung 1 handelt es sich also beim Aufruf von `Whatis` aus Listing 2 um ein valides Kommando.

Die Bereiche *BESCHREIBUNG* (*DESCRIPTION*) und *OPTIONEN* (*OPTIONS*) enthalten eine detaillierte Beschreibung des Kommandos sowie eine nähere Erläuterung der Optionen sowohl in der Kurz- als auch, sofern existent, in der Langform (Beispiel: `-v` und `--verbose`).

Die Tabelle **Man: Tastaturbefehle** zeigt einige nützliche Tastenkombinationen

TIPP

Bei Man dürfen Sie den Abschnitt auch direkt hinter dem Schlüsselwort angeben, mit einem Punkt als Trennzeichen, also nach dem Schema `man Begriff.Abschnitt`. Außerdem unterstützen viele Distributionen eine Autovervollständigung des Suchbegriffs, samt optionaler Angabe des Abschnitts. Abbildung 2 zeigt die Eingabe von `man open` und `man 3 open`, jeweils gefolgt von einem Druck auf die Tabulatortaste. Im zweiten Fall erhalten Sie weniger Vorschläge, da Man nur im Abschnitt 3 sucht.

zum schnellen Navigieren innerhalb einer Manpage. Weitere Tastenkombinationen erhalten Sie, wenn Sie nach dem Start [H] drücken. Einige interessante Optionen von Man fasst die Tabelle [Man: Nützliche Optionen](#) zusammen.

Handelt es sich beim gesuchten Begriff nicht um ein Kommando, sondern um eine Libc-Funktion, enthält der Bereich *ÜBERSICHT* die zugehörige Header-Datei sowie die Parameter der Funktion. Die bei den Kommandos aufgeführten Regeln gelten auch hier. Die Beschreibung der Parameter sowie eventuelle Besonderheiten finden sich in weiteren Bereichen der Manpage.

Info

Das Info-Dokumentationssystem, im Folgenden Info genannt, zählt zu den festen Bestandteilen auf Linux-Systemen. Es steht bei den meisten Desktop-Distributionen direkt nach der Installation bereit. Der Kasten [Debian und die Hilfe](#) beschreibt einige Besonderheiten.

Die Info-Seiten basieren auf einem Hypertext-Format namens Texinfo, das ähnlich wie HTML ein Verlinken der Seiten untereinander erlaubt. Eine einzelne Seite heißt hier Knoten, englisch Node. Die Anzeige der Seiten erfolgt entweder mit dem eigenständigen Programm Info im Terminal oder innerhalb des Texteditors Emacs. Bei Letzterem erhalten Sie die Info-Seiten mit den Tastenkombinationen [Alt]+[X] oder [Strg]+[H],[I].

```
Listing 3
$ sudo apt-update
$ sudo apt-get install gcc-6-doc
$ sudo apt-get install
texinfo-doc-nonfree
```

Info: Navigation	
Tasten	Funktion
[H]	Anzeige der Hilfe zur Tastenbelegung
[Tab]	Cursor auf nächsten Knoteneintrag
[Eingabe]	Knoten unter Cursor öffnen
[T]	Top des aktuellen Dokuments
[N]	nächster Knoten im aktuellen Level
[P]	vorheriger Knoten im aktuellen Level
[U]	übergeordneten Knoten öffnen
[S] oder [/]	Suche vorwärts
[AltGr]+[O]	nächstes Vorkommen
[AltGr]+[7]	vorheriges Vorkommen
[Leertaste]	Seite vor
[Entf]	Seite zurück
[G]	Info beenden
Tastenkürzel für mehrere Fenster	
[Strg]+[X],[2]	neues Fenster mit gleichem Inhalt
[Strg]+[X],[1]	andere Fenster schließen
[Strg]+[X],[0]	aktuelles Fenster schließen
[Strg]+[X],[O]	in nächstes Fenster wechseln

easyLINUX!

COMMUNITY-EDITION

32 SEITEN DER AKTUELLEN AUSGABE GRATIS IM PDF-FORMAT



JETZT informieren!

Archiv und Bestellseite: www.easylinux.de/CE/



KOSTENLOS ALS NEWSLETTER ODER ZUM DOWNLOADEN

EasyLinux erscheint 4x im Jahr – neben der gedruckten Ausgabe für € 9,80 erhalten Sie gratis eine 32-seitige Auswahl der Artikel im PDF-Format.

```

Next: About, Up: (dir)

OpenOCD User's Guide
*****

This User's Guide documents release 0.9.0, dated 21 January 2018, of the
Open On-Chip Debugger (OpenOCD).

* Copyright (C) 2008 The OpenOCD Project
* Copyright (C) 2007-2008 Spencer Oliver <spen@spen-soft.co.uk>
* Copyright (C) 2008-2010 Oyvind Harboe <oyvind.harboe@zylin.com>
* Copyright (C) 2008 Duane Ellis <openocd@duaneellis.com>
* Copyright (C) 2009-2010 David Brownell

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this
document under the terms of the GNU Free Documentation License,
Version 1.2 or any later version published by the Free Software
Foundation; with no Invariant Sections, with no Front-Cover Texts,
and with no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in
-----Info: (openocd)Top, 53 lines --Top-----
Welcome to Info version 6.3. Type H for help, h for tutorial.
    
```

4 Nach der Installation von OpenOCD gibt es eine neue Info-Seite, die Sie mit `info openocd` aufrufen, und die Ihnen ein Benutzerhandbuch zur Software liefert.

Der Aufruf des eigenständigen Leseprogramms erfolgt nach dem Schema `info Option Eintrag`. Der Parameter *Eintrag* enthält entweder das gesuchte Schlüsselwort oder den Bereich, den Sie einsehen möchten. Dabei können Sie Unterbereiche angeben. Der Aufruf von `Info` ohne Parameter bringt Sie in ein Hauptmenü, das die Themen anzeigt.

Die Navigation innerhalb der Seiten erfolgt auf eine für Nicht-Emacs-Benutzer ein wenig gewöhnungsbedürftige

```

Next: Stand-alone Info, Up: (dir)

Stand-alone GNU Info
*****

This documentation describes the stand-alone Info reader which you can
use to read Info documentation.

If you are new to the Info reader, then you can get started by typin\
g
'H' for a list of basic key bindings. You can read through the rest of
this manual by typing <SPC> and <DEL> (or <Space> and <Backspace>) to
-----Info: (info-std)Top, 41 lines --Top-----
Next: Introduction, Up: (dir)

GNU Coreutils
*****

This manual documents version 8.26 of the GNU core utilities, including
the standard programs for text and file manipulation.

Copyright © 1994-2016 Free Software Foundation, Inc.

-----Info: (coreutils)Top, 368 lines --Top-----
    
```

5 Der Info-Browser `info` ist in der Lage, mehr als ein Fenster zu öffnen, was die parallele Lektüre von Informationen ermöglicht. In Klammern finden Sie die Angabe zum Thema.

Weise. Je nach Distribution bringt die Tastenkombination `[Umschalt]+[H]` oder `[Umschalt]+[B]` eine ellenlange Liste der Tastenbelegungen auf den Bildschirm. Die meisten davon benötigen Sie jedoch für den täglichen Gebrauch nicht. Die typischen Navigationstasten funktionieren wie erwartet; die Tabelle [Info: Navigation](#) fasst weitere wichtige Tasten und Tastenkombinationen zusammen.

Das Info-System zeigt sich für Erweiterungen offen: Bringen nachträglich installierte Programmpakete entsprechende Info-Dateien mit, lassen diese sich ebenfalls ins System integrieren. Abbildung **4** zeigt das am Beispiel jener des On-Chip-Debuggers OpenOCD. Existiert zu einem Programm oder einem Paket nur eine entsprechende Manpage, zeigt `Info` diese an. Die Eigenschaft des Info-Browsers, mit mehreren Fenstern zu arbeiten, erweist sich bei umfangreicheren Recherchen oder beim Stöbern in der Dokumentation als sehr hilfreich **5**.

Fazit

Der Blick auf die Manpages und Info-Seiten lohnt sich fast immer: Viele Manpages liegen in deutscher Sprache vor, bei den Info-Seiten lieferten allerdings alle getesteten Distributionen ausschließlich englischsprachige Texte.

Während sich Man schwerpunktmäßig an einem konkreten Sachverhalt orientiert, wie etwa einem Kommando, handelt sich `Info` mehr an Themenbereichen entlang und liefert dazu umfangreiche Beschreibungen. (agr) ■



Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/41078

Der Autor

Roman Jordan arbeitet seit über 20 Jahren mit Linux. Zu den Schwerpunkten seiner Tätigkeit zählen unter anderem der Einsatz des freien Betriebssystems als Entwicklungsumgebung für kleine Controllerplatinen sowie die Kernel-Programmierung.

JETZT NEU

PCGH-Sonderheft 01/2018
jetzt am Kiosk für nur € 6,99.
Im Webshop erhalten Abonnenten
das Heft sogar versandkostenfrei.
Erhältlich auch als Digitalversion
(PDF oder App) für nur € 5,99.
www.pcgh.de/sohe

SONDERHEFT

Hardware



180 Produkte ausführlich getestet

Das große Testjahrbuch 2018

Die beste PC-Hardware

Plus
Einkaufsführer
mit über 330
Produkten!



€ 6,99
Ausgabe 01/2018
Ostmark € 8,00 | Schweiz € 13,- |
Holland/Belgien/Luxemburg € 8,20



4 195756 806993 01

€ 6,99

Kaufberatung & Bestenlisten:

- Grafikkarten
- Kühler
- Tastaturen und Mäuse
- Prozessoren
- Mainboards
- Monitore
- Solid State Drives (SSDs)
- Speicher
- Gehäuse
- Headsets
- Netzteile



Kaufberatung & Bestenlisten:

- Tastaturen und Mäuse
- Kühler
- Grafikkarten
- Prozessoren
- Solid State Drives (SSDs)
- Speicher
- Gehäuse
- Headsets
- Netzteile



QR-Code scannen
und hinsurfen!

Jetzt am Kiosk erhältlich oder einfach
online bestellen unter: www.pcgh.de/sohe



Auch erhältlich als ePaper bei:



Neues auf den Heft-DVDs

Gentoo für Einsteiger: Redcore Linux

Als System für Fortgeschrittene erfreut sich Gentoo unter Geeks großer Beliebtheit. Das darauf basierende **Redcore Linux 1801 LXQt** will aus Gentoo eine auch für Ein- und Umsteiger taugliche Distribution gestalten. Das System belegt lediglich etwa 450 MByte Hauptspeicher, bietet jedoch schon im Live-

System unzählige Programme aus dem LXQt-Fundus an. Auch VLC, Gimp und LibreOffice sind mit an Bord. Als Webbrowser dient der schlanke Qupzilla. Weitere Infos finden Sie in einem Artikel ab Seite 70. Sie starten das installierbare Live-System von Seite A der zweiten Heft-DVD.

Anonym im Netz unterwegs mit Tails

Die Live-Distribution **Tails 3.6.1** gestattet das anonyme Surfen im Internet über das Tor-Netzwerk, ohne das umständlich konfigurieren zu müssen. Das kürzlich veröffentlichte Release beseitigt vor allem Sicherheitslücken, bringt aber auch einige neue

Features mit. So lässt sich über das Schloss-Symbol in der Bildschirmecke der Bildschirm sperren, nachgeholte Programme installiert Tails jetzt schon beim Start im Hintergrund. Sie booten die Distribution von Seite A der zweiten Heft-DVD.

Debian, aber immer topaktuell: Siduction

Debians Stable glänzt zwar mit Stabilität, jedoch auf Kosten der Aktualität. Ganz anders **Siduction 2018.2.0 Gnome**: Die Distribution auf der Basis von Debian Unstable („Sid“) bietet aktuelle Pakete und Unterstüt-

zung auf mehreren Ebenen. Dank des Rolling-Release-Konzepts aktualisiert sie sich nach der Installation stets von selbst. Sie booten die Live-Distribution von Seite B der zweiten Heft-DVD.

KDE auf dem neuesten Stand: KaOS Linux

Wer den neuesten Entwicklungsstand von KDE nutzen möchte, der kommt an **KaOS Linux 2018.01** nicht vorbei. Die Rolling-Release-Distri kommt mit KDE Plasma 5.12.2, den KDE Frameworks 5.43.0 und den KDE Applications 17.12.2. Als Basis dienen

Qt 5.10.1 und der Kernel 4.15.7. Da die Entwickler KGet zwischenzeitlich auf die KDE Frameworks 5 portierten, gehört der Download-Manager nun wieder zum Fundus der Repositories. Sie booten KaOS von Seite B der zweiten Heft-DVD.

Partitionieren leicht gemacht mit Gparted Live

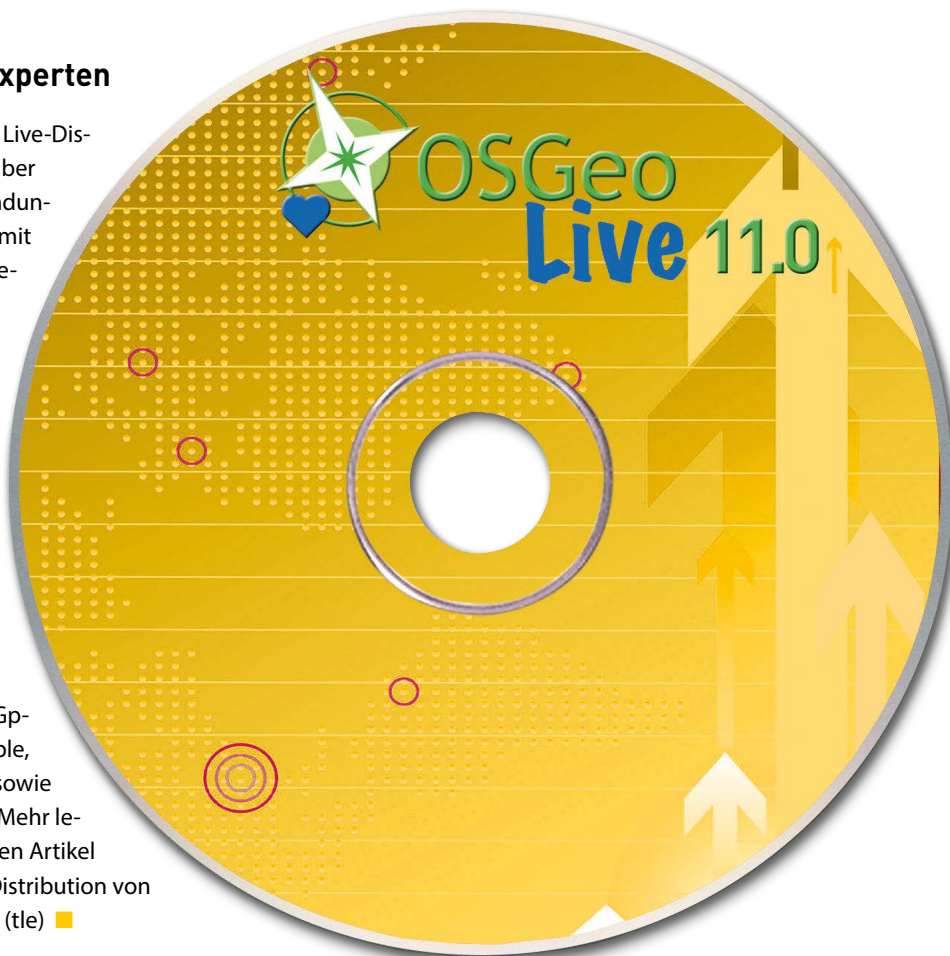
Die Distribution **Gparted Live 0.31.0** bringt als namensgebenden Kern die Partitionierungssoftware Gparted mit. Sie kann jetzt bei UDF-Datenträgern die Labels und UUIDs ändern sowie die Belegung anzeigen. Neben Gparted umfasst das System unter anderem das Festplattendiagnoseprogramm

Gsmartcontrol, den kompakten Webserver Netsurf und das Recovery-Tool Testdisk. Sie booten die 32-Bit-Version von Seite A der ersten Heft-DVD, den 64-Bit-Ableger von Seite B. Die zugehörigen ISO-Images finden Sie dabei jeweils im Verzeichnis `isos/`.



OSGeo 11 für Geo-Experten

Die auf Ubuntu basierende Live-Distribution **OSGeo 11** bringt über 50 einsatzfertige GIS-Anwendungen zum Ausprobieren mit, mit denen Sie Geodaten analysieren, darstellen, bearbeiten, speichern und veröffentlichen. Die beiliegenden Beispieldatensätze samt Dokumentation ersparen Ihnen, die Daten erst selbst erzeugen oder herunterladen zu müssen. An Desktop-GIS-Programmen bringt die Distribution GrassGIS, gvSig, OpenJump, QGIS, SAGA GIS und uDig mit. Zur Navigation dienen Gpsprune, idEditor, JOSM, Marble, OpenCPN, OpenStreetMap sowie der zyGrib GRIB File Viewer. Mehr lesen Sie in einem ausführlichen Artikel ab Seite 10. Sie starten die Distribution von Seite B der ersten Heft-DVD. (tle) ■



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

Neue Programme

Die Entwickler des beliebten grafischen Partitionierungswerkzeugs **GPARTED 0.31.0** haben eine neue Version veröffentlicht und gleichzeitig das entsprechende Live-System aktualisiert. Es kann jetzt bei UDF-Datenträgern Labels und UUIDs ändern sowie die Belegung anzeigen.

Digitale Schaltungen mit Bleistift und Papier zu zeichnen, gerät auf die Dauer umständlich. Mit dem Java-Programm **LOGISIM 2.7.1** dagegen entwerfen Sie Schaltungen nicht nur, sondern können sie auch direkt auf ihre Funktionsfähigkeit hin testen. → S. 58

Für die einen ist sie ein Graus, die anderen schwören darauf: Die Kommandozeile. Der Zugriff von unterwegs auf entfernte Rechner gelingt mit der Mobile-Shell **MOSSH 1.3.2** ohne lästige Verbindungsabbrüche und Verzögerungen. → S. 52

Das Interesse an sicheren Cloudspeichern steigt proportional mit der Sorge um die Unversehrtheit der Daten, angetrieben durch die Begehrlichkeiten von Staaten und Kriminellen, sich unsere Daten anzueignen. **NEXTCLOUD 13.0.1** zählt zu den wenigen Plattformen für das Speichern, Synchronisieren und Teilen von Daten, die völlig unter der Kontrolle des Anwenders stehen → S. 64

Rezepte aus Zeitschriften ausschneiden und an den Kühlschrank heften, war gestern. Heute dient sich **GNOME RECIPES 2.0.2** als tatkräftiger Küchenhelfer an. Das Programm hilft die Arbeitsabläufe beim Zubereiten von Speisen zu organisieren – von der Mengenermittlung und dem Einkaufen der Zutaten über das Planen des Zeitaufwands bis hin zum tatsächlichen Kochen, Braten und Backen. → S. 38

Hinter dem Namen **SEARCHMONKEY 3.2.0** verbirgt sich eine leistungsfähige Suchmaschine für den Desktop. Damit können Sie sowohl nach Dateinamen als auch nach bestimmten Inhalten suchen und die Ergebnisse nach beliebigen Kriterien filtern. → S. 8

Die Virtualisierungssoftware **VIRTUALBOX 5.1.8** simuliert einen vollwertigen Rechner, in dem sich eine Vielzahl verschiedener Systeme starten lassen. Das aktuell vorliegende Minor-Release beschränkt sich im Wesentlichen auf das Beheben diverser Fehler.

Das Tool **WIRESHARK 2.4.5** dient zur Analyse von Netzwerkprotokollen. Es erlaubt Ihnen, den Datenverkehr sowohl in Echtzeit zu verfolgen als auch mitgeschnittene Datenverkehrsaufzeichnungen zu analysieren. Filterfunktionen helfen bei der Auswertung. → S. 8