



COMMUNITY-EDITION
Frei kopieren und beliebig weiter verteilen!

GMIC: Profi-Filterpaket
für tolle Bildeffekte S. 56

11.2019

linuxUSER

Daten synchronisieren, Cloud-Speicher verschlüsseln, Lauscher abwehren

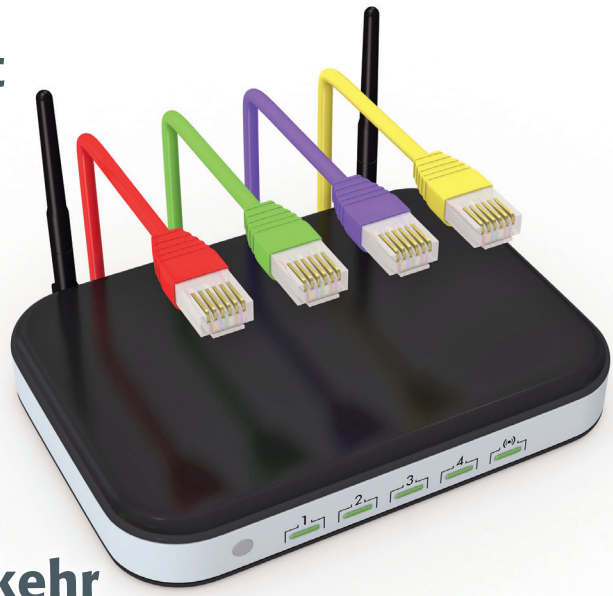
LINUX IM NETZ

Cryptomator: Daten intelligent verschlüsseln für die Cloud S. 22

Unison: Stressfreier Abgleich zwischen Notebook und PC S. 26

Mobilfunk: HSPA- und LTE-Modems sauber integrieren S. 10

Surfshark & Pi-hole: Datenverkehr absichern mit VPN und Adblock-Proxy S. 34, 16



Dell XPS 13 9380 mit vorinstalliertem Linux S. 86

Nicht nur für Entwickler: Solider Notebook-Bolide mit Full-HD-Display, USB 3.1, M.2-SSD, Quad-Core-CPU und bis zu 16 GByte RAM im ausführlichen Praxistest

Editor trifft IDE
Texten und programmieren mit dem Gnome Builder S. 92

Flexibles LanguageTool
Rechtschreibung, Grammatik und Stil in Texten mit einem Programm prüfen und verbessern S. 44

Fotomanager mit Komfortfunktionen
Geeqie vereinfacht das Verwalten von umfangreichen Bildersammlungen S. 50

Einfacher Zugriff auf das Mobilgerät S. 82
Dank Guiscrcpy steuern Sie das Handy per Mausclick vom Linux-Desktop aus



Alles Banane



Jörg Luther
Chefredakteur

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die Studie [trägt](#) den relativ unverfänglichen Titel *Strategische Marktanalyse zur Reduzierung von Abhängigkeiten von einzelnen Software-Anbietern*, doch ihre Schlussfolgerungen haben es in sich: In dem vom Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI) bei PwC Strategy& [in Auftrag](#) gegebenen Papier bescheinigen die renommierten Managementberater der Bundesrepublik recht unverblümt, eine digitale Bananenrepublik [von Microsofts](#) Gnaden zu sein.

Die Bundesverwaltung sei in allen Schichten des Software-Stacks stark abhängig von wenigen Anbietern. Gerade der umfassende Einsatz von Microsoft-Produkten widerspreche dabei den strategischen Zielen der IT des Bundes und führe sowohl zu eingeschränkter Informationssicherheit als auch zu datenschutzrechtlichen Problemen. Explizit warnt die Studie davor, dass US-Behörden über die Telemetriekomponenten der Microsoft-Produkte jederzeit Daten

abgreifen könnten, ohne dass die Bundesverwaltung in der Lage sei, das zu verhindern: Nach dem CLOUD Act [habe die USA](#) Zugriff auf alle Daten, die auf von einem US-Unternehmen kontrollierten Servern lägen, unabhängig von deren Standort.

Daher müsse die Regierung rasch Schritte einleiten, um die digitale Souveränität der Bundesrepublik Deutschland zu gewährleisten und Abhängigkeiten sowie deren negative Folgen nicht noch zu verschärfen, fordert die Studie. Dabei empfiehlt das Papier explizit den Einsatz Community-basierter Open-Source-Software: Die steigende Beteiligung proprietärer Anbieter wie Microsoft am Open-Source-Markt diene lediglich dazu, durch den Einsatz entsprechender Finanzmittel die Weiterentwicklung von quelloffenen Lösungen unter Kontrolle zu halten. Insbesondere das Verhalten von Oracle in Bezug auf MySQL und OpenOffice demonstriere, wie kommerzielle Software-Anbieter versuchen, die Entwicklergemeinschaft und die Weiterentwicklung von Open-Source-Lösungen zu steuern.

Schön, dass das mal jemand laut sagt. Man kann nur hoffen, dass die Verantwortlichen genau zugehört haben. Zwar tönte Innenminister Horst Seehofer nach Bekanntwerden der Studie: „Um unsere digitale Souveränität zu gewährleisten, wollen wir Abhängigkeiten zu einzelnen

IT-Anbietern verringern. Außerdem prüfen wir Alternativprogramme, um bestimmte Software ersetzen zu können.“ Die entsprechende Pressemitteilung [beginnt](#) jedoch gleich mit dem Satz: „Die digitale Souveränität der öffentlichen Verwaltung wird in den kommenden Jahren ein Schwerpunktthema des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat sein.“ In den kommenden Jahren? Da hat jemand ganz offensichtlich wieder einmal die Dringlichkeit eines Problems nicht verstanden ...

Herzliche Grüße



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qt/42426



16 Werbung, Webtracker und Kon-sorten verbannen Sie mit **Pi-hole** ganz einfach aus dem lokalen Netzwerk – und das zentral für alle Clients.



22 Wer Daten in der Cloud speichert, tut gut daran, sie zu verschlüsseln, um die Inhalte vor den Datenkraken zu verbergen. Mit **Cryptomator** erledigen Sie diese Aufgabe auf dem heimischen Rechner – und zwar mit wenigen Handgriffen.



38 Markdown dient als Grundlage für viele Texte. Mit **Typora** editieren Sie die Dateien und konvertieren sie bei Bedarf in fast jedes gewünschte Format.

Aktuelles

News: Software 8
Effizient Dateien aus dem Netz herunterladen mit Axel 2.17.6, Zeitstempel in der Shell verarbeiten mit Dateutils 0.4.6, Fritzbox mit Fritzctl 1.4.23 aus dem Terminal heraus steuern, Log-Ausgaben aufbereiten und analysieren mit Salomon 1.14.1.

Schwerpunkt

WWAN-Adapter aktivieren 10
Höherwertige Notebooks sind bereits seit längerer Zeit mit WWAN-Komponenten für das mobile Internet ausgestattet. Wir zeigen, wie Sie diese Hardware auch mit Ihrem Notebook unter Linux nutzen.

Pi-hole 16
Der Adblocker Pi-hole filtert für alle Geräte im Netz, vom Smartphone bis zum Küchenherd oder Kühlschrank, Anzeigen und Tracker aus dem Datenstrom.

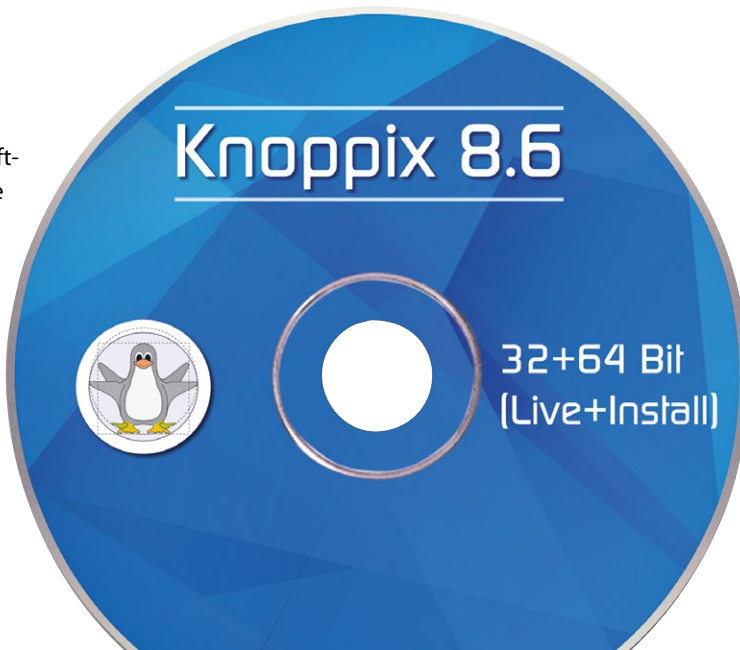
Schwerpunkt

Cryptomator 22
Nur wenige Cloud-Dienste legen Wert auf die Datenverschlüsselung. Mit Cryptomator sichern Sie Ihre Daten bereits auf dem lokalen Rechner vor neugierigen Blicken.

Unison 26
Mit dem Duo Unison und SSH halten Sie Verzeichnisse über mehrere Rechner hinweg synchron – und das mit nur wenigen Zeilen Konfiguration und einem Befehl.

Surfshark 34
VPN-Dienste ermöglichen Nutzern eine abgesicherte Verbindung ins Internet. Wir prüfen, was der noch junge Anbieter Surfshark zu bieten hat.

106 Mit rund 4000 Software-Paketen, die ein Gesamtvolumen von etwa 11 GByte umfassen, hält das aktuelle **Knoppix 8.6** locker das Niveau der Vorgänger. Updates bei Kernel und Userland machen es zur ersten Wahl bei der Suche nach einer alltagstauglichen Linux-Live-Distribution.





78 Sind selbst kompilierte Programme einmal installiert, ist das Entfernen nicht ganz trivial. Hier hilft **GNU Stow** – und verwaltet bei Bedarf noch die Dotfiles.

82 Mal eben vom Desktop aus das Smartphone checken? Mit dem pfiffigen Tool **Guiscrcpy** holen Sie sich den Screen des Mobilgeräts auf den Desktop und setzen darauf Befehle ab.

92 Der Name **Gnome Builder** suggeriert eigentlich eine IDE. Tatsächlich erweist sich das Tool aber außerdem als ein äußerst funktionsreicher Editor.

Praxis

Typora.....38

Mit der simplen Auszeichnungssprache Markdown erstellen Sie die verschiedensten Dokumente. Der Editor Typora unterstützt Sie dabei tatkräftig.

LanguageTool.....44

Korrekte Grammatik, Rechtschreibung und guter Stil sind essenziell für einen überzeugenden Text. Per Addon statten Sie Ihren Browser, den Desktop oder auch das Büropaket mit einem passenden Helfer aus.

Geeqie 1.5.....50

Haben Sie im Urlaub fleißig Merk- und Sehenswürdigkeiten geknipst, geht es daheim ans Aussortieren und Ordnen der Bilderflut. Dabei hilft der Bildbetrachter Geeqie.

GMIC.....56

Das Filterpaket GMIC bringt in der neuen Major-Version 2.5 über 500 Filter mit, davon viele neue.

easyLINUX

OpenSuse-Tipps: Journalctl.....68

Journalctl und das YaST-Modul Systemd-Journal helfen beim Auswerten der Systemprotokolle und der Fehlersuche.

Gimp-Tipps.....74

Mit unseren Tipps und Tricks zu Gimp wird jeder Anfänger zum Bildbearbeitungsprofi. Diesmal geht es darum, Ebenen optimal einzusetzen.

Netz&System

GNU Stow.....78

Mit Stow verwalten Sie selbst installierte Programme und halten Konfigurationsdateien auf allen genutzten PCs synchron.

Guiscrcpy.....82

Mit dem Duo aus Guiscrcpy und Scrcpy steuern Sie Ihr Handy bequem vom Linux-Desktop aus oder erstellen sogar Aufnahmen des Vorgehens auf dem Bildschirm.

Hardware

Dell XPS 13 9380.....86

Dell zählt zu den wenigen Herstellern, die einen Laptop mit vorinstalliertem Linux vertreiben, im konkreten Fall eine Sonderversion des XPS 13. Wir haben uns das 2019er-Modell genauer angesehen.

Know-how

Gnome Builder.....92

Jedes Handwerk braucht seine ganz eigenen Werkzeuge – so auch das Programmieren von Anwendungen oder das Markup von Texten mit Auszeichnungssprachen. Gnome Builder bietet dabei die Funktionen, die viele Anwender in Gedit vermissen.

Service

Editorial.....3

Impressum.....6

Events/Autoren/Inserenten.....7

IT-Profimarkt.....98

README.....104

Vorschau.....105

Heft-DVD-Inhalt.....106



86 Mit dem XPS 13 9380 schickt Dell ein neues Linux-Modell ins Rennen. Wir testen, wie gut der robuste Begleiter mit Linux zusammenspielt.

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

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



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

Marquard Media Polska:
CKM, COSMOPOLITAN, ESQUIRE, HARPER'S BAZAAR, JOY, KOZACZEK, PAPILOT, PLAYBOY, ZEBERKA

Marquard Media Hungary:
APA, ÉVA, GYEREKÉLÉK, INSTYLE, JOY, MEN'S HEALTH, PLAYBOY, RUNNER'S WORLD, SHAPE

ABONNEMENT

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

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

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

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

Rechtliche Informationen

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

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

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

LinuxUser Community Edition

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

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

Probleme mit den Datenträgern

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

Vorschau auf 12/2019

Die nächste Ausgabe
erscheint am 21.11.2019

Schlanke Desktops

Nachhaltigkeit und Umweltschutz zählen zu den zentralen Themen der Gegenwart. Wer seinen PC länger nutzt, schont aber nicht nur die Umwelt, sondern zusätzlich den Geldbeutel. Mit den schlanke Desktops, die wir Ihnen in dieser Ausgabe vorstellen, helfen Sie dabei, die Einsatzdauer vorhandener Hardware zu verlängern. Dass es dabei trotzdem nicht an Komfort mangelt, versteht sich von selbst, denn die Flexibilität freier Software macht hier vieles möglich.



© Daniil Peshkov, 123RF

Finanzen im Griff

Verschaffen Sie sich bequem einen umfassenden Überblick über Ihre Finanzen: Mit KMyMoney vereinen Sie alle Informationen rund um Ihre Einkünfte und Ausgaben unter einem Dach und sehen so auf den ersten Blick, welche Spielräume und Sparpotenziale sich bieten.

Ubuntu mit ZFS

Das Dateisystem ZFS gilt als die ultimative Antwort auf alle Fragen in Sachen Speicherplatz. Aber aus Lizenzgründen ist es in den populären Distributionen nicht ab Werk enthalten. Wir zeigen, wie Sie die Installation bei Ubuntu so gestalten, dass das System auf ZFS aufbaut.

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



Heft als DVD-Edition

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



Heft als No-Media-Edition

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



Community-Edition-PDF

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



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

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



Jederzeit gratis
herunterladen unter:

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

Alter Fritz

Mit dem Go-Programm **Fritzctl 1.4.23** behalten Sie Ihren AVM-Router fest im Griff.

```

Terminal
Usage:
  fritzctl [command]

Available Commands:
  about      About fritzctl
  boxinfo    Display information about the FRITZ!Box
  certificate See subcommands
  completion See subcommands
  configure  Configure fritzctl
  doc        See subcommands
  help       Help about any command
  list       See subcommands
  manifest   See subcommands
  ping       Check if the FRITZ!Box responds
  sessionid  Obtain a session ID
  switch     See subcommands
  temperature Set the temperature of HKR devices/groups or turn them on/off
  toggle     Toggle on/off state of device(s) or group(s) of devices
  version    Print version of this application

Flags:
  -h, --help            help for fritzctl
  --loglevel string     logging verbosity (default "info")

```

Während frühere Modelle des Fritzbox-Routers noch einen Zugang via Telnet oder SSH ermöglichten, lassen sich aktuelle FritzOS-Versionen fast nur noch via Webbrowser administrieren. Mit Fritzctl steht jedoch ein Client zur Verfügung, der einfache Statusabfragen und Konfigurationsanpassungen via Konsole oder über Skripte ermöglicht. Das in Go implementierte Tool greift dazu auf die AVM-Home-Automation-HTTP-Schnittstelle zurück. Die Entwickler stellen auf ihrer Github-Seite Binärpakete des Tools für alle wichtigen Plattformen bereit. Ob Fritzctl mit Ihrer Fritzbox funktioniert, müssen Sie ausprobieren, da der Entwickler das Tool nicht mit allen Modellen und jeder Firmware-Version testen konnte. Mit einer AVM 7430 und der aktuellen Firmware arbeitet Fritzctl im Test problemlos zusam-

men. Ohne Parameter aufgerufen, gibt Fritzctl eine Liste aller verfügbaren Unterbefehle aus. Zur Konfiguration rufen Sie es mit dem Unterbefehl `configure` auf. Ein Assistent fragt nun wichtige Parameter wie IP-Adresse und Passwort der Fritzbox ab und speichert sie unter `/etc/fritzctl/fritzctl.json`. Sie können die JSON-Datei später mit einem Editor nachbearbeiten. Mit `completion` gibt die Software eine Konfigurationsdatei aus, mit der sich das Tool in die Konfiguration der Shells Bash und Zsh integrieren lässt. Mit `boxinfo` liefert die Software alle Eckdaten der Fritzbox zurück, wie Modell, Firmware und Laufzeit. Der Unterbefehl `list` erlaubt einen Blick auf verschiedene Datenlisten, wie die Anrufe, die angeschlossenen Rechner, die belegten Switch-Ports oder die aktuellen Ereignisse. Mit `toggle` (de-)aktivieren Sie Funktionen oder ganze Funktionsgruppen.

Lizenz: MIT

Quelle:

<https://github.com/bpicode/fritzctl>

Querleser

Mit **Salomon 1.14.1** bereiten Sie Protokolldateien übersichtlich auf.

Dateien zum Artikel
herunterladen unter
www.linux-user.de/dl/42427



```

Terminal
error: At least one required argument is missing.
root@vmhost:/home/vollbracht/extract/LU112019/salomon-1.14.1#
root@vmhost:/home/vollbracht/extract/LU112019/salomon-1.14.1# salomon -i /var/log/syslog -a monitor

*****
* Input file:          /var/log/syslog
* Color file:         None
* Export file:        None
*
* Follow (monitor):   Yes
* Prompt on exit:    No
* Wait (on match):   No
*
* Exclude pattern:   None
* Remove pattern:   None
* Filter pattern:   None
* Highlight:         No
*
* Press Ctrl+C to cancel, Ctrl+S to freeze and Ctrl+Q to defreeze the output.
*****

```

Salomon analysiert den Inhalt von Protokolldateien und bereitet deren Ausgabe optisch auf. Beim Start konfigurieren Sie die Farben, indem Sie Schlüsselwörtern bestimmte Farben zuweisen; ein Beispiel findet sich im Quellarchiv. Beim Auswerten großer Dateien reduzieren Sie die Ausgabe über Parameter und Filter. Ohne Parameter aufgerufen, gibt das Tool eine Liste der wichtigsten Parameter aus. Die im Quellarchiv enthaltene Routine `install.sh` installiert die Shell-Skripte im Verzeichnis `/opt` und verlinkt sie anschließend. Richten Sie das Programm mit administrativen Rechten ein, müssen Sie im Verzeichnis `/opt/salomon/` eventuell die Rechte anpassen, um allen Usern den Zugriff zu ermöglichen. Die zu bearbeitende Datei übergeben Sie mit `-i`.

Mit `--monitor` startet das Tool im Monitor-Modus und liefert eine fortlaufende Ausgabe. Um Protokolle zu analysieren, verwenden Sie den Analyse-Modus, in dem Sie in der Ausgabe navigieren dürfen. In beiden Modi zeigt Salomon als Erstes die Parameter für den laufenden Prozess, die verwendeten Filterfunktionen, das gewählte Farbschema und die gerade bearbeitete Datei an. Mit `-f` oder als Datei übergeben Sie einen oder mehrere Suchbegriffe. Salomon liefert dann nur Zeilen mit Treffern. Über Filter reduzieren Sie das Volumen weiter; mit `-e` schließen Sie zudem bestimmte Inhalte von der Analyse aus. Über `--ignore-case` weisen Sie das Tool an, Schreibweisen zu ignorieren. Die aktuelle Version bringt mit `--dialog` einen interaktiven Modus mit. In der Oberfläche stellt ein Assistent alle wichtigen Konfigurationsfragen.

Lizenz: MIT

Quelle: [2https://github.com/urbanware-org/salomon](https://github.com/urbanware-org/salomon)

Der Download-Manager Axel sorgt für fehlertolerante Übertragungen und die optimale Nutzung der verfügbaren Bandbreite. Er startet mehrere Threads, die jeweils nur einen Teil der zu übertragenden Datei herunterladen. Diese Fragmente setzt das Tool wieder zu einer Gesamtdatei zusammen. Steht eine Datei in mehreren Quellen bereit, dürfen Sie mehrere URLs beim Aufruf angeben. Axel verteilt die Threads entsprechend und vermeidet so Engpässe auf der Server-Seite. Nach Übertragungsabbrüchen setzt es die Übertragung an der letzten bekannten Position fort. Standardmäßig startet Axel vier Threads, mit dem Parameter `-n` ändern Sie diese Zahl. Die maximal nutzbare Bandbreite legen Sie mit `-s` fest. Für

Lizenz: GPLv2



Quelle: <https://github.com/axel-download-accelerator/axel>

Downloads aus mehreren Quellen bietet das Programm mit `--search` die Möglichkeit, nach weiteren Quellen zu suchen, und greift zu diesem Zweck auf die Datenbank Filesearching.com zurück. Mit den Parametern `-4` und `-6` erzwingen Sie die Nutzung einer bestimmten IP-Version. Für Proxy-Server-Einstellungen greift das Programm auf die Umgebungsvariable `$http_proxy` zurück, mit `--no-proxy` überspringen Sie vorhandene Proxy-Einstellungen. Neben den Kommandozeilenparametern wertet die Software zusätzlich die beiden Dateien `/etc/axelrc` sowie `.axelrc` im Home-Verzeichnis aus, in denen Sie bei Bedarf weitere Einstellungen wie Schnittstelle oder Puffergröße hinterlegen.

```

Terminal
vollbracht@vmhost:~/extract/LU112019/axel-2.17.6$ ./axel -h
Usage: axel [options] url1 [url2] [url...]

--max-speed=x          -s x  Specify maximum speed (bytes per second)
--num-connections=x    -n x  Specify maximum number of connections
--max-redirect=x       -m x  Specify maximum number of redirections
--output=f             -o f  Specify local output file
--search[=n]          -S[n] Search for mirrors and download from n servers
--ipv4                 -4    Use the IPv4 protocol
--ipv6                 -6    Use the IPv6 protocol
--header=x             -H x  Add HTTP header string
--user-agent=x         -U x  Set user agent
--no-proxy             -N    Just don't use any proxy server
--insecure             -k    Don't verify the SSL certificate
--no-clobber           -c    Skip download if file already exists
--quiet                -q    Leave stdout alone
--verbose              -v    More status information
--alternate            -a    Alternate progress indicator
--help                 -h    This information
--timeout=x            -T x  Set I/O and connection timeout
--version              -V    Version information

Visit https://github.com/axel-download-accelerator/axel/issues to report bugs
vollbracht@vmhost:~/extract/LU112019/axel-2.17.6$

```

Ansager

Der Download-Manager
Axel 2.17.6 reizt die verfügbare
Bandbreite voll aus.

Auf der Konsole und in Skripten dient meist das Tool `date` zur Abfrage von Datum und Uhrzeit oder zum Setzen von Zeitstempeln. Wer intensiver mit Zeitangaben arbeiten muss, findet dazu in der Werkzeugsammlung `dateutils` nützliche Helfer, wie etwa `dateadd`, `dateconv`, `datediff`, `dategrep` oder `datesort`, um nur einige zu nennen. Bei allen lässt sich die Ausgabe mit `-f` formatieren, wobei die Syntax jener von `date` entspricht. Die `dateutils`-Sammlung liefert für jedes Werkzeug eine ausführliche Manpage mit Beispielen. Viele Distributionen führen ältere `dateutils`-Versionen in ihren Repositories, sodass Sie ohne großen Aufwand damit experimentieren können.

Lizenz: BSD



Quelle: <http://www.fresse.org/dateutils/>

`date` gibt jedes Datum oder jede Uhrzeit aus einem Intervall aus. Das hilft, mit einem Aufruf etwa viele Verzeichnisse mit Datum oder Zeitstempel im Namen zu erzeugen. Um einen Zeitpunkt relativ zu einem Datum zu ermitteln, greifen Sie zu `dateadd`. Beim Aufruf geben Sie das Ankerdatum an und erhalten mit Parametern wie `+1w` oder `-5d` einen Termin eine Woche später oder fünf Tage davor. `Datediff` ermittelt Differenzen, die zwischen zwei Terminen liegen. `dategrep` durchstöbert Dateien nach Einträgen mit einem bestimmten Zeitstempel oder Einträgen, die älter oder jünger als ein Referenzdatum sind. (jlu) ■

```

Terminal
Usage: datediff [OPTION]... DATE/TIME [DATE/TIME]...

Compute duration from DATE/TIME (the reference date/time) to the other
DATE/TIMES given and print the result as duration.
If the other DATE/TIMES are omitted read them from stdin.

DATE/TIME can also be one of the following specials
- 'now'          interpreted as the current (UTC) time stamp
- 'time'        the time part of the current (UTC) time stamp
- 'today'       the current date (according to UTC)
- '~tomorrow'   tomorrow's date (according to UTC)
- '~yesterday'  yesterday's date (according to UTC)

Note: The output format of durations (specified via -f) takes all format
specifiers into account, i.e. specifying %M and %S for example prints the
duration in minutes and seconds, whereas specifying %S only prints the duration
in seconds.

See section 'The refinement rule' in ddiff(1).

-h, --help          Print help and exit
-V, --version       Print version and exit
-q, --quiet         Suppress message about date/time and duration
                    parser errors and fix-ups.

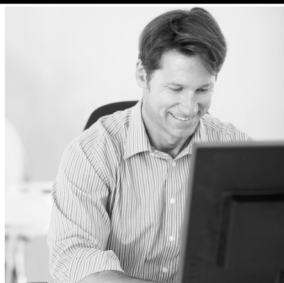
```

Uhrwerk

Zeitstempel verarbeiten Sie
effizient mit `dateutils 0.4.6`.

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.fernsehule-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



Notebooks mit integriertem WWAN nutzen

Independence Day



Wer mit seinem Notebook via Mobilfunk im Internet surfen möchte, benötigt eine WWAN-Karte. Die unter Linux einzurichten, ist oft leichter gesagt als getan. Erik Bärwaldt

README

Jederzeit mobil im Internet unterwegs – das ist für viele Anwender nicht nur angenehm, sondern beruflich häufig notwendig. Wie Sie trotz gelegentlich zahlreicher Stolpersteine ein WWAN-Modem unter Linux an den Start bringen, klärt dieser Artikel.

Road Warriors benötigen auch unterwegs stets einen Breitbandzugang ins Internet. Wo kein öffentlich zugängliches WLAN zur Verfügung steht, bietet sich die Einwahl ins Internet per WWAN an. Dem tragen viele Hersteller von Business-Notebooks und Subnotebooks Rechnung, indem sie in ihre Geräte WWAN-Hardware integrieren.

Dabei handelt es sich meist um als kleine Steckkarten ausgeführte UMTS-, HSPA- und LTE-Modems, die in einem PCIe-Slot im Gerät unterkommen. Die erforderlichen Antennen integrieren die Hersteller meist im Gehäuse. Ein von außen zugänglicher Einschub für handelsübliche SIM-Karten erlaubt den Kontakt zur Außenwelt ¹.

Ärgernis Whitelists

Im Markt der internen PCIe-Modems haben sich zwei Standards etabliert: Neben HSPA-Modems, die meist maximale Übertragungsraten von 7,2 Mbit/s,

14,4 Mbit/s oder 22 Mbit/s erreichen, verfügen aktuelle Geräte auch über LTE-Modems, die, je nach Leistungsklasse, weit mehr als 100 Mbit/s erreichen.

Doch trotz häufig übereinstimmender äußerer Abmessungen passen längst nicht alle Modems in jedes Notebook. Häufiger Grund für Probleme beim Tausch eines Modems gegen ein anderes Modell sind sogenannte Whitelists, die alle bedeutenden Notebook-Hersteller in die Firmware ihrer Geräte implementieren. Diese „weißen Listen“ enthalten anhand verschiedener Hardware-Spezifikationen nur solche WWAN-Modems, mit denen der jeweilige Hersteller seine Mobilcomputer getestet hat.

Nach einer beim Start des Rechners ausgeführten Hardware-Identifikation anhand der Firmware-Liste blockiert der Computer alle anderen WWAN-Modems, selbst dann, wenn sie dieselben Chipsätze wie die zugelassenen Modelle verwenden. Dem Anwender zeigt der Rechner dann lediglich eine entsprechende

aktualisiert, bleibt dem Anwender anschließend der Umstieg auf eine schnellere WWAN-Technologie verwehrt.

Ärgernis Treiber

Die Marktführer Ericsson, Qualcomm und Sierra Wireless bieten ihre kleinen Modems im Steckkartenformat in unterschiedlichen Formfaktoren an. Seit der Marktreife des LTE-Standards gesellte sich zu dieser Gruppe noch der chinesische Technologiekonzern Huawei.

Die Computerhersteller lassen die entsprechenden Karten für ihre Systeme anpassen und stellen häufig eigene Treibermodule dafür bereit. Auch die Chipsatzhersteller bieten gelegentlich zusätzliche universelle Treiber an. Zudem erfordert der Einsatz der Modems häufig, je nach Chipsatz, eine gesonderte Firmware, die ebenfalls die Computer-Hersteller in den Treibern integriert ausliefern.

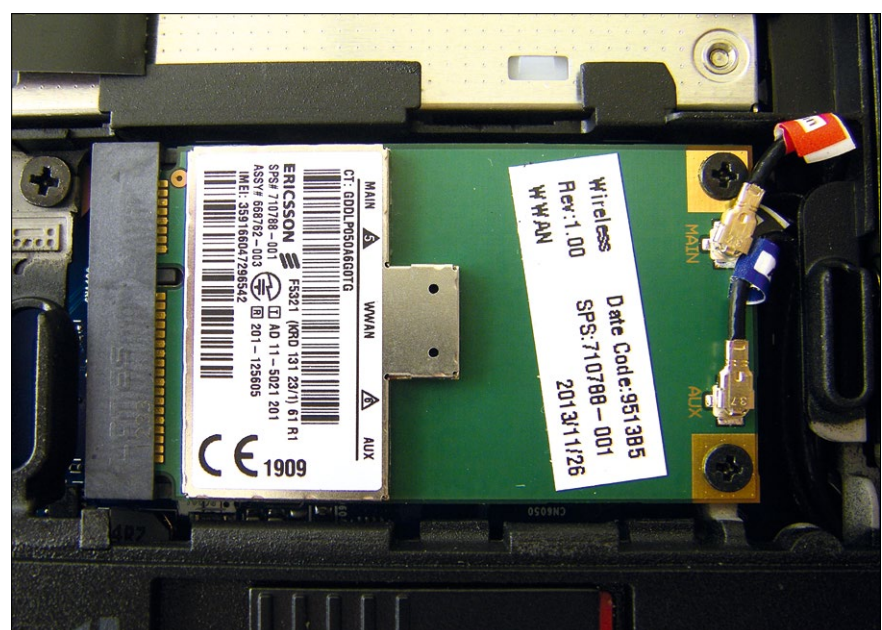
Das freie Betriebssystem behandeln zahlreiche Anbieter von internen WWAN-Komponenten aber nach wie vor stiefmütterlich. So kommen Sie als der Nutzer um freie Entwicklungen nicht herum, und müssen vor allem bei älteren Komponenten häufig die Firmware manuell in das Betriebssystem integrieren. Deshalb erkennen und konfigurieren

Fehlermeldung und verweigert den Start. Für Abhilfe sorgt nur der Ausbau des WWAN-Modems.

Findige Programmierer entwickelten aber inzwischen modifizierte WWAN-Firmware-Versionen für einige Computermodelle, vornehmlich der Hersteller Lenovo und Hewlett-Packard. Sie ersetzen die herstellereigenen Hardware-Prüflisten und heben die dadurch bedingten funktionalen Einschränkungen auf.

Doch das Updaten der Firmware ist in aller Regel nicht ganz ungefährlich: Klappt das Implementieren der neuen Firmware nicht komplett und korrekt, etwa durch Fehlbedienung oder eine Unterbrechung der Aktualisierung, bedeutet das häufig den Tod der Hauptplatine.

Zudem reagierten einige Hersteller inzwischen auf die immer beliebteren freien Firmware-Updates und verschlüsseln ihre Routinen, womit nur noch sie selbst Aktualisierungen einspielen können. Da der Hersteller die Listen meist nach dem Auslaufen einer Modellreihe nicht mehr



1 Nicht viel größer als ein USB-Speicherstick: eine Gobi-3000-Karte.

```
HP-EliteBook-2540p ~ # rfkill list
0: phy0: Wireless LAN
   Soft blocked: no
   Hard blocked: no
1: hci0: Bluetooth
   Soft blocked: no
   Hard blocked: no
2: hp-wifi: Wireless LAN
   Soft blocked: no
   Hard blocked: no
3: hp-bluetooth: Bluetooth
   Soft blocked: no
   Hard blocked: yes
4: hp-wwan: Wireless WAN
   Soft blocked: no
   Hard blocked: no
HP-EliteBook-2540p ~ #
```

2 Der Grundzustand der WWAN-Karte lässt sich mit Linux-Bordmitteln feststellen.

Notebooks primär ältere WWAN-Karten äußerst selten auf Anhieb korrekt.

Ärgernis Support

Benötigen Sie Hilfe bei der Konfiguration Ihrer WWAN-Komponenten, stoßen Sie bei vielen Herstellern und Anbietern auf taube Ohren: Die Computer-Hersteller verweisen Linux-Nutzer mit Support-Bedarf gern an den Chipsatzhersteller, der schickt den Anwender zurück zum Computer-Hersteller.

Glücklicherweise nahmen sich im Laufe der Jahre jedoch zahlreiche Internet-Foren der Problematik an und geben hier speziell für die großen Distributionen und deren Derivate Hilfestellungen. Es empfiehlt sich daher, in den entsprechenden Foren nach Lösungen zu suchen. Wenn sich speziell für aktuelle Komponenten noch keine Hilfe findet, stellen Sie dort auch Anfragen.

Ärgernis Netlock

Einen weiteren Stolperstein stellen bei manchen WWAN-Karten sogenannte Netlocks dar, die den Nutzer zwingen, die SIM-Karte eines bestimmten Anbieters zu verwenden. Mit anderen SIM-Karten funktionieren diese WWAN-Karten nicht, unabhängig vom genutzten Netz. Daher empfiehlt es sich, beim Kauf eines Notebooks mit WWAN-Slot zu überprüfen, ob das entsprechende Modell einen Netlock aufweist. Üblicherweise geben die Hersteller das aber in ihren technischen Spezifikationen an.

In den meisten Fällen handelt es sich bei den in Notebooks verbauten WWAN-Devices um sogenannte Gobi-Karten. Die Bezeichnung Gobi für WWAN-Karten mit einem Chipsatz des Herstellers Qualcomm hat sich seit rund zehn Jahren fest im Markt etabliert. Auch andere Hersteller wie Sierra Wireless und Huawei lizenzieren die Technologie von Qualcomm und bauen unter eigener Bezeichnung Gobi-WWAN-Karten.

Standards

Die Gobi-Karten erfüllen die weltweit gängigen Standards und lassen sich daher, von wenigen Ausnahmen abgesehen, rund um die Welt in den jeweiligen Netzen einsetzen. Dank ihrer Abwärtskompatibilität unterstützen sie ebenso die älteren Standards und versehen so auch in Gebieten ihren Dienst, wo nur eine ältere Spezifikation mit niedrigerer Datenrate bereitsteht.

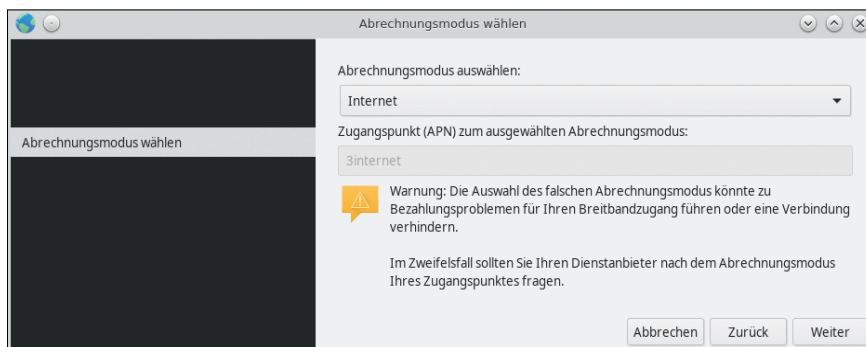
Unter Linux prüfen Sie zunächst, ob Ihr System die WWAN-Karte erkennt. Dazu geben Sie im Terminal mit Administratorrechten den Befehl `rfkill list` ein. Sie sehen nun in der Auflistung aller Kommunikationsadapter deren Status.

In der Rubrik `Wireless WAN` müssen die Werte zu `Hard blocked` und `Soft blocked` auf `no` stehen, da sich ansonsten der Adapter nicht in Betrieb nehmen lässt. Ein `Yes` in der Rubrik `Hard blocked` steht für eine ausgeschaltete WWAN-Karte. In diesem Fall müssen Sie diese im BIOS Ihres Rechners erst einschalten 2.

Ältere WWAN-Karten

Gobi-1000- und -2000-Karten erfordern einige Handarbeit, um sie ins System zu integrieren. Bereits seit Kernel 3.x lädt für diese WWAN-Karten ein Kernel-Modul namens `qcserial`, falls die Komponente im System verbaut ist.

Das überprüfen Sie mit dem Befehl `lsmod | grep qcserial`. Finden Sie hier die Karte gelistet, rufen Sie anschließend den Befehl `lsusb` auf, da das System die WWAN-Karten als USB-Device initialisiert und anspricht. Hier sollte die Komponente mit dem Hinweis (`QDL mode`) er-



3 Die Konfigurationsdaten zum Einrichten der WWAN-Karte bringen die distributionsspezifischen Netzwerkmanager in der Regel selbst mit.

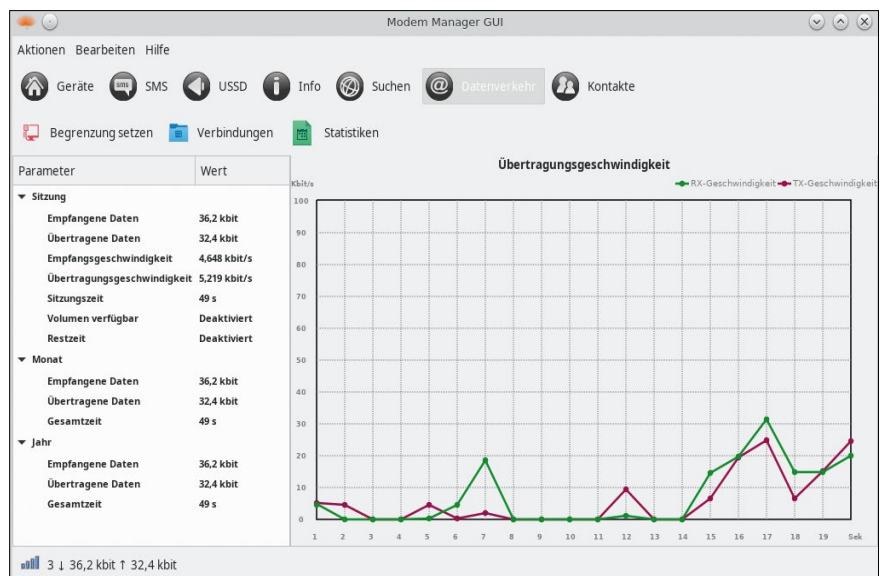
scheinen. Der QDL-Modus erkennt die Karte zwar, mangels Firmware lässt sie sich aber nicht nutzen.

Um eine Gobi-1000-Karte unter Linux zu verwenden, müssen Sie die beiden Dateien `amss.mbn` und `apps.mbn` in das System integrieren, für eine Gobi-2000-WWAN-Karte zusätzlich auch noch die Datei `UQCN.mbn`. Diese drei Dateien stehen unter einer proprietären Lizenz und wurden ursprünglich in die Windows-Software integriert. Lediglich für einige ältere Elitebook-Notebooks des Herstellers Hewlett-Packard finden Sie diese Firmware-Dateien bereits extrahiert im Internet zum Herunterladen [\[1\]](#). Daher benötigen Sie für andere Notebooks temporär ein Windows-System, um die Dateien aus der Treiber-Software zu extrahieren.

Zunächst laden Sie das Treiberarchiv von der Webseite des Rechnerherstellers herunter und installieren es ins Windows-System. Anschließend durchsuchen Sie das Verzeichnis `C:\Program Files (x86)\QUALCOMM\Images\Hersteller\` und dessen Unterverzeichnisse nach den oben genannten Dateien. Die kopieren Sie dann in das Unterverzeichnis `/lib/firmware/gobi/` des Linux-Systems, das Sie zu diesem Zweck aber zunächst neu anlegen müssen.

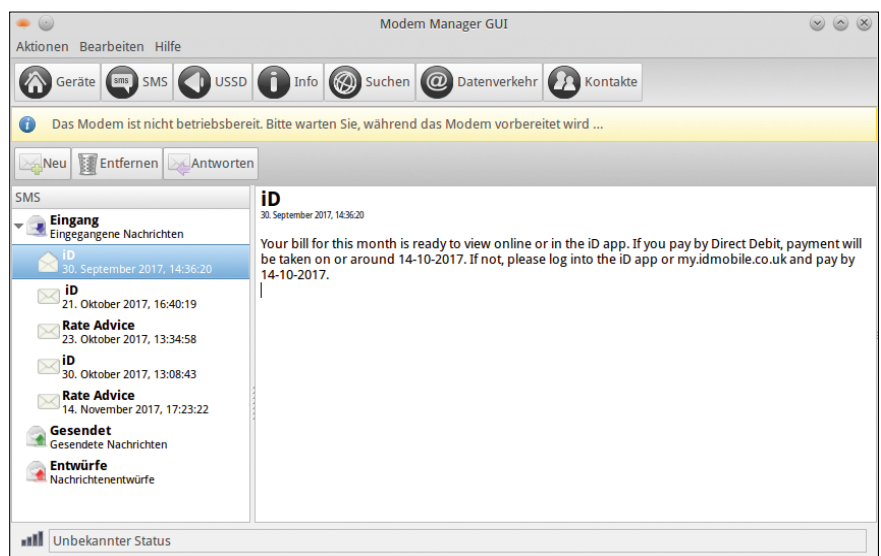
Damit die Firmware-Dateien anschließend bei jedem Neustart des Geräts automatisch mitladen, müssen Sie nun noch den Gobi-Loader in das System integrieren. Unter Ubuntu und Debian findet sich die Software in den Paketquellen, von wo Sie sie bequem per Synaptic oder Apt installieren. Nutzer anderer Distributionen laden die Software von der Projektseite herunter [\[2\]](#).

Anschließend entpacken Sie den Tarball und wechseln in das neu angelegte Unterverzeichnis. Darin kompilieren Sie das Paket mithilfe der Befehlssequenz `make && make install`. Der Loader lädt bei jedem Neustart die Firmware, initialisiert die WWAN-Karte und versetzt sie somit in einen betriebsbereiten Zustand. Wenn Sie nach dem nächsten Warmstart am Prompt erneut den Befehl `lsusb` eingeben, fehlt hinter dem Eintrag der WWAN-Karte der Hinweis `(QDL mode)`.

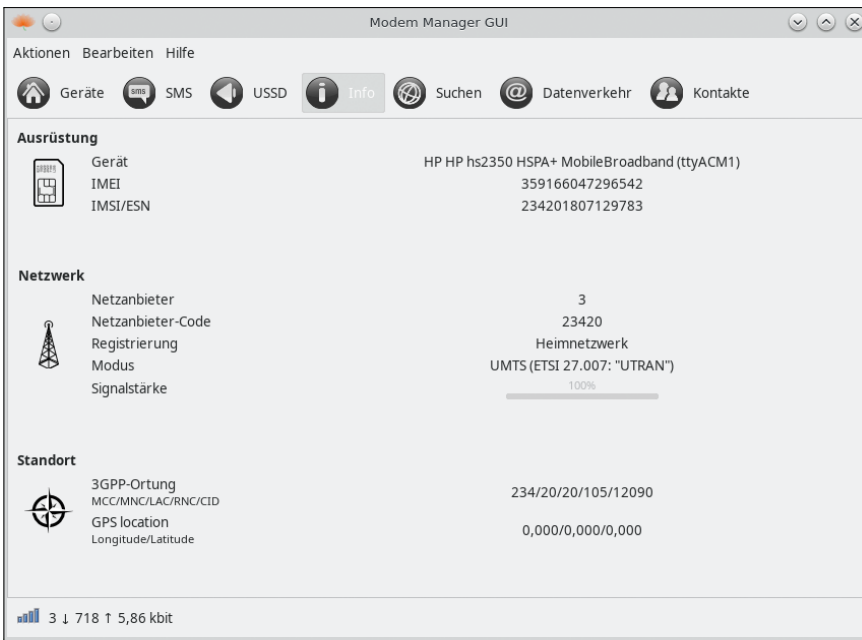


4 Mit einer Software wie dem Modem-Manager-GUI behalten Sie den Datenverbrauch der WWAN-Verbindung stets im Blick.

Anschließend richten Sie mithilfe des distributionsspezifischen Netzwerk-Managers die WWAN-Verbindung ein, was eine funktionierende SIM-Karte im entsprechenden Einschub voraussetzt. In den meisten Fällen offerieren die Werkzeuge ein bequem zu bedienendes grafisches Frontend, mit dessen Hilfe Sie ohne umständliche manuelle Eingabe von Anwahl- und APN-Daten oder auch Passwörtern der einzelnen Provider den Internet-Zugang einrichten. Die Tools



5 Ohne Smartphone versenden und empfangen Sie per WWAN SMS-Nachrichten.



6 Technische Daten zum WWAN entnehmen Sie der Modem-Manager-GUI.

greifen dazu auf eigene, länderspezifisch unterschiedliche Daten zurück.

Nach Abschluss des Setups aktivieren Sie die WWAN-Verbindung. Dazu bieten die gängigen Desktops im System-Tray ein kleines Applet an, das die verschiedenen Netzwerkschnittstellen bündelt. So verwalten Sie darüber meist die kabelgebundene, die WLAN- und WWAN-Schnittstelle gemeinsam **3**.

Nach dem Einrichten und Aktivieren des Netzzugangs empfiehlt sich noch die

```
erik@septor:~$ lsusb -t
/: Bus 04.Port 1: Dev 1, Class=root_hub, Driver=ehci-pci/3p, 480M
   |__ Port 1: Dev 2, If 0, Class=Hub, Driver=hub/8p, 480M
      |__ Port 6: Dev 3, If 0, Class=Vendor Specific Class, Driver=btusb, 12M
      |__ Port 6: Dev 3, If 1, Class=Vendor Specific Class, Driver=btusb, 12M
      |__ Port 6: Dev 3, If 2, Class=Vendor Specific Class, Driver=, 12M
      |__ Port 6: Dev 3, If 3, Class=Application Specific Interface, Driver=, 12M
/: Bus 03.Port 1: Dev 1, Class=root_hub, Driver=xhci_hcd/4p, 5000M
/: Bus 02.Port 1: Dev 1, Class=root_hub, Driver=xhci_hcd/4p, 480M
/: Bus 01.Port 1: Dev 1, Class=root_hub, Driver=ehci-pci/3p, 480M
   |__ Port 1: Dev 2, If 0, Class=Hub, Driver=hub/6p, 480M
      |__ Port 3: Dev 3, If 1, Class=Video, Driver=uvcvideo, 480M
      |__ Port 3: Dev 3, If 0, Class=Video, Driver=uvcvideo, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 0, Class=Communications, Driver=, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 1, Class=Communications, Driver=cdc_acm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 2, Class=CDC Data, Driver=cdc_acm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 3, Class=Communications, Driver=cdc_acm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 4, Class=CDC Data, Driver=cdc_acm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 5, Class=Communications, Driver=cdc_wdm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 6, Class=Communications, Driver=cdc_ncm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 7, Class=CDC Data, Driver=cdc_ncm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 8, Class=Communications, Driver=cdc_wdm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 9, Class=Communications, Driver=cdc_acm, 480M
      |__ Port 5: Dev 4, If 10, Class=CDC Data, Driver=cdc_acm, 480M
erik@septor:~$
```

7 Bei neueren WWAN-Karten ermitteln Sie deren Treiber im Terminal.

zusätzliche Installation des Programms Modem-Manager-GUI . Es zeigt Ihnen wichtige Statusdaten zur WWAN-Verbindung an, wie beispielsweise das verbrauchte Datenvolumen, sichert jedoch auch vom Provider gesendete SMS-Nachrichten, die Sie sonst mit Linux-Bordmitteln nicht ansehen könnten.

Überwachung

Die Software finden Sie in den Repositories nahezu aller gängigen Distributionen. Die Installationsroutine legt auch einen entsprechenden Starter in der Menüstruktur des Desktops an, über den Sie die Anwendung bequem aktivieren, um beispielsweise das Transfervolumen auszulesen **4**.

Diese Funktion erweist sich besonders für Anwender als nützlich, die monatlich nur ein bestimmtes Transferkontingent zur Verfügung haben. Beim Überschreiten berechnen viele Provider horrenden Preise; mithilfe des Modem-Managers vermeiden Sie diese Kostenfalle. Über die beiden Buttons *SMS* und *Kontakte* lassen sich außerdem aus dem Modem-Manager heraus Textnachrichten versenden und empfangen. Die eingehenden Nachrichten speichert die Software, womit sie auch nach dem Entfernen der SIM-Karte erhalten bleiben **5**.

Im Reiter *Info* sehen Sie diverse technische Daten zur WWAN-Karte, beispielsweise die Signalstärke, mit der die WWAN-Komponente aktuell arbeitet. Sofern Ihre Hardware entsprechende Standards unterstützt, zeigt die Software in diesem Reiter auch die Positionsdaten des GPS-Systems an **6**.

Neuere WWAN-Karten

Bei neueren WWAN-Karten als der Gobi 2000 entfällt meist das Extrahieren von Firmware-Blobs aus Windows-Treibern. Lediglich Arch Linux und dessen

Dateien zum Artikel
herunterladen unter
www.linux-user.de/dl/43419



Derivate machen es eventuell erforderlich, ein Paket mit Gobi-Firmware manuell zu installieren.

Die meisten gängigen Distributionen bringen für diese WWAN-Komponenten jedoch bereits die Firmware mit, sodass keine umständliche Zusatzinstallation anfällt. Sie müssen lediglich die *Libmbim*-Bibliotheken installieren, die sich in den Software-Archiven der meisten Distributionen finden. Diese Libraries implementieren ein Kernel-Modul für das MBIM-Interface, das das System für das Nutzen mobiler Breitbandnetze benötigt.

Um festzustellen, ob das System die WWAN-Karte erkennt und ob sie arbeitet, geben Sie nach einem Warmstart am Prompt das Kommando `lsusb -t` ein. Die folgende Anzeige enthält mehrere Zeilen mit einem Hinweis auf die `cdc_acm`-, `cdc_ncm`- und `cdc_wdm`-Treiber. Diese bestätigen die korrekte Installation der Karte [7](#). Danach richten Sie die WWAN-Karte mithilfe des distributions-

eigenen Netzwerk-Managers ein und aktivieren die Hardware auf diese Weise.

Fazit

Beim Zugriff auf das mobile Breitbandnetz stellen vor allem ältere WWAN-Komponenten den Anwender wegen der fehlenden Firmware-Dateien auf eine harte Geduldsprobe. Aber bereits eine Gobi-3000-Karte erlaubt es, in wenigen Schritten einen zuverlässigen WWAN-Zugang aufzubauen und zu nutzen, da Linux mit dem Programm Modem-Manager-GUI eine auch grafisch ansprechende Werkzeugsammlung dafür besitzt.

Da erfreulicherweise nur sehr wenige Hersteller interne WWAN-Komponenten für Notebooks und Subnotebooks verbauen und diese zudem meist auf den Chipsätzen des Herstellers Qualcomm basieren, lassen sich die wenigen notwendigen Treibermodule nahezu universell einsetzen. (tle) ■



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/43419



**Über 100 Schulungsthemen aus allen
Bereichen freier Software. Höchstes Niveau.
Wunderschön. Hilfsbereite, offene
Atmosphäre. So fühlt sich OpenSource an.
www.LINUXHOTEL.de**

Neues im Filterpaket GMIC 2.5

Augenschmaus




© Computec Media GmbH

Die neue Major-Version 2.5 des Filterpakets GMIC bringt über 500 Filter mit, davon viele neue. Karsten Günther

README

GMIC ist als Filterpaket der Superlative aus Gimp nicht mehr wegzudenken. Jedes neue Release bringt zahllose neue Filter ein, so auch die aktuelle Version 2.5. Hier kommen erstmals Konzepte aus der künstlichen Intelligenz zum Tragen.

Bei GMIC handelt es sich eigentlich um ein Framework zum Entwickeln von Filtern . Programme wie Gimp, Krita oder auch Paint.NET nutzen die zugrundeliegende Bibliothek, um die Funktionen in einer grafischen Oberfläche inklusive Vorschau zu präsentieren. Die Besonderheit von GMIC liegt in der Art, wie es die Filter anbietet.

Bei GMIC handelt es sich im Wesentlichen um einen Interpreter mit elementaren Funktionen, mit dessen Hilfe die Entwickler von Filtern anhand kurzer Programme in der GMIC-Programmiersprache die eigentlichen, für den Anwender nutzbaren Filter bauen. Das Konzept entstand aus dem Ansatz, Entwicklern einen möglichst einfachen und schnellen Weg bereitzustellen, um neue Filter zu testen.

Ein großer Teil der GMIC-Developer arbeitet hauptberuflich in der Bildbearbeitung beziehungsweise in der diesbezüglichen Forschung und hat daher Bedarf für eine effiziente Testumgebung. Daher sind nicht unbedingt alle in GMIC bereit-

gestellten Filter für Anwender tatsächlich interessant. Einige dienen in erster Linie als Tests der GMIC-Programmiersprache, andere als Demonstration oder als Versuchsobjekte für spezielle Funktionen.

Neben dem GMIC-Plugin gibt es eine weitere Variante als Programm für die Befehlszeile (`gmic`). Hier steuern Sie das Programm durch Parameter, wodurch es sich zum skriptgesteuerten Bearbeiten großer Mengen von Bildern eignet. Rufen Sie das Kommandozeilenprogramm ohne Optionen und Parameter auf, startet Gmic mit einer eigenen Oberfläche zum Demonstrieren einiger interaktiver Funktionen **1**.

Die GMIC-Filter verteilen sich auf 20 Gruppen, innerhalb derer Sie einen namentlich bekannten Filter am schnellsten über die Suchfunktion am oberen Rand des Fensters aufspüren. In den letzten beiden Jahren haben die Entwickler etliche Filter neu hinzugefügt oder gründlich überarbeitet. Viele erzeugen sehenswerte Ergebnisse, einige stel-

len neue technische Verfahren bereit. Ein Changelog gibt es bei GMIC nicht, dafür beschreibt der Hauptentwickler aber auf der Plattform Pixls.us einige der wichtigsten Neuerungen [↗](#).

Neue künstlerische Filter

Der rekursive *Droste*-Effekt [↗](#) findet in den letzten Jahren immer mehr Anhänger. Im Wesentlichen kopiert er ein Bild verkleinert in sich selbst (Abbildung [2](#), links), wobei sich die Lage und viele Details beim Kopieren genau einstellen lassen. Verstellen Sie im ersten Anlauf am besten immer nur einzelne Parameter, um den Überblick nicht zu verlieren. Die ersten drei haben bereits drastischen Einfluss auf die Ergebnisse.

Mit *Pixelsort* sortieren Sie die Pixel in einem Bild nach unterschiedlichen Kriterien. Oft erzeugt das erst einmal unansehnliche Ergebnisse, doch unter *Masking parameters* haben Sie die Möglichkeit, den Effekt im Detail zu steuern. Mit den Schwellwerten, aber auch über *Smoothness* erzeugen Sie interessante Effekte (Abbildung [2](#), rechts).

Mit der Funktion *Stylize* betritt ein Filter einer ganz speziellen Art die Bühne: Was er macht, heißt heute in der Forschung zur künstlichen Intelligenz *Style Transfer* [↗](#) und basiert auf dem maschinellen Sehen. Ein Gimp-Plugin für diese Technik liegt bislang nur einer Entwicklerversion vor [↗](#). Bei der Installation lernen Sie jedoch viel über die Zusammenhänge von KI-Algorithmen.

David Tschumperle hat mit *Stylize* [3](#) eine sehr stark vereinfachte Variante dieser Algorithmen in GMIC implementiert. In zwei Ebenen laden Sie das ursprüngliche Bild und ein Style-Bild, dessen Stil GMIC auf das Ursprungsbild adaptiert.

Dieser Prozess benötigt ausgesprochen viel Rechenzeit. Mangels einer Vorschau ist das Ermitteln guter Parameter allerdings schwierig. Am besten testen Sie diesen experimentellen Filter derzeit mit kleineren Bildern.

Ebenfalls künstlerisch wirken die mit dem Filter *Sketch* (Skizze) erzeugten Bilder. Er erzeugt sehr überzeugend wirkende Handzeichnungen, die Sie durch die Parameter in weiten Bereichen steuern (Abbildung [4](#), oben). Ein zweiter neuer Filter simuliert ebenfalls das manuelle Zeichnen, jedoch mit vielen geraden Linien: *Linify* (Abbildung [4](#), unten). Aktuell arbeitet dieser Filter noch sehr langsam und benötigt viele Ressourcen, weshalb Sie ihn bei größeren Bildern nur mit Bedacht einsetzen sollten.

Bei den Farbfiltern unter *Colors* erlaubt *Auto Balance* in einem späten Stadium des Bearbeitens, die Farben einer Ebene weitgehend automatisch zu verbessern (Abbildung [5](#), oben). Die Wahl des Bearbeitungskanal und damit des Farbmodells unter *Channel* hat dabei großen Einfluss auf das Ergebnis.



1 GMICs Kommandozeilenvariante Gmic kommt mit aufwendigen Demos im Schlepptau.

Listing 1

```
01 $ git clone --depth=1 https://
    framagit.org/dtschump/gmic.git
02 $ cd gmic/src
03 $ make cli
04 $ make gimp
05 $ make lib
```

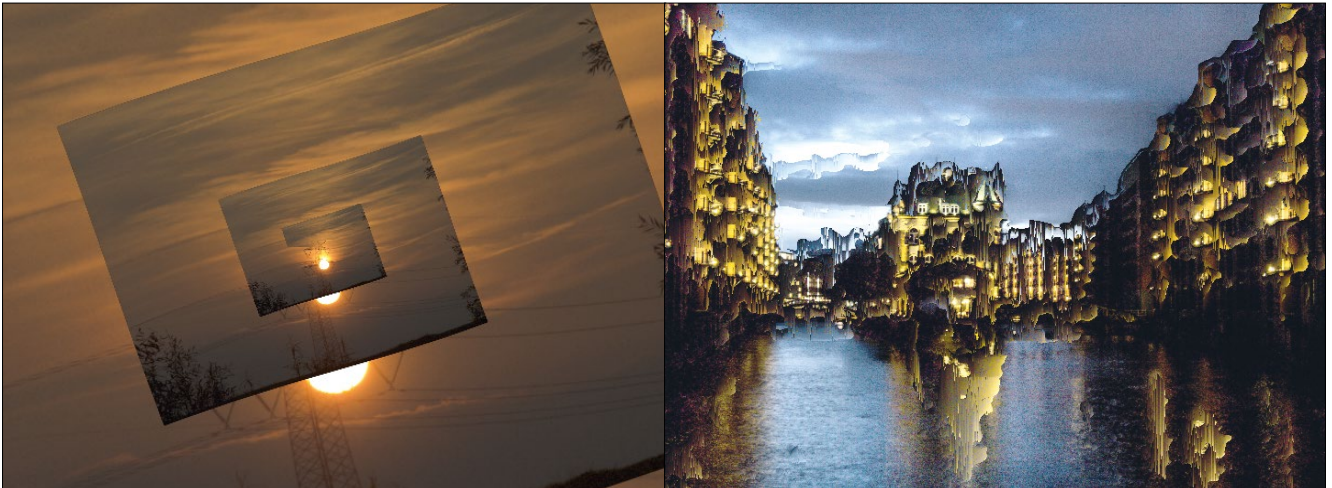
Selbstgebaut

Nicht jede Distribution führt bereits die aktuellste GMIC-Version in ihren Repositories. Erfreulicherweise lässt sich das Programm aber relativ einfach aus dem entsprechenden Quelltext übersetzen. Die dazu notwendigen Kommandos zeigt Listing 1. Der Be-

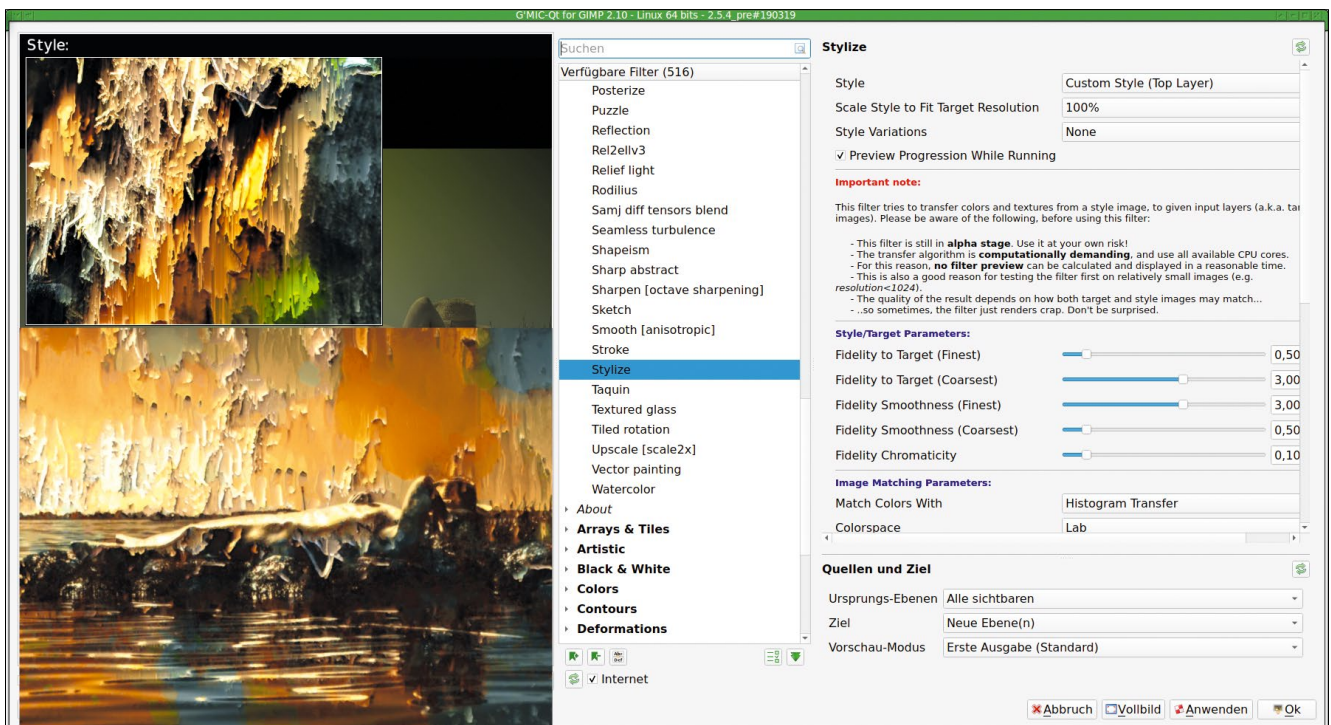
fehl aus Zeile 3 erzeugt dagegen die Variante für die Befehlszeile, der aus Zeile 4 das Gimp-Plugin und jener aus Zeile 5 die passende Bibliothek. Nutzen Sie stattdessen das Target `make all`, erhalten Sie alle drei Bestandteile auf einen Schlag.

Ausgebrannte oder zumindest überstrahlte Himmel lassen sich oft kaum vermeiden. Mit *Darken Sky* gibt es einen neuen, ganz einfach anzuwendenden Filter, der in diesem Fall dabei hilft, die richtigen Farbkorrekturen vorzunehmen, um in einer solchen Aufnahme wieder einen natürlichen Eindruck zu erzeugen (Abbildung 5, rechts).

Zu den von Anwendern oft nachgefragten und in Gimp 2.10 schließlich umgesetzten Funktionen zählt *Symmetrisches Malen*. Mit dem Filter *Symmetrize* lässt sich das bei Bedarf auch noch nachträglich simulieren (Abbildung 6, links). Die Kontrollpunkte für die Spiegelachse können Sie dabei im Vorschaufenster interaktiv verschieben. Im Bereich *Deforma-*

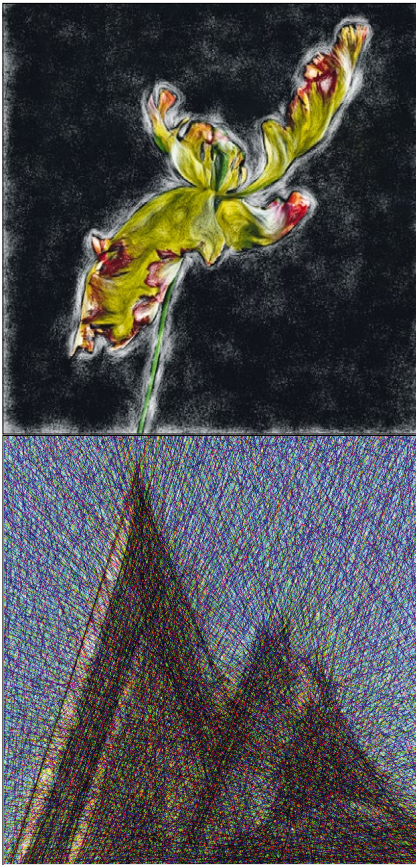


2 Der rekursive *Droste*-Effekt (links) kopiert ein Bild verkleinert in sich selbst, um so einen spiralartigen Eindruck zu erzeugen. Dagegen sortiert die Funktion *Pixelsort* Pixel auf den beiden Achsen nach ihren Intensitäten (rechts).



3 Mit dem auf Verfahren aus dem maschinellen Sehen basierenden *Stylize* übertragen Sie, gestützt auf Algorithmen aus dem KI-Bereich, den Stil eines Bilds auf ein anderes, wodurch teils Motive von ganz besonderem Flair entstehen.

tions, der Verzerrungsfilter enthält, gibt es mit *Crease* einen leicht anzuwendenden, realistisch wirkenden Flimmer-Filter (Abbildung 6, rechts).



4 Wie handgezeichnet erscheinen mittels *Sketch* erzeugte Bilder. Auch *Linify* simuliert manuelles Zeichnen, benötigt aber viel Rechenzeit.

Einen *Glitch*-Filter stellt *Self Glitching* bereit, das eine modifizierte Version des Bilds in das Original kopiert. In überlappenden Bereichen treten dabei besondere Glitching-Effekte auf (Abbildung 7, links). Die Position des eingefügten Bilds steuert ein Kontrollpunkt im Vorschaufenster.

Bei *Streak* (Streifen, Strähnen) handelt es sich um einen sehr speziellen Klon-Filter. Mit einer auswählbaren Farbe markieren Sie zunächst unter *Mask Color* einen Bildbereich. Dann verwenden Sie *Pick Screen Color*, um im Vorschaufenster die Farbe mit der Maus auszuwählen. In diesen Bereich fügt GMIC anschließend benachbarte Bildbereiche mehrfach ein, abhängig von den Parametern *Step* und *Angle*. *Propagation* steuert dabei die Art des Einfügens (Abbildung 7, rechts).

Im Bereich *Lights & Shadows* sticht der neue Filter *Illuminate 2D Shapes* heraus. Er wurde in Hinblick auf 3D-Effekte für freigestellte Objekte auf transparenten Ebenen entwickelt. Den eigentlichen Einsatz demonstrieren zwei Videos eindrucklich [🔗](#). Die Anwendung fällt nicht sonderlich schwer, erfordert aber etwas Übung; ein Beispiel zeigt Abbildung 8.

Als Ergebnis erzeugt der Filter eine Ebene, die die dreidimensionale Struktur in Form einer *Depth Map* (Tiefenkarte) abbildet. Helligkeiten modulieren dann die Struktur des belichteten Objekts. Diese Karte verrechnet man dann meist im Ebenenmodus *Harte Kanten* mit dem

TIPP

Auto Balance verbraucht unter Umständen so viel Arbeitsspeicher, dass es zu Abstürzen kommt. Mit der Option *Reduce RAM* steuern Sie dem bei größeren Bildern entgegen.



5 Die Methode *Auto Balance* (links) nimmt automatische Farbverbesserungen vor (links im Bild sehen Sie das Original). Mit *Darken Sky* (rechts) korrigieren Sie bei Bedarf einen überstrahlten Himmel in Landschaftsaufnahmen (Original: rechts).

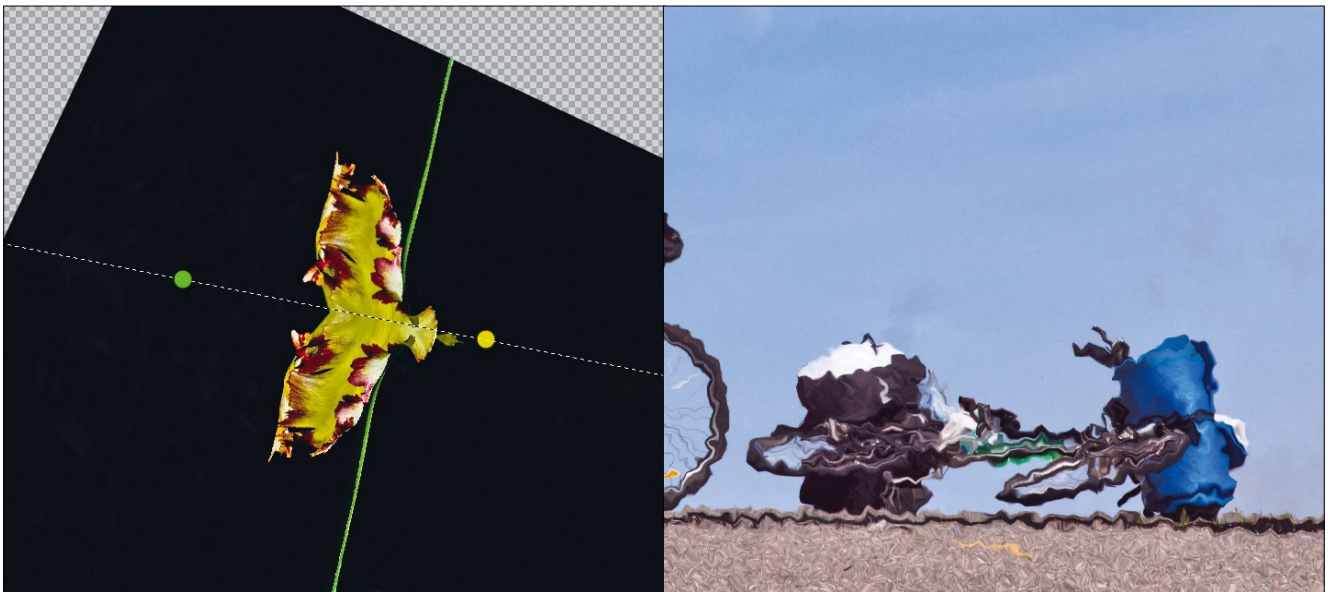
Originalbild, könnte sie aber auch für andere Aktionen verwenden. Die volle Wirkung entfaltet dieser Filter erst in der Kombination aus dem freigestellten, nachbelichteten Bild und dem Original, wobei beide im Idealfall in höheren Farbtiefen vorliegen.

In eine andere Richtung wirkt der Filter *Pop Shadows* (Abbildung 9, links): Er hellt gezielt Schatten auf. *Strength* steuert die Stärke des Effekts, *Scale* den Umfang der als Schatten erkannten Berei-

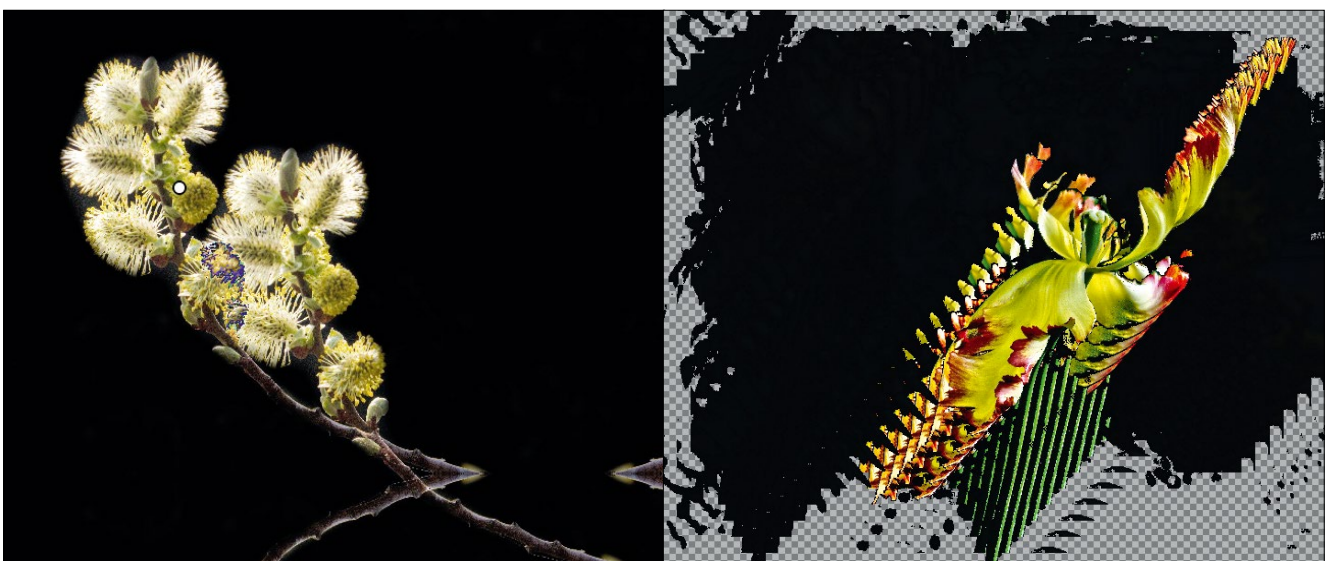
che. Sehenswert ist auch der Filter *Satin* (Abbildung 9, rechts). Er generiert eine an den gleichnamigen Stoff erinnernde Oberfläche, die Sie anschließend über Ebenenmodi mit dem Ausgangsbild verrechnen. Die Option *Stretch Contrast* verstärkt dabei die Schatten und Lichter.

Neue technische Filter

Schärfungsfilter dienen unterschiedlichen Aufgaben und kommen in ver-



6 Beliebiges Spiegeln erlaubt *Symmetrize* (links). Ein wie durch aufsteigende heiße Luft verursachtes Flimmern erzeugt *Crease* (rechts).

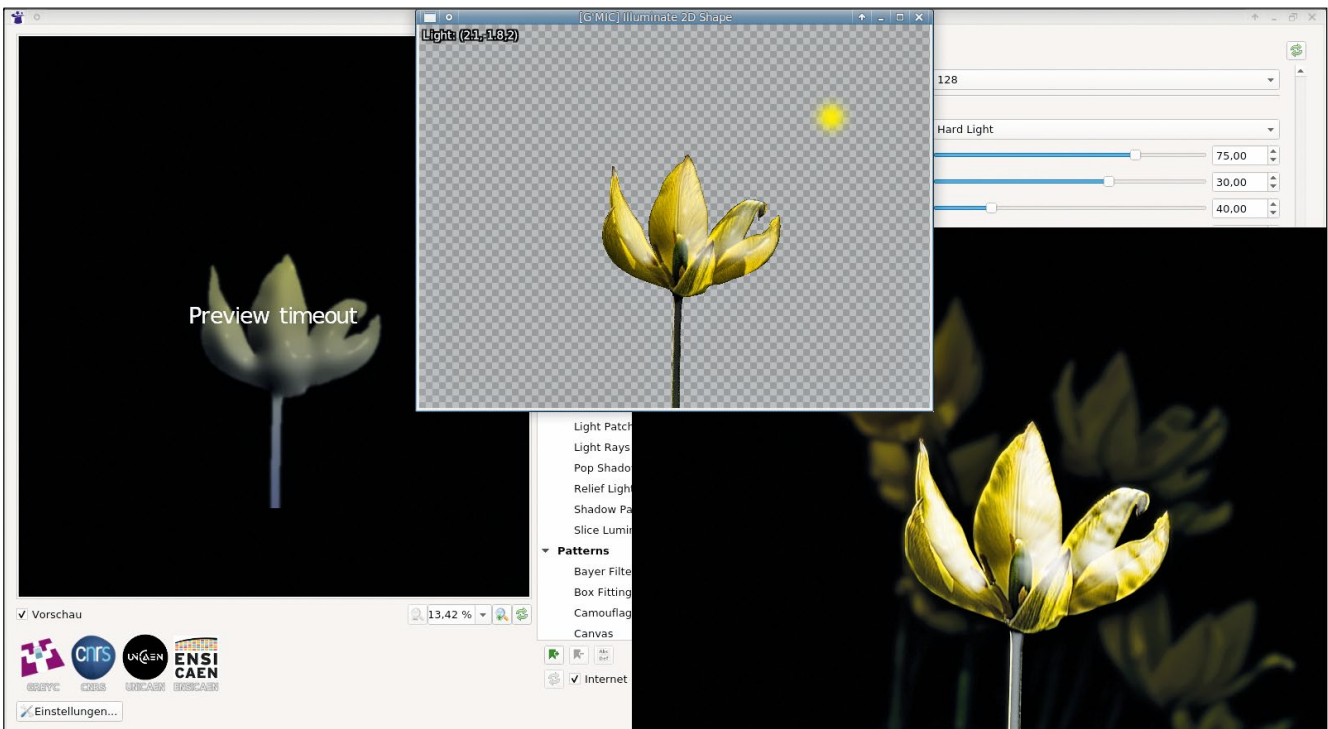


7 Bei *Self Glitching* (links) steuern Sie den Effekt über das Vorschauenfenster, wodurch Sie gleich das Ergebnis der Aktion sehen. Eine ziemlich ungewöhnliche Art des Klonens ermöglicht dagegen die Funktion *Streak* (rechts).

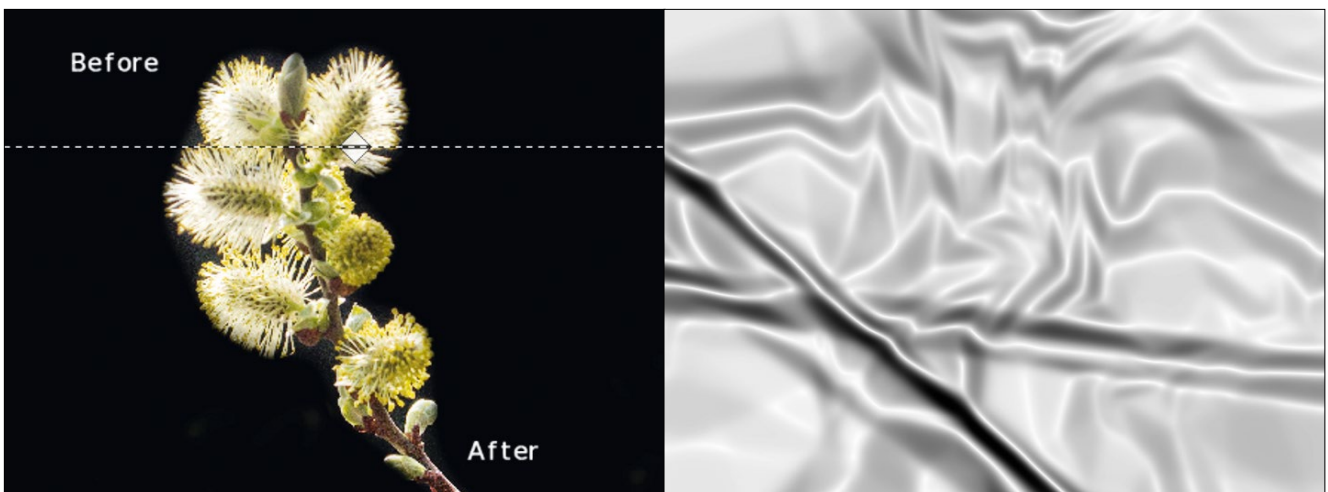
schiedenen Situationen zum Einsatz. Oft entstehen sie durch eine Kombination bereits bekannter Verfahren, wie etwa *Constrained Sharpen*: Viele seiner Parameter sind mit jenen der unscharfen Maske identisch, auch die Ergebnisse ähneln sich (Abbildung 10, links). Erstaunliche Details arbeitet der Filter *Local Processing* in Bildern heraus. Dabei verrechnet die Software eine normalisierte Farb-

ebene mit dem Originalbild, was zu einem klarer wirkenden Ergebnis führt (Abbildung 10, rechts).

Ähnlich, aber technisch unterschiedlich, wirkt der lokale Kontrast. *Simple Local Contrast* passt den Kontrast an, der zwischen benachbarten Pixeln wirkt. Diesen Filter gibt es bereits seit einigen Jahren, mit der aktuellen GMIC-Version liegt er aber in überarbeiteter Form vor.



8 *Illuminate 2D Shapes* belichtet nachträglich freigestellte Objekte (links). Die so erstellten Ebenen verrechnet man dann mit dem Originalbild, wodurch sich interessante plastische Effekte ergeben (rechts unten).



9 *Pop Shadows* wirkt ausschließlich auf die Schatten (links). Eine samtartige, sehr realistisch wirkende Struktur erzeugt *Satin* (rechts).

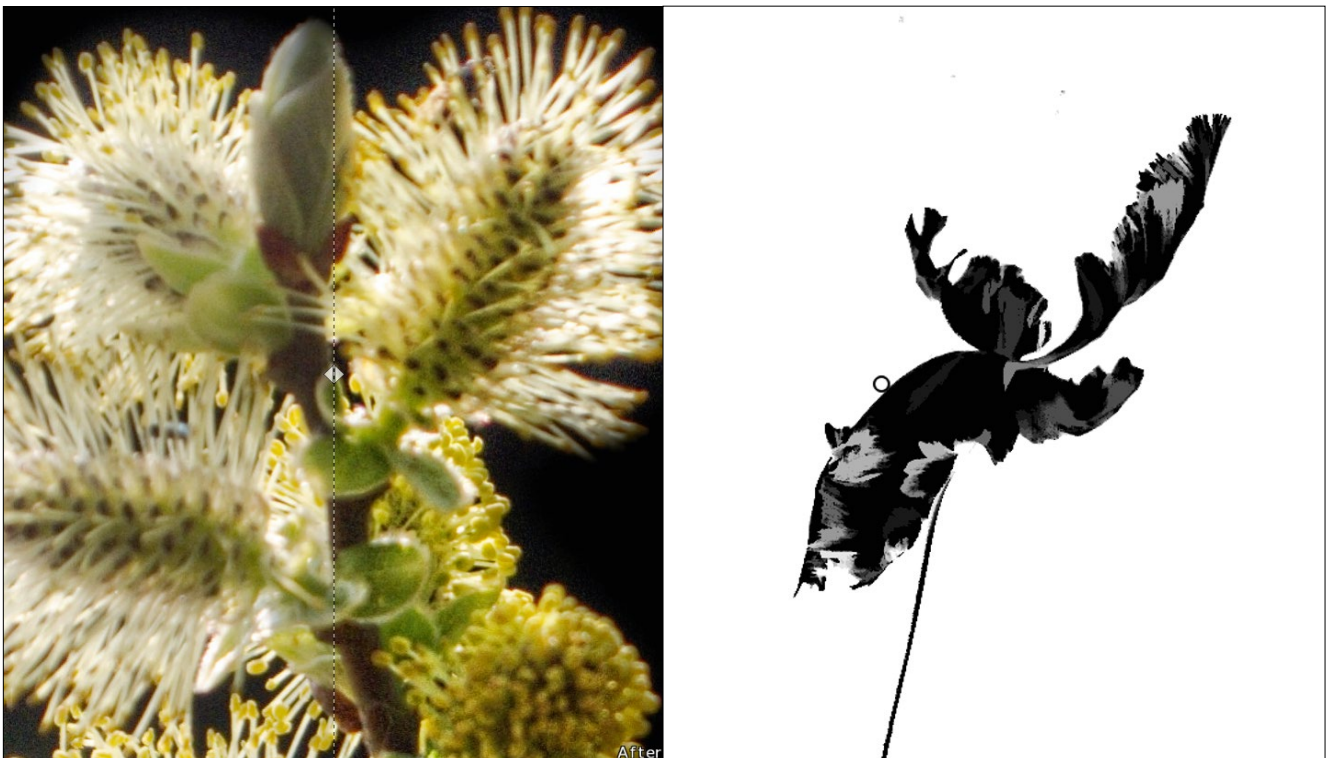
Nun gibt es in Form von *Paint Effect* und *Pre-/PostGamma* zusätzliche Möglichkeiten zur Steuerung.

Mit einem anderen Ansatz geht *Equalize Local Histograms* an dieselbe Sache heran. Dieser Filter nutzt die Histogramm-

me, um gezielt die Helligkeit in einzelnen Kanälen anzupassen. Die richtigen Einstellungen unter *Channel(s)* führen zu einem verbesserten lokalen Kontrast (Abbildung 11, links). Der Filter ermöglicht es, die Farben zu intensivieren.



10 Die Ergebnisse von *Constrained Sharpen* ähneln jenen der unscharfen Maske in normalen Bildbearbeitungsprogrammen (links). Mit dem Filter *Local Processing* heben Sie auf einfache Weise Details in einem Bild hervor (rechts).



11 Eine erweiterte Möglichkeit, den lokalen Kontrast anzupassen, bietet die Funktion *Equalize Local Histograms* (links). *Local Similarity Mask* erstellt Masken auf Basis von Pixel-Ähnlichkeiten (rechts).

Masken benötigt man für viele Aufgaben, etwa beim Freistellen. Der neue Filter *Local Similarity Mask* hilft, sie zu erstellen. In der Vorschau wählen Sie Kontrollpunkte mit den Farben für die Maske interaktiv aus (Abbildung 11, rechts).

Um Belichtungen in Bildern gezielt zu verbessern, untergliedert man die Helligkeiten oft (mehr oder weniger intuitiv) in die drei Klassen Lichten, Mitten und Schatten. Der neue Filter *Tone Enhance* aus dem Bereich *Details* geht noch einige Schritte weiter. Zusätzlich zu den Belichtungen lassen sich auch die Schärfen steuern und die Helligkeitsbereiche sehr genau einstellen (Abbildung 12, links).

Mid Point beziehungsweise *Centre* definieren dabei die Mitten und damit indirekt die Lichten und Schatten. *Detail* steuert in allen Bereichen die Schärfe, *Gamma* die Belichtung. *Extra Shadow/Highlight recovery* erlaubt, über *Boost* und *Smooth* zusätzliche Korrekturen in den Lichtern und Schatten vorzunehmen. Unter *Channels* begrenzen Sie diese Bearbeitungen auf gezielt ausgewählte Farbräume, wie etwa $L^*A^*B^*$, wobei die Vorschau die (teilweise deutlichen) Unterschiede aufzeigt.

Für die Korrektur von Objektiven kommt heute meist die Bibliothek *Lensfun* zum Einsatz. Die in dieser Library zusammengefassten Funktionen nutzen die EXIF-Daten, um automatisch Korrek-

turen in einer Datenbank zu finden und sie dann auf die Bilder anzuwenden. GIMP hat einen manuellen Filter, der immer dann gute Dienste leistet, wenn für ein Objektiv Einträge in der Datenbank fehlen oder nicht stimmen. Mit *Distort Lens* (Abbildung 12, rechts) stellt GMIC ein entsprechendes Pendant dafür zur Verfügung, das sich recht einfach verwenden lässt, und das einen großen Korrekturbereich bietet.

Fazit

Erwartungsgemäß hat sich nach dem Erscheinen von Gimp 2.10 auch bei GMIC viel getan. Ganz großes Potenzial bieten Filter wie *Stylize* und *Illuminate 2D Shapes*, die entweder bereits auf KI-Konzepte setzen oder doch zumindest versuchen, den Bildinhalt zu interpretieren.

Derzeit gelten sie aber noch als experimentell und sind eher als Machbarkeitsnachweise zu verstehen. Sie benötigen derart viel Rechenzeit, dass das ihre Praktikabilität begrenzt.

Es steht aber zu erwarten, dass zukünftig immer mehr Filter dieser neuen Generation entstehen. Aber auch bei den eher konventionell arbeitenden Filtern gibt es in GMIC 2.5 viele interessante Neuzugänge, sodass sich schon allein deshalb der Einsatz der Software für Kreative lohnt. (agr/jlu) ■

Dateien zum Artikel
herunterladen unter

www.linux-user.de/dl/40287



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/40287



12 *Tone Enhance* erlaubt gezieltes Schärfen und Belichten von einzelnen Bestandteilen einer Aufnahme (links). Eine schnelle Korrektur von Objektivverzerrungen ermöglicht *Distort Lens* (rechts).



Effizienter arbeiten
mit Gimp 2.10

Ebenen ausreizen

Mit unseren Tipps und Tricks zu Gimp wird jeder Einsteiger zum Bildbearbeitungsprofi. Diesmal geht es darum, Ebenen optimal einzusetzen. Claudia Meindl

Wenn Sie ein Bild aus Ihrer Digitalkamera in Gimp öffnen, liegt der komplette Bildinhalt standardmäßig auf einer einzigen Ebene, dem *Hintergrund*. Für weitere Bildbearbeitungs- oder Montageschritte müssen Sie die einzelnen Elemente erst in mühsamer Arbeit auswählen und freistellen. In diesem Fall ergibt es Sinn, die Teilmotive jeweils auf einer eigenen Ebene zu speichern. So können Sie sich Zeit mit den weiteren Bearbeitungsschritten lassen und die einzelnen Inhalte später leichter bearbeiten sowie weitere Elemente nachträglich hinzufügen.

Da sich die Bearbeitung bei einem Bild mit mehreren Ebenen immer nur auf die jeweils aktive Ebene auswirkt, ist es unerlässlich zu wissen, welche Ebene gerade aktiviert ist. Das erkennen Sie relativ leicht: Klicken Sie mit der Maus einfach probierhalber auf eine beliebige Ebene im Ebenenstapel. Wie in Abbildung 1 zu sehen, hinterlegt Gimp die Zeile mit der so aktivierten Ebene farblich. Durch diese Darstellung erkennen Sie zweifelsfrei, auf welche Ebene sich die von Ihnen geplanten Arbeitsschritte auswirken.

Zur schnellen Navigation im Ebenenstapel verwenden Sie die beiden Tasta-

türkürzel [Pos 1], das die oberste Ebene im Stapel auswählt, und [Ende] für die unterste Ebene.

Sichtbarkeit

Sie möchten sich besser auf die aktive Ebene und die hier geplanten Arbeitsschritte konzentrieren? Dann blenden Sie die anderen Ebenen einfach aus. Bewegen Sie dazu den Mauszeiger im Ebenenstapel direkt über das Augensymbol der Ebene, die Sie als Nächstes bearbeiten möchten 2. Halten Sie nun die linke Umschalttaste gedrückt, und klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Augensymbol. Gimp blendet nun im Hauptfenster alle anderen Ebenen aus. Wiederholen Sie den Vorgang, um die übrigen Ebenen wieder einzublenden.

Vorschaugröße

Bei Bedarf können Sie die Größe der Ebenenvorschau im Stapel verändern. Dabei haben Sie die Wahl zwischen acht Varianten von *Winzig* bis *Gigantisch*. Das erweist sich vor allem bei Ebenen mit kleinen Bildelementen als interessant. So sehen

README

Im vorigen Teil unserer Gimp-Tipps haben wir Ihnen die wichtigsten Grundlagen zum Umgang mit Ebenen vorgestellt. Diesmal geht es darum, wie Sie die Möglichkeiten der Ebenen optimal ausnutzen, um Bilder komfortabel und effizient zu bearbeiten.

Sie viel besser, welche Inhalte Gimp in der jeweiligen Ebene darstellt. Die *Vorschaugröße* für den Ebenenstapel ändern Sie über einen Klick auf das Symbol *Diesen Reiter konfigurieren* [3](#). Aus dem Kontextmenü wählen Sie den Eintrag *Vorschaugröße* aus und entscheiden sich für eine der verfügbaren Größenangaben.

Ebenen umkopieren

Manchmal möchte man den Inhalt einer Ebene auch in einem anderen Bild einsetzen. Dieser Vorgang funktioniert wie jeder andere Kopiervorgang einfach mittels Copy & Paste. Sie aktivieren die zu kopierende Ebene und rufen dann das Bildmenü *Bearbeiten | Kopieren* auf, um die ausgewählten Ebeneninhalte in die Zwischenablage zu kopieren. Auch über die Tastatur gelingt das wie gewohnt mit [Strg]+[C].

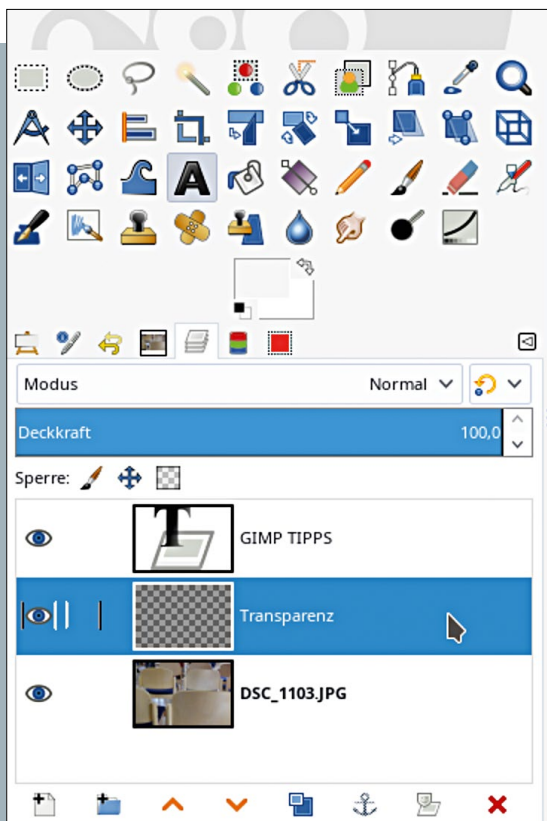
Jetzt öffnen Sie das Bild, in das Sie die kopierten Ebeneninhalte einfügen wollen (*Datei | Öffnen*). Um den Inhalt der

Zwischenablage einzusetzen, klicken Sie auf *Bearbeiten | Einfügen als | Neue Ebene*.

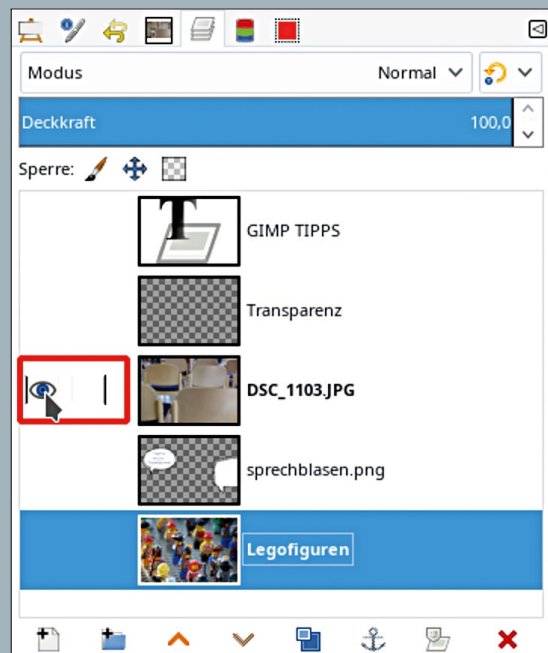
Beachten Sie, dass beim Kopieren von Ebenen in ein anderes Bild die Ebenenkopie ihre ursprüngliche Größe beibehält. Fällt das neue Bild kleiner als die kopierte Ebene aus, wird diese an den Bildrändern entsprechend beschnitten und nicht automatisch verkleinert. Stört das, ändern Sie die Leinwandgröße, sodass sie Platz für den größeren Ebeneninhalt bietet. Dazu nutzen Sie den Befehl *Bild | Leinwand an Ebenen anpassen*.

Ebenenrahmen zeigen

Beim Verschieben einer Ebene, beim Aktivieren einer Ebene mit Inhalt oder Ebenen, die kleiner als das Bildfenster ausfallen, umrahmt Gimp diese mit einer gelben, gestrichelten Linie. Stört Sie die Anzeige, lässt sich diese über das Bildmenü *Ansicht | Ebenenrahmen anzeigen* für das aktuelle Bild ein- und ausschalten. Die Vorgabe für die Anzeige des



1 Eine aktivierte Ebene im Ebenenstapel ist am farbig hinterlegten Hintergrund leicht zu erkennen.



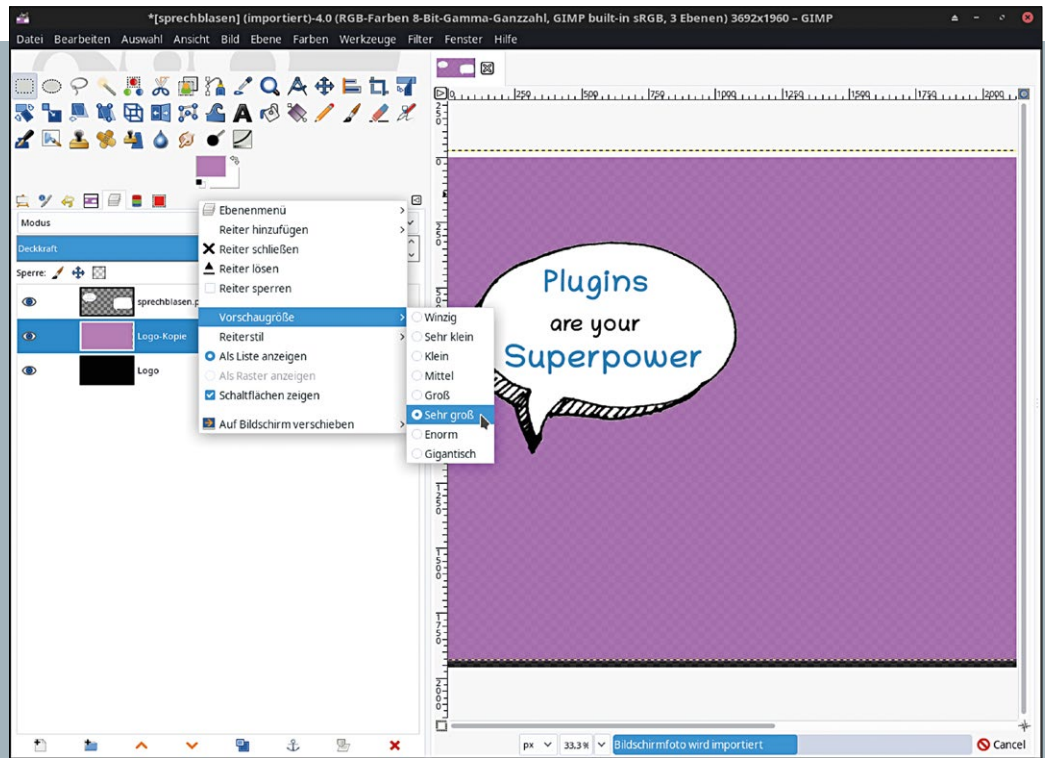
2 Bei gehaltener Umschalttaste blenden Sie per Mausclick auf eine Ebene die anderen aus und wieder ein. Das klappt für jede Ebene im Ebenenstapel, unabhängig davon, ob diese aktiv ist oder nicht.

Ebenenrahmens ändern Sie bei Bedarf im Dialog *Darstellung der Bildfenster*, den Sie über *Bearbeiten | Einstellungen | Bildfenster* aufrufen.

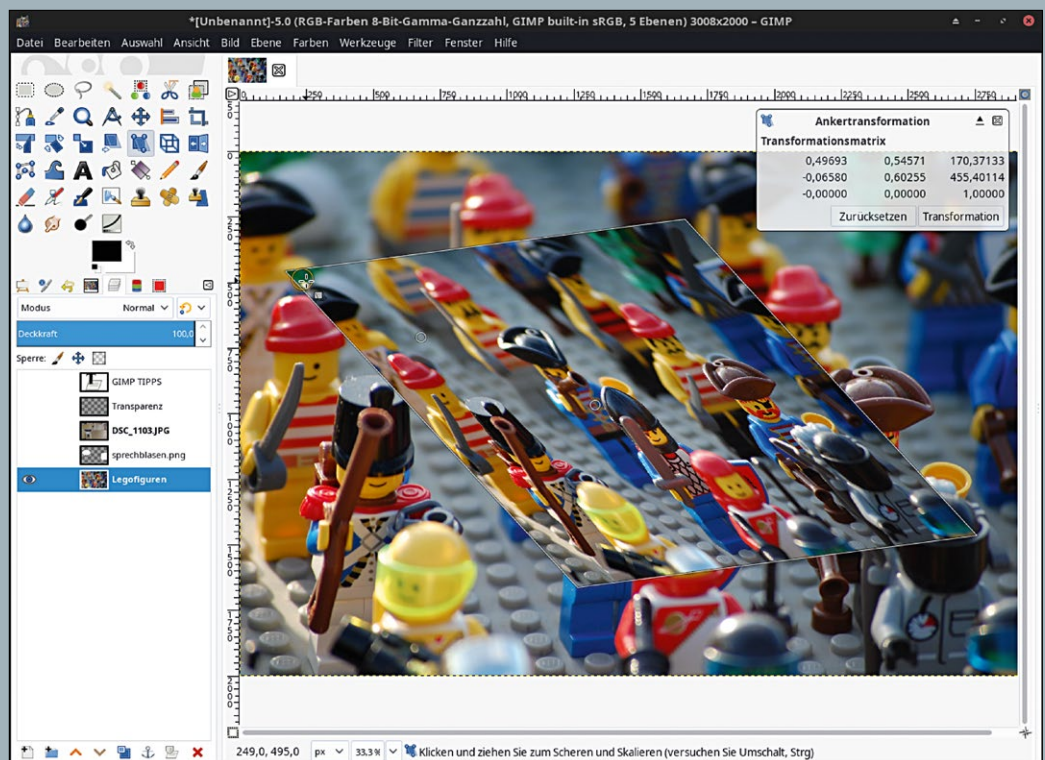
Als Hilfe bei der Projektorganisation bietet Gimp 2.10 die Möglichkeit an, far-

bige Markierungen für Ebenen, Pfade und Kanäle zu setzen. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Ebene, um das Kontextmenü zu öffnen. Dort rufen Sie den Menüpunkt *Farbmarkierungen* auf und wählen eine der acht

3 Bei ausreichender Bildschirmgröße sollten Sie die Miniaturansicht der Ebenenvorschau entsprechend vergrößern, vor allem, wenn es sich um kleine Inhalte handelt.



4 Je mehr Anker Sie mit dem Werkzeug *Ankertransformation* setzen, desto stärker fällt der Transformations-effekt für die Ebene aus. Sie dürfen bis zu vier Anker verwenden.



verfügbaren Markierungsfarben aus. Die gesetzte Farbauswahl lässt sich jederzeit auf dieselbe Weise abwählen, indem Sie auf die Option *Keine* klicken.

Ebene transformieren

Mithilfe der verschiedenen Transformationswerkzeuge lassen sich nicht nur ganze Bilder transformieren, sondern auch einzelne Ebeneninhalte beliebig verschieben oder drehen. Die wichtigsten Operationen dazu erreichen Sie über das Bildmenü *Ebene*. Im Untermenü *Transformation* finden Sie diverse Befehle zum Spiegeln und Drehen von Ebenen.

Weitere Transformationsmöglichkeiten für Ebenen bietet das Werkzeugfenster, etwa in Form der *Ankertransformation*. Mit diesem Werkzeug setzen Sie bis zu vier Anker auf der Leinwand, die Ihnen dabei helfen, die Ebene zu bewegen, zu drehen, zu scheren sowie die Perspektive zu ändern **4**. Sie aktivieren

das entsprechende Werkzeug mit dem Tastenkürzel [Umschalt]+[L].

Anschließend positionieren Sie mit einzelnen Mausklicks an beliebigen Stellen im Bild bis zu vier Anker und klicken und ziehen einen davon. Ein Anker verschiebt die Ebene. Zwei Anker erlauben es, die Ebene zu drehen und zu skalieren. Drei Anker sorgen für ein Scheren und Skalieren der Auswahl. Vier Anker schließlich ändern die Perspektive der Ebene. Halten Sie [Strg] gedrückt, wenn Sie einen bestimmten Anker mittels Mausklick entfernen möchten.

Die Wirkung können Sie live im Bild beobachten. Sagen Ihnen die Ergebnisse nicht zu oder geht etwas schief, stellen Sie über einen Klick auf *Zurücksetzen* im Dialogfenster *Ankertransformation* jederzeit die Ausgangssituation wieder her. Sobald Sie das gewünschte Ergebnis erzielt haben, beenden Sie den Vorgang über die Schaltfläche *Transformation* und schließen das Dialogfenster. (jlu) ■

Basics. Projekte. Ideen. Know-how.



ABO-VORTEILE

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



Jetzt bestellen!

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

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

README

In jedem LinuxUser-Artikel liefern eine Reihe spezieller Auszeichnungen und grafischer Elemente wichtige Zusatzinformationen zum Text.

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

Typografische Konventionen

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

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

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

Die Kursivierung kann neben Platzhaltern auch andere Elemente bezeichnen, wie Paketnamen und Benutzerkonten, etwa *build-essential* und *root*. Aber auch Menüpunkte drucken wir kursiv ab, wo-

bei in Menüfolgen eine Pipe die einzelnen Elemente trennt: *Sonstiges | Textcodierung | Unicode*.


Gelegentlich begegnen Ihnen in den Artikeln auch orangefarbig hinterlegte Textstellen. Sie verweisen auf ein **Glossar**, das den markierten Begriff kurz erläutert.

Tasten und Tastenfolgen

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

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

Infos und Downloads

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



Beispiel für Heft-DVD-Inhalt [LU/Ordner/](#)

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

ten abgedruckten QR-Code ein und surfen so direkt zur Seite mit den Links.

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

Heft-DVD

Bei Artikeln, zu denen Inhalte auf der Heft-DVD gehören, finden Sie auf der ersten Doppelseite des Artikels einen grauen „Halbkreis mit Loch“, der eine optische Disk symbolisiert (siehe oben). Der Text darunter bezeichnet den zugehörigen DVD-Inhalt und nennt gegebenenfalls auch das Verzeichnis, in dem sich dieser auf dem Datenträger befindet. (jlu) ■

Dateien zum Artikel
herunterladen unter
www.linux-user.de/dl/43274



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/43274

Neues auf der Heft-DVD

Eine für alle: Knoppix 8.6

Knoppix basiert in der Version 8.6.0 auf Debian 10 „Buster“ und dem Kernel 5.2.5. Einige Pakete, insbesondere Grafikkartentreiber, stammen aus „Sid“. Mit an Bord sind LibreOffice 6.3.0-rc2, Gimp 2.10.8, Calibre 3.39.1 sowie die Webbrowser Chromium 76 und Firefox 68. Insgesamt bringt die Distribution

über 4000 Software-Pakete mit einem Gesamtumfang von über 11 GByte mit. In der Grundeinstellung startet Knoppix mit LXDE als Desktop, optional verwenden Sie auch Gnome 3 oder KDE Plasma 5. Sie starten die Distribution von Seite B der Heft-DVD.

Kali Linux 2019.3: Sicherheit im Fokus

Das auf Debian basierende Kali Linux richtet sich vornehmlich an Hacker und Security-Forscher. Unter der Haube verrichtet der Kernel 5.2.9 seinen Dienst. Neu an Bord sind in Version 2019.3 sogenannte Helper-Scripts. Startet ein Anwender ein Programm, das er eigentlich mit Parametern aufrufen müsste,

zeigt Kali Linux die wichtigsten Schalter für den Programmstart an und wechselt in das Verzeichnis, in dem sich die ausführbare Datei zum Programm befindet. Sie booten die Distribution von Seite A der Heft-DVD, das ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.

Platten klonen mit Clonezilla Live 2.6.3-7

Das auf Debian „Sid“ basierende Clonezilla Live 2.6.3-7 sichert und klonet Partitionen und Festplatten. Die Abbilder lassen sich auf lokale Datenträger ablegen oder via NFS, SSH, Samba sowie WebDAV im Netzwerk verteilen. Die neue Version nutzt den Kernel 5.2.9-2, die Sicherungsaufgaben übernimmt Partclone in Version 0.3.13+git0819-

2f1830e-drbl1. Die Partclone-Utils befinden sich auf dem Entwicklungsstand vom 29. August 2019. Das Paket `live-tools` in der Version 20190627 behebt ein Problem beim Shutdown und Reboot. Sie starten die Distribution von Seite A der Heft-DVD, das ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.

Kurz vor vier: Tails 3.16

Setzen Sie auf Anonymität und Sicherheit im Internet, kommen Sie an Tails kaum vorbei. In der aktuellen Version aktualisiert das Projekt unter anderem Firefox sowie Thunderbird und bringt den Tor-Browser auf Version 8.5.5. Der Debian-Kernel 4.19.37-5+deb10u2 integriert unter anderem einen Fix für Spectre-Lücken jüngerer Datums. Die Ent-

wickler modifizierten zudem die Standardeinstellungen. So liefert nun der Tor-Upstream die Lesezeichen für den Tor-Browser mit. Im Oktober 2019 will das Projekt mit Tails 4.0 einen neuen Zweig des Systems vorstellen. Sie booten Tails von Seite A der Heft-DVD und finden das ISO-Image unter `isos/`.

