

# linuxUSER

Unübersichtliche Datensammlungen im Handumdrehen anschaulich aufbereiten

## DATEN VISUALISIEREN

**Komplexe Diagramme und Datenstrukturen entwirren mit yEd** s. 18

**Mit Timeline zeitliche Abläufe augenfällig veranschaulichen** s. 24

**Datenvisualisierung auf der Kommandozeile mit den GNU Plotutils** s. 30



**Tourenplanung, Geocaching, Foto-Tagging** s. 62

Die beste Software für das optimale Zusammenspiel von OpenStreetMap-Kartenmaterial mit den beliebten Navis und GPS-Trackern von Garmin

**Ubuntu Phone im Test** s. 10

Preiswert und überraschend gut gelungen: das Ubuntu-Smartphone Aquaris E4.5 UE

**Rollback für Btrfs** s. 68

Systemwiederherstellungspunkte setzen und restaurieren mit Snapper

**Infotainment**  
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme



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



# Oops, they did it again



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

dass bei Microsoft mit dem kommenden Windows 10 ein kompletter Paradigmenwechsel ansteht, dürfte inzwischen wohl jeder mitbekommen haben. Buchstäblich nicht umsonst verteilt der Konzern demnächst Updates auf sein neues Betriebssystem gratis an jeden, der zumindest ein Windows 7 nutzt, und sei es raubkopiert : Microsoft schwenkt vom Betriebssystem als Produkt um auf Windows als Plattform, und das bedeutet wiederum nur, dass es auf dieser Plattform SaaS verkaufen will, Software als zahlungspflichtigen Service also. Nicht nur die Freiverteilung eines bislang eifersüchtig gehüteten Betriebssystems macht klar, dass Microsoft in diesem Paradigmen-Shift vor allem eine Überlebensfrage sieht. An anderen Fronten lässt Redmond jetzt ebenfalls jedwede Zurückhaltung fallen: Das Stichwort lautet hier Secure Boot.

Sie erinnern sich sicher: Dieser UEFI-Bestandteil soll das Booten auf vorher signierte Bootloader beschränken und so Schadsoftware oder andere unerwünschte Programme am Starten hindern. Als Microsoft mit den Hardware-Spezifikationen für Rechner, die sich mit dem Windows-8-Logo schmücken wollten, Secure Boot zwingend vorschrieb, stellte sich die dringende Frage, ob mit „unerwünschter Software“ nicht etwa

andere Betriebssysteme als Windows gemeint seien – wie etwa einem freien System wie Linux, zum Beispiel.

Entsprechender Kritik versuchte das Unternehmen seinerzeit den Wind aus den Segeln zu nehmen, indem es in die Spezifikationen schrieb, Secure Boot müsse sich bei Geräten, die das Windows-8-Logo trügen, zwingend durch den Nutzer abschalten lassen. Schon damals wiesen Kritiker darauf hin, dass es sich dabei um eine hinterhältige Finte handeln könnte: Einmal eingeführt, könne Microsoft ja später immer noch Secure Boot zwingend vorschreiben und so nachträglich andere Betriebssysteme über die Hardware-Hersteller quasi „ab Werk“ ausbooten.

Und tatsächlich: Mit Windows 10 will Microsoft offenbar genau das versuchen. Wie Mitte März auf der Entwicklerveranstaltung WinHEC 2015 in Shenzen präsentierte Folien  zeigen, verlangt Microsofts Qualifikationsprogramm für das Windows-10-Pickerl als Voraussetzung zwar immer noch ein aktiviertes Secure Boot, lässt aber die zwingende Forderung nach der Abschaltmöglichkeit für den User fallen . Das könnten die Hardware-Hersteller „optional“ integrieren. Dieses Prozedere hält Microsoft offenbar für geschickt eingefädelt – so kann man dem OEM die Schuld zuschieben, wenn sich auf dessen zugunagelter Hardware keine anderen Betriebssysteme mehr booten lassen.



Jörg Luther  
Chefredakteur

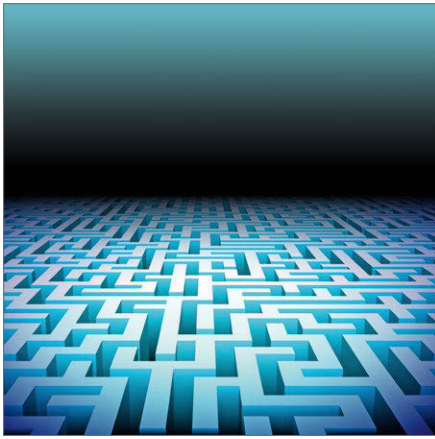
Hält man in Redmond die Benutzer tatsächlich für derart gedächtnisschwach und unterbelichtet? Meines Erachtens demonstriert dieses hinterhältige Vorgehen eher, wie verzweifelt die Granden bei Microsoft inzwischen die Marktlage einschätzen und wie sehr freie Software und deren Ableger wie Android den einst unangefochtenen Software-Platzhirsch inzwischen in Bedrängnis gebracht haben. Letzte Ausfahrt Windows 10? Das kann Microsoft halten, wie es will, aber bitte ohne Dolchstöße in Richtung anderer Betriebssysteme.

Herzliche Grüße,



Weitere Infos und  
interessante Links

[www.linux-user.de/qr/34764](http://www.linux-user.de/qr/34764)



**36** Buchstaben und Zahlenkombi- en halten geistig fit und vertreiben auf spannende Weise die Zeit. **Rätsel-Software** hilft Ihnen beim Erstellen der Vorlagen.



**68** Über Snapshots frieren Sie auf einfache Weise in Btrfs einen Systemzustand ein. Mit dem Tool **Snapper** nutzen Sie diese als Sicherungspunkte, um nach einem Fehler das System wiederherzustellen.



**80** Deutsche Doku gefällig? Übersetzen Sie doch einfach selbst. Mit der Skriptsammlung **Po4a** haben Sie dazu alle notwendigen Werkzeuge an der Hand.

## Aktuelles

### News: Software ..... 8

Konsolen-Mailclient Mpop 1.2.2, Clipboard-Verwalter CopyQ 2.4.5, Datenbank-Manager LazSQLX, schlanker Bildbetrachter Lumee

### Ubuntu Phone ..... 10

Canonical liefert über seinen Partner Bq das erste offizielle Ubuntu Phone weltweit aus. Wir haben im Flash Sale eines ergattert und genauer unter die Lupe genommen.

### KaOS / KF5 ..... 14

KDE schneidet mit Version 5 des Frameworks viele alte Zöpfe ab. Die Distribution KaOS veranschaulicht die Änderungen.

## Schwerpunkt

### yEd ..... 18

Mit dem Diagrammeditor yEd gestalten Sie im Nu professionelle Graphen mit klarer Struktur und den richtigen Akzenten.

### Timeline ..... 24

Visualisieren Sie Zeitabläufe auf eine einfache und intuitive Weise. Das auf den ersten Blick unscheinbare Programm gibt sich dabei überraschend vielseitig.

### Plotutils ..... 30

Die Plotutils versprechen schnelle Hilfe bei der Visualisierung numerischer Daten in unterschiedlichsten Ausgabeformaten. Dabei punkten die Kommandozeilentools mit einer guten Integration in Skripte.

## Praxis

### Rätsel-Software ..... 36

Buchstaben- und Zahlenrätsel bringen Spannung in den Alltag. Zeit also, zu prüfen, ob die entsprechenden Programme unter Linux zum Erstellen von Rätselvorlagen dem Anspruch genügen.

### Shutter ..... 44

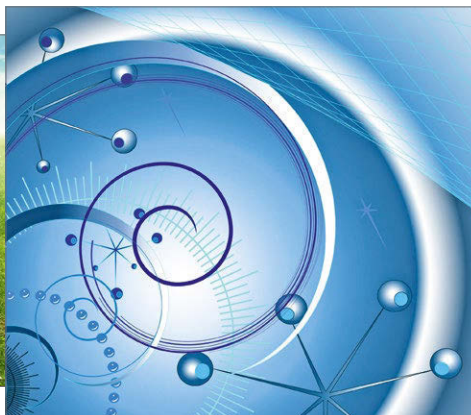
Alle großen Desktop-Umgebungen bringen Programme zum Erstellen von Screenshots mit. Deren Funktionsumfang reicht aber bei Weitem nicht an den von Shutter heran.

### Gpgpwd ..... 48

Das Kommandozeilenprogramm Gpgpwd verwaltet eine Liste mit Passwörtern und den zugehörigen Benutzernamen in einer mit starker Kryptographie gesicherten Datei. Zudem schlägt es bei Bedarf automatisch sichere Passwörter vor.

**89** Linux Mint positioniert sich seit Jahren mit Erfolg gegen Ubuntu und den wenig geliebten Unity-Desktop. Dieser Tradition bleibt die aktuelle Version 17.1, Codename „Rebecca“, treu, die Sie auf dem **Linux-Mint Megapack** finden, das der Media-Edition dieser Ausgabe beiliegt.





**62** Einsam in der Wildnis? Verloren im Großstadtdschungel? Hier hilft Ihnen ein **Navi mit OSM-Karten**. Dank des freien Kartenmaterials, das Sie in wenigen Schritten ins passende Format konvertieren, finden Sie immer den richtigen Weg.

**24** Wer Ereignisse – sei es nun einzelne Events oder längere Abschnitte – auf einem Zeitstrahl visualisieren möchte, der kommt an der cleveren Python-Software **Timeline** kaum vorbei.

**30** Die **Plotutils** decken mit schicken Grafiken auf, was die endlosen Zahlenkolonnen aus den Messreihen oft nicht mal auf den zweiten Blick verraten.

## Praxis

### ExactImage ..... 52

Das ursprünglich für die automatische Bildaufbereitung von gescannten Bildern entwickelte ExactImage lässt sich auch im Alltag an verschiedenen Stellen nutzbringend einsetzen, zum Beispiel beim Erstellen von PDFs mit einer zusätzlichen Textebene.

### BibTeX optimal nutzen ..... 57

Hier gehen die Literaturverwaltung und perfekter Textsatz Hand in Hand: BibTeX ist ein im wissenschaftlichen Bereich etabliertes Format für Literaturdatenbanken und integriert sich problemlos in LaTeX-Dokumente. Mit den entsprechenden Tricks verpassen Sie dabei dem Layout den letzten Schliff.

## Hardware

### Outdoor-Navi ..... 62

Karten von OpenStreetMap haben eine hervorragende Qualität. Mit den richtigen Tricks und den passenden Programmen nutzen Sie diese hochwertigen Daten kostenfrei auf einem Garmin-Gerät zum Navigieren.

## Netz&System

### Snapper ..... 68

Snapper erlaubt im Fall eines Systemfehlers dank Btrfs das Zurückrollen eines Betriebssystems auf einen früheren Zustand. Das schützt Sie bei kritischen Fehlern vor einem unbenutzbaren System.

## Netz&System

### Gnome-Disks ..... 74

Für die Pflege von Massenspeichern wie Festplatten bietet Linux bereits jetzt schon zahlreiche Tools. Das praktische Tool Gnome-Disks vereint die wichtigsten Funktionen dazu unter einer Oberfläche.

## Know-how

### Dokumentation übersetzen ..... 80

Mit der Skriptsammlung Po4a haben Sie alle notwendigen Werkzeuge an der Hand, um Dokumentation an eine Landessprache anzupassen und diese neue Version wieder an die Community zu verteilen.

**10** Mit dem **Aquaris E4.5 Ubuntu Edition** liegt endlich ein Smartphone mit dem Canonical-System im Inneren vor. Allerdings hat es einen relativ schweren Stand gegen die etablierten Plattformen Android und Apples iOS. Unser Test zeigt, wie sich der schicke Newcomer im ersten Anlauf schlägt.



## Service

### Editorial ..... 3

### IT-Profimarkt ..... 84

### Impressum ..... 6

### Events/Autoren/Inserenten ..... 7

### Vorschau ..... 88

### Heft-DVD-Inhalt ..... 89



Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA INTERNATIONAL AG  
Verleger Jürg Marquard

Redaktion/Verlag	Redaktionsanschrift: Redaktion LinuxUser Putzbrunner Str. 71 81739 München Telefon: (089) 99 34 11-0 Fax: (089) 99 34 11-99 E-Mail: <a href="mailto:redaktion@linux-user.de">redaktion@linux-user.de</a> <a href="http://www.linux-user.de">www.linux-user.de</a>	Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr.-Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-100 Fax: (0911) 2872-200
Geschäftsführer	Rainer Rosenbusch, Hans Ippisch	
Chefredakteur	Jörg Luther (jlu, v. i. S. d. P.), <a href="mailto:jluther@linux-user.de">jluther@linux-user.de</a>	
Stellv. Chefredakteur	Andreas Bohle (agr), <a href="mailto:abohle@linux-user.de">abohle@linux-user.de</a>	
Redaktion	Christoph Langner (cla), <a href="mailto:clangner@linux-user.de">clangner@linux-user.de</a> Thomas Leichtenstern (tle), <a href="mailto:tleichtenstern@linux-user.de">tleichtenstern@linux-user.de</a>	
Linux-Community	Andreas Bohle (agr), <a href="mailto:abohle@linux-community.de">abohle@linux-community.de</a>	
Datenträger	Thomas Leichtenstern (tle), <a href="mailto:cdredaktion@linux-user.de">cdredaktion@linux-user.de</a>	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärowald, Karsten Günther, Frank Hofmann, Peter Kreuzel, Hartmut Noack, Tim Schürmann, Dr. Karl Sarnow, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler	
Titel & Layout	Elgin Grabe, Bildnachweis: 123rf.com, Freeimages.com und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion	Jörg Gleichmar (Ltg.), <a href="mailto:joerg.gleichmar@computec.de">joerg.gleichmar@computec.de</a>	
Vertrieb, Abonnement	Werner Spachmüller (Ltg.), <a href="mailto:werner.spachmueller@computec.de">werner.spachmueller@computec.de</a>	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Anne Müller Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2015.	
Mediaberatung D,A,CH	Anne Müller, <a href="mailto:anne.mueller@computec.de">anne.mueller@computec.de</a> Tel.: (0911) 2872-251 • Fax: (0911) 2872-241	
Mediaberatung USA und weitere Länder	Ann Jesse, <a href="mailto:ajesse@linuxnewmedia.com">ajesse@linuxnewmedia.com</a> , Tel. +1 785 841 8834 Eric Henry, <a href="mailto:ehenry@linuxnewmedia.com">ehenry@linuxnewmedia.com</a> , Tel. +1 785 917 0990	
Abo-Service	Zenit Pressevertrieb GmbH E-Mail: <a href="mailto:computec@zenit-presse.de">computec@zenit-presse.de</a> Postfach 810580, 70597 Stuttgart D: Tel.: +49 (0) 711 72 52 - 250 • Fax: +49 (0) 711 72 52 - 399	
ISSN	1615-4444	
Pressevertrieb	MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim Tel.: (089) 319 06-0, Fax: (089) 319 06-113	
Druck	Quad/Graphics Europe, Pułtusk 120, 07-200 Wyszów, Polen	

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. Sollten Sie Beschwerden zu einem unserer Anzeigenkunden, seinen Produkten oder Dienstleistungen haben, möchten wir Sie bitten, uns dies 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, Anschrift siehe oben.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds und wird von uns mit seiner freundlichen Genehmigung verwendet. »Unix« wird als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie beispielsweise HP/UX, FreeBSD, Solaris, u.a.) verwendet, 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: <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.



Marquard Media  
Deutschsprachige Titel:

SFT, WIDESCREEN, PC GAMES, PC GAMES MMORE, PC GAMES HARDWARE, BUFFED, X3, GAMES & MORE, PLAY 4, GAMES AKTUELL, N-ZONE, XBG GAMES, Linux-Magazin, LinuxUser, EasyLinux, Raspberry Pi Geek

Internationale Zeitschriften:

Polen: COSMOPOLITAN, JOY, SHAPE, HOT, PLAYBOY, CKM, VOYAGE, Harper's Bazaar  
Ungarn: JOY, SHAPE, EVA, IN STYLE, PLAYBOY, CKM, Men's Health

Einzelheftbestellung	<a href="http://www.linux-user.de/Heft">http://www.linux-user.de/Heft</a>
Mini-Abo	<a href="http://www.linux-user.de/Miniabo">http://www.linux-user.de/Miniabo</a>
Abonnement	<a href="http://www.linux-user.de/Abo">http://www.linux-user.de/Abo</a>
Jahres-DVD	<a href="http://www.linux-user.de/DVD">http://www.linux-user.de/DVD</a>
Geschenkabonnement	<a href="http://www.linux-user.de/Geschenk">http://www.linux-user.de/Geschenk</a>
E-Mail:	<a href="mailto:sales@linux-user.de">sales@linux-user.de</a>

Abo-Preise LinuxUser	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
No-Media-Ausgabe (ohne Datenträger <sup>1</sup> )	5,95 €	6,70 €	11,90 Sfr	(siehe Titel)
DVD-Ausgabe (mit 2 Datenträgern)	8,50 €	9,35 €	17,00 Sfr	(siehe Titel)
Jahres-DVD (zum Abo <sup>2</sup> )	6,70 €	6,70 €	8,50 Sfr	6,70 €
Mini-Abo 3 Ausgaben (No-Media-Ausgabe)	11,90 €	11,90 €	14,50 Sfr	11,90 €
Mini-Abo 3 Ausgaben (DVD-Ausgabe)	16,90 €	16,90 €	19,90 Sfr	16,90 €
Jahres-Abo (No-Media-Ausgabe)	60,60 €	68,30 €	99,90 Sfr	81,00 €
Jahres-Abo (DVD-Ausgabe)	86,70 €	95,00 €	142,80 Sfr	99,00 €
Preise Kombi-Abos	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Mega-Kombi-Abo (LU plus LM <sup>3</sup> )	143,40 €	163,90 €	199,90 Sfr	173,90 €

Digitales Abonnement  
Digitale Ausgabe  
<http://www.linux-user.de/Digisub>  
<http://www.linux-user.de/Digital>  
E-Mail: [sales@linux-user.de](mailto:sales@linux-user.de)  
Google Play Kiosk  
Für Smartphones und Tablets unter Android erhalten Sie Einzelausgaben von LinuxUser auch über den Google Play Kiosk.

Preise Digital	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Heft-PDF (Einzelausgabe)	4,95 €	4,95 €	6,10 Sfr	4,95 €
Digi-Sub (12 Ausgaben)	48,60 €	48,60 €	62,20 Sfr	48,60 €
Digi-Sub (zum Abo <sup>2</sup> )	12,00 €	12,00 €	12,00 Sfr	12,00 €
HTML-Archiv (zum Abo <sup>2</sup> )	12,00 €	12,00 €	12,00 Sfr	12,00 €

- (1) Die No-Media-Ausgabe erhalten Sie ausschließlich in unserem Webshop unter <http://shop.linux-user.de>, die Auslieferung erfolgt versandkostenfrei.
- (2) Ausschließlich erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabonnement der Print- oder Digital-Ausgabe von LinuxUser.
- (3) Das Mega-Kombi-Abo umfasst das LinuxUser-Abonnement (DVD-Ausgabe) plus das Linux-Magazin-Abonnement inklusive DELUG-Mitgliedschaft (monatliche DELUG-DVD) sowie die Jahres-DVDs beider Magazine.

Informationen zu anderen Abo-Formen und weiteren Produkten finden Sie in unserem Webshop unter <http://shop.linux-user.de>.

Gegen Vorlage eines gültigen Schülersausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung erhalten Schüler und Studenten eine Ermäßigung von 20 Prozent auf alle Abo-Preise. Der Nachweis ist jeweils bei Verlängerung neu zu erbringen.

Bitte teilen Sie Adressänderungen unserem Abo-Service ([computec@zenit-presse.de](mailto:computec@zenit-presse.de)) umgehend mit, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

Internet	<a href="http://www.linux-user.de">http://www.linux-user.de</a>
News und Archiv	<a href="http://www.linux-community.de">http://www.linux-community.de</a>
Facebook	<a href="http://www.linux-community.de">http://www.linux-community.de</a>

E-Mail Leserbriefe	<a href="mailto:redaktion@linux-user.de">redaktion@linux-user.de</a> (Feedback)
E-Mail Heft-DVDs	<a href="mailto:cdredaktion@linux-user.de">cdredaktion@linux-user.de</a> (Fragen und Ersatzbestellungen DVDs)
E-Mail Sonstiges	<a href="mailto:info@linux-user.de">info@linux-user.de</a>

#### DVD-Probleme

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 Fehlerbeschreibung an [cdredaktion@linux-user.de](mailto:cdredaktion@linux-user.de). Wir senden Ihnen kostenfrei einen Ersatzdatenträger zu.

#### 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“. Mehr Informationen: <http://linux-user.de/CE>

# Basics. Projekte. Ideen. Know-how.



**Auf DVD**

Die beste Software rund um den RasPi:  
Ubuntu, Raspbian, OpenELEC und mehr

## Raspberry Pi **GEEK**

03/2015 • April / Mai

### Raspberry

**Neu:** Quadcore-CPU, mehr RAM, mehr O

#### Mediacenter perfekt

Komfortables Pantoffelkino mit dem XBMC-Nachfolger Kodi

#### Temperaturcheck

Alarmsignal über den I<sup>2</sup>C-Bus warnt vor dem Hitzeschock

#### RasPi fernsteuern

Dienste starten und Systemdaten auslesen via Python-Skript mit dem Micro-Framework Flask

#### Firefox synchron

**NEU!**

**ab jetzt am Kiosk**

erscheint alle 2 Monate  
nur 9,80 €

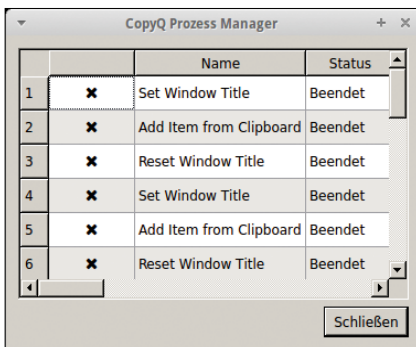
# Jetzt bestellen!

[shop.raspberry-pi-geek.de](http://shop.raspberry-pi-geek.de)



## Zwischenhändler

Mit dem Power-Tool **CopyQ 2.4.5** verwalten Sie komfortabel die Inhalte der Zwischenablage.



Die Zwischenablage gehört zu den wichtigsten Systembestandteilen, ermöglicht sie doch, problemlos Inhalte zwischen laufenden Programmen auszutauschen. Ihr Inhalt lässt sich aber nur sehr bedingt verändern oder verwalten – hier kommt CopyQ ins Spiel. Das Programm erlaubt, den Inhalt der Zwischenablage zu modifizieren und zu managen – egal, ob es sich um einfachen Text, HTML-Code oder Bilddaten handelt. CopyQ hält mehrere Einträge in der Zwischenablage vor, von denen es standardmäßig immer den ersten einfügt. Sie können jedoch einen beliebigen Eintrag markieren und dann in ein Programm der Wahl einfügen. Bei Bedarf modifizieren Sie die Einträge vorab, wobei Sie optional über eine spezielle Funktion völlig neue Einträge direkt in die Speicherplätze schreiben. Zur besseren Übersicht dürfen Sie deren Inhalt alphabetisch sortieren und mit Notizen oder Tags versehen. Alle wichtigen Funktionen

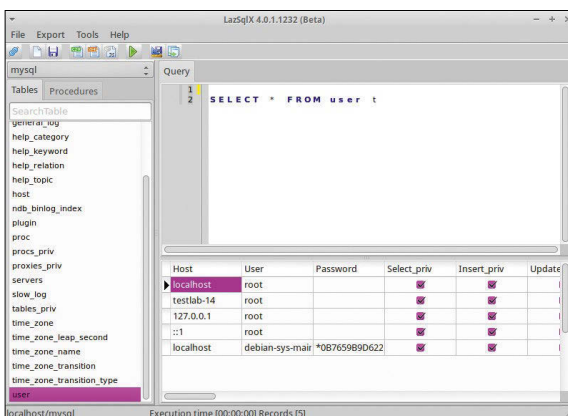
rufen Sie bei Bedarf über Tastenkürzel auf, die Sie nach Gusto anpassen dürfen. Standardmäßig integriert sich CopyQ in die Symbolleiste der Benutzeroberfläche. Über das Kontextmenü des Symbols gelangen Sie direkt zum Inhalt der Zwischenablage und den wichtigsten Funktionen. Ein Doppelklick öffnet das Programmfenster mit allen Funktionen. Hier finden Sie auch das Konfigurationsmenü, mit dem Sie das Programm Ihren Wünschen anpassen. Neben der Lokalisierung legen Sie hier fest, welcher Editor zum Einsatz kommt und wie viele Elemente die Zwischenablage aufnimmt. Deren Inhalte lassen sich sogar verschlüsseln. Beenden Sie CopyQ, speichert es den aktuellen Inhalt der Zwischenablage. Beim nächsten Start arbeiten Sie dann mit dem gleichen Stand weiter.

Lizenz: GPLv3

Quelle: <http://hluk.github.io/CopyQ/>

## Datenbanken

Konfiguration und Installation von SQL-Datenbanken meistert **LazSQLX 4.0.1.1232** mit links. Das Konzept ist eingängig, die Oberfläche übersichtlich.



Die meisten Datenbanken bringen eigene Verwaltungsoberflächen mit, die zahlreiche Funktionen bieten und das jeweilige DBMS optimal unterstützen. Benötigen Sie jedoch nur gelegentlich einen übersichtlichen SQL-Client, der mit allen gängigen Systemen zurechtkommt, lohnt ein Blick auf LazSQLX. Das in Free Pascal programmierte und in Lazarus implementierte Tool gibt es für Windows und Linux, wobei die Entwickler in den letzten Monaten vor allem an der Windows-Version intensiv gearbeitet haben. Die Software bietet eine schlichte Benutzeroberfläche, in der Sie sich schnell zurechtfinden. LazSQLX kooperiert mit Firebird, MS-SQL, MySQL, Oracle und SQLite. Es steht als Binary bereit und lässt sich dadurch sofort einsetzen. Um eine Verbindung zum DBMS Ihrer Wahl aufzubauen, geben Sie lediglich Daten wie Server, Name der Datenbank, Benutzerkonto und Passwort an. Nach der Verbindungsaufnahme zeigt LazSQLX

am linken Fensterrand eine Übersicht aller in der Datenbank enthaltenen Tabellen und Prozeduren an. Ein Query-Fenster bietet die Möglichkeit, die Datenbank abzufragen; weitere Funktionen finden Sie im Kontextmenü der jeweiligen Tabellen. So zeigt das Tool deren Inhalt an oder bietet über Generatoren eine Hilfestellung beim Anlegen von Prozeduren oder einfachen Abfragen. Der Menüpunkt *Tabellen-Info* gibt nicht nur Auskunft über den Tabellenaufbau samt Spalten, sondern zeigt zudem an, welche Indizes für die Tabellen angelegt wurden und welche Abhängigkeiten zu anderen Tabellen es gibt. Auf Wunsch exportiert LazSQLX den Datenbankinhalt in den Formaten CSV, XML, JSON oder RTF. Ein Export in Form reiner SQL-Statements klappt ebenfalls – ideal, um die Daten in andere DBMS einzuspielen. Um eine komplette Datenbank zu kopieren, greifen Sie zum integrierten Datenbank-Cloner. Hier geben Sie nur das Zielsystem an und kopieren so die aktuelle Datenbank.

Lizenz: Freeware

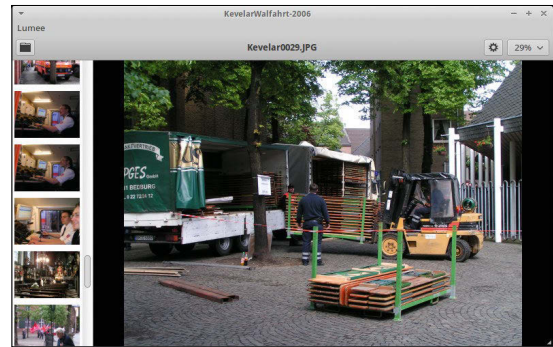
Quelle: <https://lazsqlx.wordpress.com>

Das Tool Lumee gehört eher zu den einfachen Vertretern der Kategorie Bildbetrachter, sein Schwerpunkt liegt nach Aussage der Entwickler auf dem Sichten von Bildarchiven. Dabei besticht es durch eine einfache und übersichtliche Benutzeroberfläche. Sie enthält nur wenige Bedienelemente, wodurch mehr Platz für den Anzeigebereich bleibt. Am linken Fensterrand zeigt Lumee mittels Vorschaubildern den Inhalt der Verzeichnisse an. Standardmäßig skaliert es das aktuelle Bild passend im Bereich in der Mitte. Über die Zoom-Einstellungen am rechten Rand passen Sie die Anzeige gegebenenfalls an. Direkt daneben befindet sich die

Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://github.com/bmars/lumee>

sehr einfach aufgebaute Konfiguration des Tools. Hier ändern Sie bei Bedarf die Sortierung oder aktivieren die Vollbildansicht. Der Menüpunkt *Einstellungen* zeigt die Metadaten des aktuellen Bilds an. Neben Name und Format erfahren Sie hier die Bildgröße. Damit ist der Funktionsumfang von Lumee bereits erschöpft. Hilfreiche Funktionen wie das Rotieren eines Bilds oder die Möglichkeit, Bilddateien zu löschen oder umzubenennen, bietet das Programm in der aktuellen Version nicht. In Sachen Geschwindigkeit braucht sich Lumee jedoch nicht zu verstecken. Möchten Sie schnell einen Ordner sichten, hilft es beim Blättern durch die Bilder.



## Galerist

Das relativ junge Projekt **Lumee 0.3** zeigt in einer übersichtlichen Oberfläche, was an Bildern auf dem Rechner liegt.

Der POP3-Client Mpop lädt auf der Kommandozeile Mails von entsprechenden Servern. Alle Einstellungen erfolgen via Konfigurationsdatei oder beim Aufruf über Parameter. Das qualifiziert Mpop als Alternative zu Tools wie Fetchmail oder Getmail sowie zur Integration in eigene Skripte. Die Konfigurationsdatei ermöglicht das Verwalten mehrerer Konten auf unterschiedlichen Servern. Jeder Account nimmt dabei in der Konfiguration einen eigenen Abschnitt mit eindeutigen Namen ein. Daneben enthält der Account die Server-Adresse sowie die zugehörigen Credentials. Das Passwort hinterlegen Sie dabei wahlweise im Klartext, als verschlüsselte Datei oder durch Angabe eines systemweiten Schlüsselrings. Im Gegensatz zu anderen Tools verwaltet Mpop die empfangenen Mails nicht

Lizenz: GPLv3

Quelle: <http://mpop.sourceforge.net/>

selbst, sondern reicht sie lediglich weiter. Am einfachsten ist es, die Mails im Mbox- oder Maildir-Format direkt auf dem Client abzulegen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Mails an einen MDA wie Procmail zu übergeben.

Möchten Sie nicht alle Mails auf einmal herunterladen, dann filtern Sie die Mails vor dem Übertragen. Im Filterparameter geben Sie eine Grep-Zeile oder ein eigenes Skript an, mit dessen Hilfe das Programm den Header der Nachricht auswertet und diese so gegebenenfalls aussortiert. Möchten Sie nur Mails einer bestimmten Größe ausnehmen, erledigen Sie das mit Parametern wie `killsize` oder `skipsize`. Weitere Parameter legen fest, ob Mpop nur neue Mails überträgt und ob es die Nachrichten nach erfolgreicher Übertragung löscht. (agr) ■

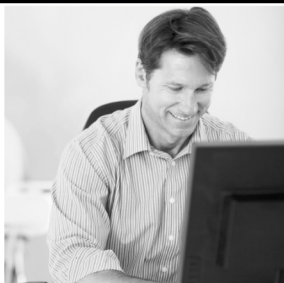
## Postbote

**Mpop 1.2.2** eignet sich hervorragend als Filter in eigenen Skripten, die Mails von verschiedenen Servern abrufen. Das Tool bietet zahlreiche Parameter, die den Einsatz sehr flexibel machen.

```
Terminal - vollbracht@LULab:~
vollbracht@LULab:~$ mpop --host=192.168.250.5 -S
POP3 Server auf 192.168.250.5 (DCVCW02.vcondt.de [192.168.250.5]), Port 110:
POP3 Leistungsmerkmale:
AUTH:
  Unterstützte Authentifizierungsmethoden:
  USER
Dieser Server könnte mehr oder andere Leistungsmerkmale angeben
wenn eine erfolgreiche Authentifizierung stattfand.
Da dieser Server das CAPA Kommando nicht unterstützt, ist diese Liste
wahrscheinlich nicht komplett.
vollbracht@LULab:~$ mpop --help
Usage:
Mail retrieval mode (default):
mpop [option...] [--] account...
  --when=option...      --serverinfo
  --host-host [option...] --serverinfo
  Read mails from one or more POP3 accounts and deliver them.
Server information mode:
mpop [option...] --serverinfo account...
mpop --host-host [option...] --serverinfo
  Print information about one or more POP3 servers.
General options:
--version              print version
```

# Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI

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



Weitere Studiengänge:

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

**Teststudium  
ohne Risiko!**

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

[www.fernschule-weber.de](http://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





Informative Grafiken mit den Plotutils erzeugen


# Augenfällig

Die Plotutils versprechen schnelle Hilfe bei der Visualisierung numerischer Daten in unterschiedlichsten Ausgabeformaten. Karsten Günther

## README

Einfach, schnell und leistungsfähig – das sind die passenden Attribute für die Plotutils. Mit ihnen erstellen Sie im Handumdrehen Grafiken zur Datenvisualisierung in unterschiedlichen Ausgabeformaten, bei Bedarf mit logarithmischen Achsen, Splines und vielen anderen Goodies.

Manchmal sind es ganz schlichte Dinge, die einem das Leben unnötig schwer machen. Dahinter stecken oft einfache Fragen: Wie lange dauert es noch, bis meine Datenfestplatte vollläuft? Bis wann hält der Akku des Notebooks noch durch? Wie lange komme ich mit dem Geld auf meinem Konto aus?

Die Plotutils  versammeln eine Gruppe von Programmen, die alle auf die Funktionen der GNU Libplot zugreifen. Diese Library erstellt geräteunabhängige Vektorgrafiken und sogar Animationen in diversen Ausgabeformaten. Bindings gibt es unter anderem für C und C++. Aufgrund der guten Schnittstellenprogramme für die Shell muss man in den

meisten Fällen allerdings gar nichts programmieren – es genügt oft, eine gut ausgearbeitete Befehlszeile aufzurufen.

Das gewünschte Ausgabeformat (siehe Tabelle [Plotutils-Ausgabeformate](#)) wählen Sie beim Aufruf als Argument der Option `-T` an, also beispielsweise `graph -T X ...`, wobei die Plotutils mehrfache Angaben von `-T` akzeptieren. Dann müssen Sie aber für eine geeignete Ausgabeumleitung sorgen:

```
$ graph -T X -T PNG ... > output.z  
png
```

Für das Ausgeben der Grafiken stellen die Plotutils mehrere Programme bereit.

## Plotutils installieren

Die Plotutils finden sich in den Repositories aller gängigen Distributionen, sodass Sie sie unkompliziert über den Paketmanager der verwendeten Distribution einrichten. Unter Debian und dessen Derivaten genügt dazu der Aufruf `apt-get install plotutils`, den Sie mit administrativen Rechten absetzen. Er zieht automatisch alle benötigten Abhängigkeiten nach.



die Darstellung der ihnen folgenden Daten. Neben den Befehlszeilenoptionen wertet Graph auch eine Reihe von Umgebungsvariablen aus. Deren Inhalte nutzen die Plotutils-Programme, als hätten Sie sie in Form von Optionen angegeben. Allerdings übersteuern die auf der Kommandozeile angegebenen Optionen die Werte aus den Umgebungsvariablen.

### Plotutils-Ausgabeformate

Bezeichner	Format
AI	Format von Adobe Illustrator
FIG	editierbares Vektorgrafikformat für das Programm Fig
GIF	eine vereinfachte Variante von GIF
Metafile	GNUs geräteunabhängiges Grafikformat, wird intern verwendet
PNG	PNG-Datei, gut für das Weiterverarbeiten geeignet
PNM	Portable Anymap, universelles Bitmap-Format
PS	Postscript, umwandelbar in PDF
SVG	klassisches Vektorgrafikformat
X	Ausgabe in einem X-Window, erzeugt keine Ausgabedatei

Das wichtigste davon ist das im obigen Beispiel verwendete Graph. Mit dem Parameter `--help` lassen Sie sich dessen verfügbare Optionen anzeigen, die überraschenderweise recht übersichtlich ausfallen (Tabelle [Optionen für Graph](#)).

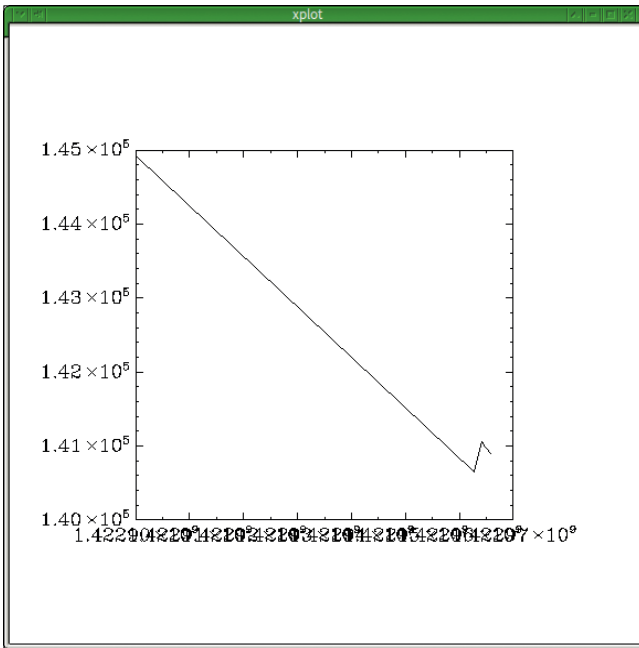
Die mit den Plotutils erstellten „Plots“ bestehen aus der eigentlichen Kurve, den Achsen mit deren Beschriftungen und eventuell noch zusätzlichen Elementen, wie etwa einem Titel oder einem Gitter im Hintergrund.

Als Eingaben akzeptiert Graph sowohl binäre als auch Klartextdateien. Letztere lassen sich meist wesentlich angenehmer verarbeiten, da man sie leicht erstellen und mit einem beliebigen Editor schnell modifizieren kann. Die genaue Interpretation der eingelesenen Daten können Sie über mehrere Optionen steuern (siehe Tabelle [Mehr Optionen für Graph](#)).

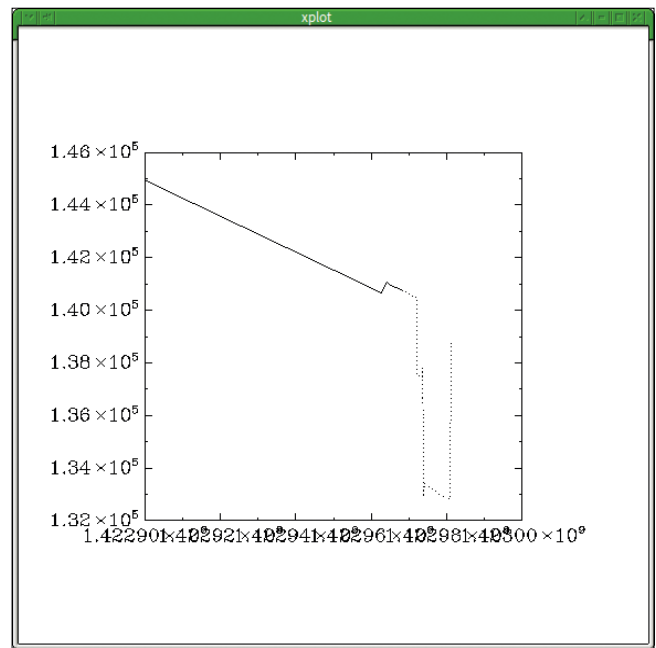
Beim Zusammenstellen der Kommandozeile gilt es, genauestens auf die Reihenfolge der Optionen und Argumente zu achten. Die Optionen steuern stets

### Optionen für Graph

Option	Funktion
<code>-T Ausgabe</code>	definiert das Ausgabeformat
<code>-f Größe</code>	Schriftgröße in Pixel einstellen
<code>-F Font</code>	Zeichensatz für Beschriftungen
<code>-g Stil</code>	Stil (0 bis 3) für ein Gitter im Hintergrund
<code>-h Höhe</code>	Ausgabegröße einstellen
<code>-k Abstand</code>	Abstand zwischen Achsenmarken einstellen
<code>-K Clip</code>	den Clip-Modus aktivieren
<code>-r Versatz</code>	verschiebt den Plot im Ausgabefenster um den angegebenen Wert
<code>-s</code>	sichert das Ausgabefenster, zeichnet den neuen Plot über den bereits angezeigten
<code>-u Versatz</code>	verschiebt den Plot im Ausgabefenster vertikal
<code>-w Breite</code>	relative Breite im Ausgabefenster
<code>--bitmap-size XxY</code>	Größe des Ausgabefensters
<code>--max-line-length Anzahl</code>	Anzahl der Punkte für die Linien
<code>--page-size Format</code>	stellt das Ausgabeformat ein, etwa a4
<code>--pen-colors Farbe</code>	die Linienfarbe
<code>--rotation Winkel</code>	dreht die Ausgabe um den angegebenen Winkel
<code>-E Achse</code>	Bezeichner für Achse x oder y auf der gegenüberliegenden Seite anzeigen
<code>-l Achse</code>	logarithmische Darstellung für die Achse x oder y
<code>-L Label</code>	Achsenbeschriftung setzen
<code>-N Achse</code>	Achsenmarken abschalten
<code>-x Skala</code>	Skalen für die X-Achse definieren
<code>-y Skala</code>	Skalen für die Y-Achse definieren
<code>-X Label</code>	Beschriftungen für die X-Achse definieren
<code>-Y Label</code>	Beschriftungen für die Y-Achse definieren



1 Mit Graph lassen sich Ausgaben in X-Fenstern schnell und einfach darstellen



2 Mehrere Kurven kennzeichnet Graph durch unterschiedliche Linientypen, selbst wenn sie einander nicht überlagern.

### Zeile für Zeile

Die Eingabedaten liest graph aus einer Eingabedatei oder vom Standardeingabekanal. Dabei erwartet das Programm die Angaben im einfachsten Fall als durch Leerzeichen getrennte X/Y-Paare, die für jeden Messwert genau eine Zeile verwenden. Listing 1 zeigt ein entspre-

chendes Beispiel. Beachten Sie auch die dort gezeigte Möglichkeit, Optionen als Kommentare am Anfang der Datei einzubringen. Solche funktionellen Kommentare dürfen auch innerhalb der Daten auftreten und schalten dann die Darstellung für die folgenden Ausgaben um.

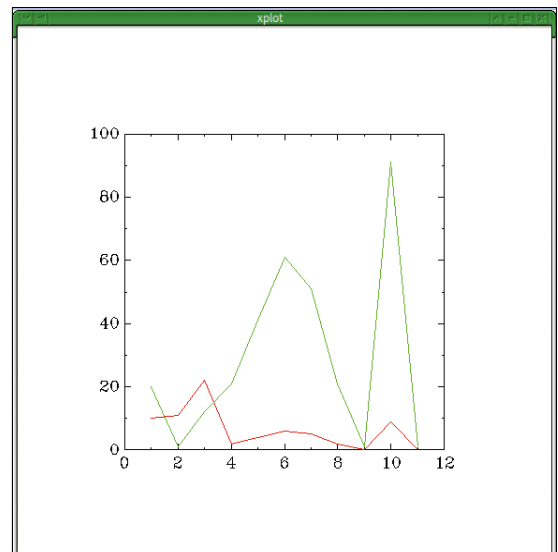
Alternativ kommt Graph aber auch mit „am Stück“ angegebenen statt zeilenwei-

se gelieferten Werten zurecht, etwa beim Einlesen aus der Standardeingabe. Dies demonstriert folgender Befehl:

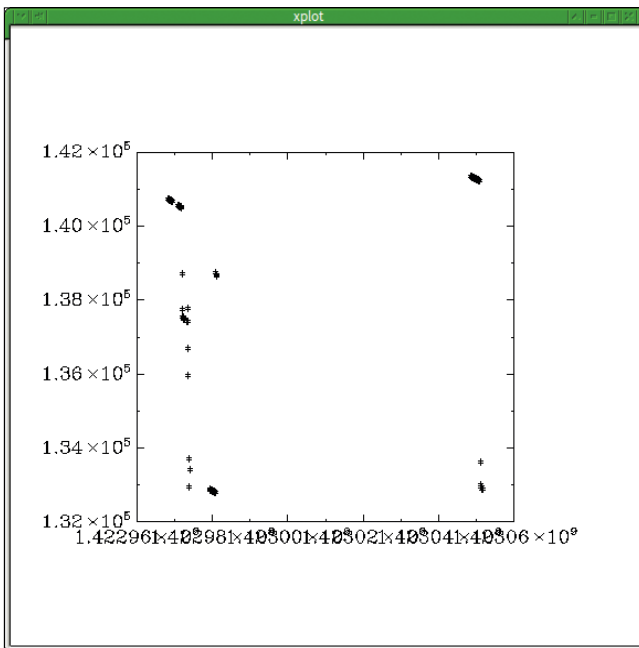
```
$ echo 1 1 2 2 3 1 1 1 | graph -TX
```

Hier fasst das Programm immer zwei aufeinanderfolgende Werte zu einem Koordinatenpaar zusammen. Gegeben-

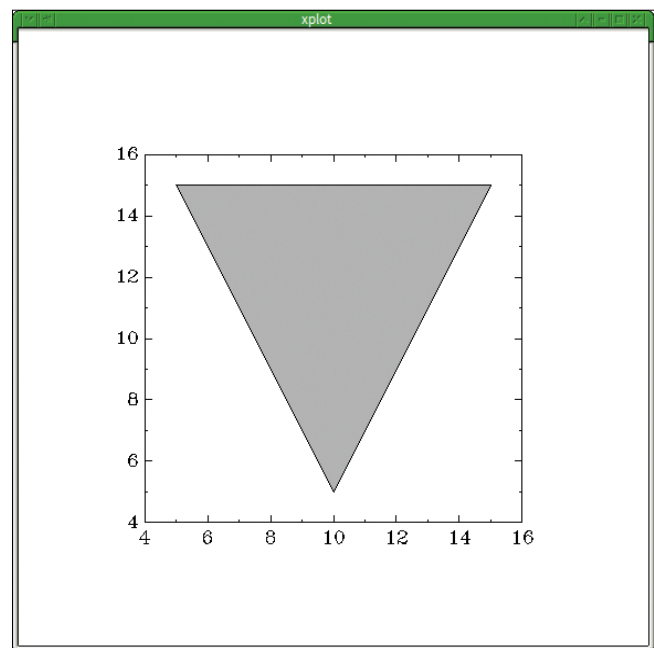
Mehr Optionen für Graph	
Option	Funktion
-I <i>Format</i>	a: ASCII, e: ASCII mit Fehlerbalken, g: Gnuplot, f: binäre Daten mit einfacher Genauigkeit, d: binäre Daten mit doppelter Genauigkeit, i: Integerdaten
-a <i>Schrittweite</i>	erzeugt automatisch X-Werte mit der angegebenen Schrittweite
-B	schaltet den Linienmodus um
-m <i>Modus</i>	definiert den Linienmodus; 1 für durchgezogene Linien, 2 für gepunktete Linien, 3 für Strichpunkte, 4 für kurze Striche und 5 für lange Striche
-S <i>Symbol</i>	definiert Symbole für die Markierung von Linien; 1 für Punkte, 2 für Plus-Zeichen, 3 für Sternchen, 4 für Grad-Symbole und 5 für Mal-Zeichen, 0 unterdrückt die Ausgabe von Symbolen
-W <i>Stärke</i>	definiert die Linienstärke in einer relativen Einheit
-q <i>Dichte</i>	legt fest, wie die Linien erzeugt werden, füllt geschlossene Bereiche
-C	schaltet um, ob das Programm Linien farbiger gestaltet



3 Farbige Kurven lassen sich bei Bedarf mithilfe des Schalters -C erzeugen.



**4** Der Schalter `-S` markiert Kurven mit Symbolen, selbst wenn Graph die Linien gar nicht darstellt (`-m0`).



**5** Flächen lassen sich bei Bedarf durch Angabe des Schalters `-q` füllen. Dazu muss der umgebenden Linienzug geschlossen sein.

nenfalls können Sie das unterbinden, indem Sie das Tool durch den Schalter `-a` anweisen, die Werte nur als Y-Werte zu verstehen – dazu später noch mehr.

Eine andere Interpretation ergibt sich, wenn Sie Graph durch `-I` anweisen, Fehlerbalken („error bars“) zu zeichnen, wie man sie bei natürlichen Messwerten oft angibt. In diesem Fall erwartet Graph Datentripel (`x y error`), sofern nicht wieder `-a` aktiviert ist.

Zunächst sollten Sie die Ausgabe der Daten immer in einem X-Fenster testen **1**. Dazu spezifizieren Sie außer dem Ausgabegerät X nichts (`graph -T X Daten`), alles weitere erledigt Graph automatisch. [Q] oder ein Mausklick in das Fenster schließt dieses wieder.

## Kurven und Linien

Treten Leerzeilen in den Eingabedaten auf, interpretiert Graph sie als Beginn einer neuen Kurve, die es dann entsprechend anders anzeigt – ein Beispiel dazu zeigt Abbildung **2**. Analog geht das Programm auch dann vor, wenn Sie Daten aus mehreren Quellen verwenden (Listing 2, erste Zeile). Um die Unterscheidbarkeit der Kurven zu erhöhen,

können Sie die Linien mithilfe des Schalters `-C` (zweite Zeile) auch einfärben **3**.

Graph unterstützt bis zu 25 unterscheidbare Linientypen in einer Grafik. Durch `-W` legen Sie die Linienstärken als Vielfaches der Minimalgröße fest, voreingestellt ist `0.01`. Weiterhin lassen sich über den Schalter `-S` unterschiedliche Linien mit verschiedenen Symbolen kennzeichnen. Dabei definiert das erste Argument das verwendete Symbol, das zweite dessen Größe. Diese Angabe muss vor der verwendeten Linie stehen:

```
$ graph ... -S3 .02 /tmp/data1
```

Dies erzeugt Ausgaben wie in Abbildung **4**. Dort unterdrückt `-m0` zusätzlich noch die Darstellung der Linie, was bei einzelnen Datenpunkten manchmal angeraten erscheint. Das gilt auch für negative Werte bei den Linientypen.

## Achsen und Flächen

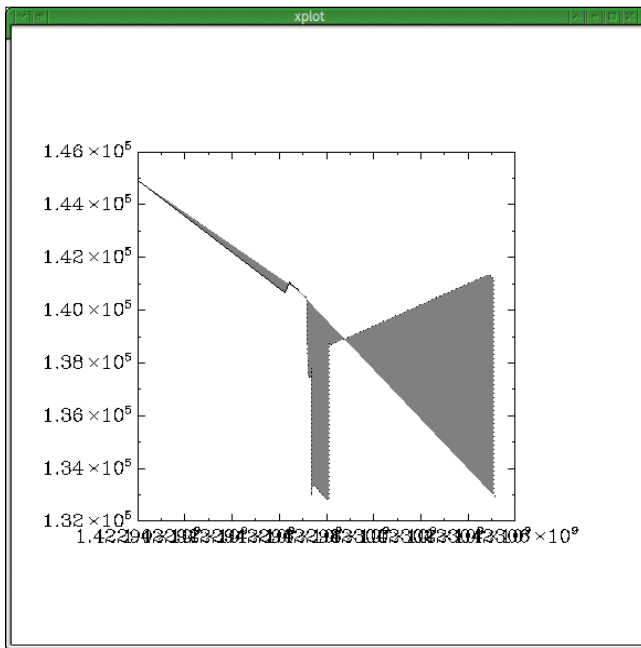
Die Option `-a` dient zur automatischen Benennung der X-Achse und kann Einzeldaten verarbeiten, die lediglich aus Y-Werten bestehen. Das ist immer dann sinnvoll, wenn es nur eine darzustellen-

### Listing 1

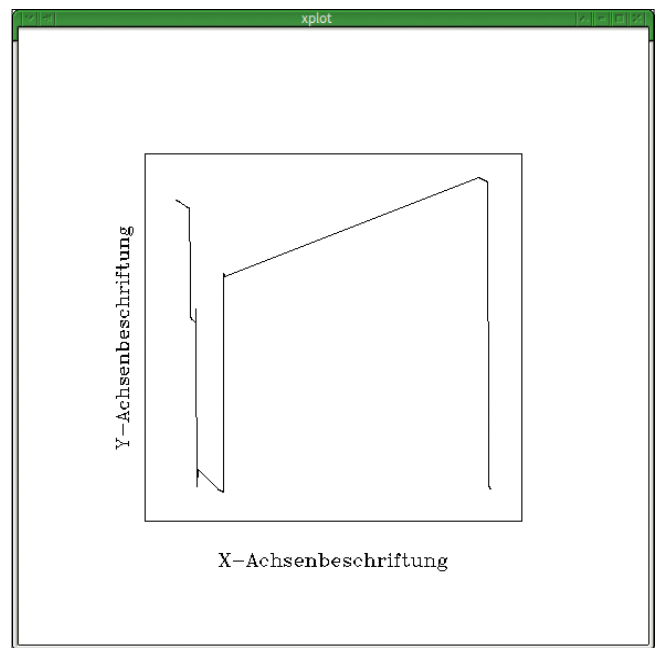
```
#m=5,S=10
1422968301 140736
[...]
11422973527 137436
```

### Listing 2

```
$ graph -TX /tmp/tst /tmp/tst1
$ graph -TX -C /tmp/tst2
/tmp/tst3
```



6 Die Füllfunktion kommt auch mit offenen Kurven zurecht, die sie durch eine Linie zwischen Anfangs- und Endkoordinate schließt.



7 Die Beschriftungen für die beiden Koordinatenachsen können Sie nach Belieben vorgeben.

de Größe gibt oder sich nur eine der Koordinaten darstellen lässt. Ein Beispiel dazu liefert der Kasten [Probleme mit Datumsangaben](#).

Durch `-a` zählt Graph die X-Werte dann sozusagen hoch, setzt dabei jedoch äquidistante Y-Werte voraus. Sie können diese entweder als Argument übergeben, oder — bei fehlendem Argument — durch Graph automatisch berechnen lassen. Als Argumente kann `-a` auch zwei Werte verarbeiten. Es interpretiert dann den ersten als Schrittweite

und den zweiten als Anfangswert, also beispielsweise `... -a 100 10 ...`

Interessant ist auch die Option `-q`: Mit dieser Option veranlassen Sie Graph, geschlossene Linienzüge einzufärben. So erzeugt der folgende Befehl beispielsweise die Darstellung aus [Abbildung 5](#):

```
$ echo 10 5 5 15 15 15 10 5 | graph -TX -q 0.5
```

Um eine geschlossene Fläche zu definieren, müssen hier die Werte des letzten

Koordinatenpaars mit jenen des ersten identisch sein. Das Argument für den Schalter `-q` stellt dabei die Dichte der Füllfarbe ein; höhere Werte erzeugen dunklere Flächen. Durch Angabe des Schalters `-C` kommt bei Bedarf zusätzlich Farbe ins Spiel.

Etwas komplizierter stellt sich die Sache dar, wenn Sie offene Kurven mit `-q` füllen lassen. In diesem Fall legt Graph eine virtuelle Linie vom Anfangs- zum Endpunkt der Kurve und füllt die damit geschlossenen Flächen [6](#).

### Probleme mit Datumsangaben

Möchten Sie zeitabhängige Daten verarbeiten, gibt es dazu zwei Möglichkeiten: Date kann über den Formatstring `+"%s"` quasi absolute Zeitangaben verwenden. Diese beziehen sich als Angabe der verstrichenen Sekunden auf das Unix-Epochen-datum, also den 1. Januar 1970.

Der Nachteil dieser Methode: Die Werte fallen heute relativ hoch aus – `date +%s` liefert derzeit einen Wert von gut 1,4 Milliarden Sekunden – und müssen gegebenenfalls umgerechnet werden. In Skripten setzen Sie dazu die Kommandozeilenpro-

gramme `Bc` oder `Dc` ein, falls die Shell-Syntax nicht ausreicht. Daneben können Sie auch mit anderen Date-Formatstrings arbeiten, beispielsweise mit der Tagesnummer `%d` oder der Stunde `%I`.

Sie müssen dann aber dafür sorgen, dass diese Werte sich nicht wiederholen (also die Eingabedateien für Graph entsprechend oft leeren). Alternativ greifen Sie über den Graph-Schalter `-a` auf die automatisch erzeugten X-Achsen zurück, sofern die Abstände zwischen den Werteerhebungen gleich lang waren.

### Auf Achse

Die Achsen und deren Beschriftungen stellen ein wichtiges Element vieler Plots dar. Eine Reihe von Optionen steuern deren Form. So bewirkt `-E`, dass Graph die angegebene Achse nicht links respektive unten, sondern rechts beziehungsweise oben beschriftet.

Über `-N`achse (`x` oder `y`) deaktivieren Sie die automatische Achsenbeschriftung. In diesem Fall – oder auch zusätzlich – können Sie mit `-X` *Achsenbeschriftung* beziehungsweise `-Y` *Achsenbeschriftung* neue Label setzen [7](#). Voreingestellt setzt Graph jeweils Mar-

ken an jeder Achse, zuzüglich dem Ursprung. Mit  $-x$  oder  $-y$  stellen Sie bei Bedarf die Beschriftungen der jeweiligen Achse genauer ein.

Die Optionen kennen die drei Argumente *Minimum*, *Maximum* und *Schrittweite*. Fehlt eine der Angaben oder ersetzen Sie sie durch ein Minuszeichen, berechnet Graph den entsprechenden Wert automatisch. Der Parameter  $-R$  Achse bewirkt, dass Graph die Werte rundet.

## Mehr Platz

Zu den Besonderheiten von Graph zählt dessen Fähigkeit, eine oder beide Achsen gegebenenfalls logarithmisch zu skalieren. Das geschieht durch  $-l$  Achse. Weiterhin lassen sich im Hintergrund der Liniengrafik Gitter anzeigen, die zur Orientierung dienen **8**.

Genügt die Größe der Anzeigefläche nicht, stellen Sie mit der Option  $--bit-map-size$  eine neue ein. Als Argument erwartet diese Angaben in der Form *Breite**Höhe* in der Einheit Pixel. Zusätzlich lassen sich auch die verwendeten Fonts mithilfe des Schalters  $-F$  einstellen und deren Größe mittels  $-f$  anpassen. Hier erwartet Graph eine relative Angabe wie etwa  $-f .01$ .

## Weitere Möglichkeiten

Neben Graph bringen die Plotutils noch einige weitere nützliche Programme mit. Dazu zählen etwa Plot, ein universeller Konverter für die Ausgaben von Graph, Pic2plot, das PIC-Zeichnungen anzeigt und umwandelt, Plotfont zur Darstellung aller Zeichen in einem Font und Spline, mit dem Sie Daten „glätten“. Hinzu kommen noch einige Exoten für sehr spezielle Aufgaben.

Spline liest Daten entweder vom Standardeingabekanal oder aus einer Datei, bearbeitet diese und schreibt die Ergebnisse als Datenstrom in den Standard-



### **8** Logarithmische Skalen und Gitter helfen beim Darstellen der Daten.

ausgabekanal. Von dort lassen sie sich abfischen und via Graph anzeigen:

```
$ spline Eingabedaten | graph -TXZ
...
```

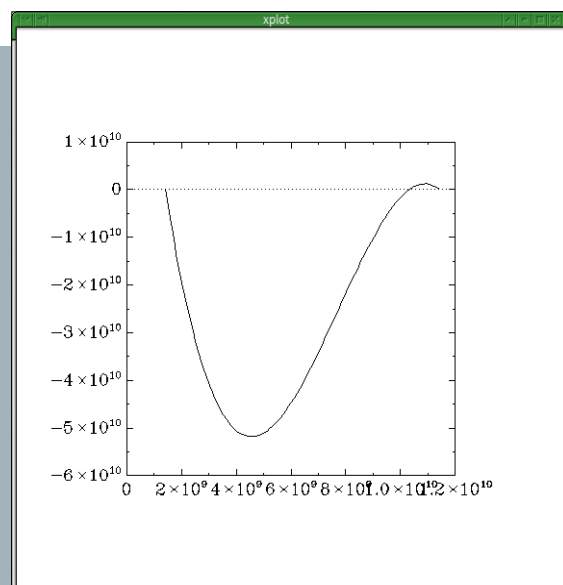
In Abbildung **9** sehen Sie ein Beispiel für eine per Spline geglättete und per Graph ausgegebene Kurve.

## Fazit

Es macht Spaß, mit den Plotutils schnell mal einen numerischen Datensatz anzusehen – vorausgesetzt, die Daten lie-

gen in einem halbwegs vernünftigen Format vor oder lassen sich schnell dahin umwandeln. Durch den X-Modus müssen Sie dann nicht einmal eine Ausgabedatei erzeugen, auch das automatische Schließen des Ausgabefensters per Mausklick erweist sich hier als ideal.

Möchten Sie sauber aufbereitete Grafiken für Präsentationen oder Ähnliches aus den Daten erstellen, sollten Sie dagegen unbedingt eine SVG-Ausgabe erzeugen und diese dann mit Inkscape nachbearbeiten. Die Originaldokumentation [🔗](#) zu den Plotutils verrät noch viele weitere Details. (jlu) ■



### **9** Die Daten in der via Spline geglätteten Form.



Weitere Infos und  
interessante Links

[www.linux-user.de/qr/31475](http://www.linux-user.de/qr/31475)

Freie Software für Rätsel und Denksportaufgaben

# Rätselhaft

Buchstaben- und Zahlenrätsel bringen Spannung in den Alltag.

Zeit also, zu prüfen, ob die entsprechenden Programme unter

Linux den Ansprüchen genügen. Frank Hofmann

Nicht nur in der dunklen Jahreszeit besteht ein großes Interesse an kniffligen Rätseln, Wortspielen oder ungelösten Fragen: Ingenieure, Mathematiker, Tüftler und (Software-)Entwickler teilen die damit verbundene Fähigkeit, sich einer Aufgabe vollends zu widmen und die Umge-

bung komplett auszublenden, als ausgeprägten Bestandteil der Persönlichkeit.

Wissenschaftliche Forschungen zeigen zudem, dass die Leidenschaft, mit der Menschen Knobel- und Denksportaufgaben seit Anbeginn der Geschichte betrachten, über die Grenzen von Natio-

nen, Alter und Sprache gleichermaßen hoch ist. Die Faszination ergibt sich aus den verschiedenen Varianten der Rätsel bezüglich Inhalt, Anordnung, Form oder Größe. Zu den beliebtesten Varianten zählen Bilder-, Silben-, Kreuzwort- und Zahlenrätsel sowie Geduldsspiele. Häu-

## README

Das Erstellen und Lösen von Buchstaben- und Zahlenrätseln ist ein beliebter Zeitvertreib. Es gibt sogar freie Software für dieses Hobby. Wir zeigen, was die kann, und ob das Ergebnis für Freude sorgt.

fig kommen Sie mithilfe logischer Kombination oder der Graphentheorie auf die Lösung, wie bei den bekannten Zahlenquadraten, den Sudokus.

War das ursprüngliche Ziel nur die Freude am Lösen und Knacken von Rätseln, gilt es heute als Zeitvertreib mit intellektuellem Anspruch, Gehirntraining („fit bleiben“) sowie der Festigung und Vergrößerung des Allgemeinwissens. Das gilt sowohl für das Erstellen des Rätsels, als auch das Finden der Lösung.

## Rätselvarianten

Kreuzworträtsel kamen zuerst am Anfang des 20. Jahrhunderts in den USA als Bestandteil der Tageszeitungen auf und feierten danach in Europa ihr Debüt. Als Varianten mit Buchstaben sind Kreuzgitter, Schweden-, Silben- und Zahlenrätsel in Umlauf. Gilt es stattdessen, Ziffern einzutragen, handelt es sich um ein Kreuzzahlen- oder Logikrätsel. Während auf das Zahlenrätsel Sudoku in Japan ein Copyright besteht, bleiben die anderen genannten Rätsel weltweit frei von Einschränkungen.

Die Grundlage bilden Felder oder Quadrate, in die Sie einzelne Buchstaben oder Ziffern eintragen, aus denen sich vollständige Worte oder bestimmte Summen ergeben. Die Anordnung der Felder und Begriffe kann wahlweise waagrecht, senkrecht, diagonal oder im Kreis erfolgen und ist jeweils entsprechend bezeichnet.

Mitunter gilt es, zusätzliche Kriterien zu beachten, wie die Häufigkeit einzelner Zeichen oder das Überlappen einzelner Buchstaben oder ganzer Silben. Das Abgrenzen der Begriffe erfolgt entweder durch Blindfelder, integrierte Abbildungen, dickere Trennlinien, Begrenzungen oder farbliche Hervorhebungen beziehungsweise über das Ausgestalten der einzelnen Felder.


## Rätsel ausdenken

Zunächst erfolgte das Erstellen der Rätsel manuell. Das ist immer noch weit verbreitet, seit den 1980ern kommt aber verstärkt ausgefeilte Software mit ins

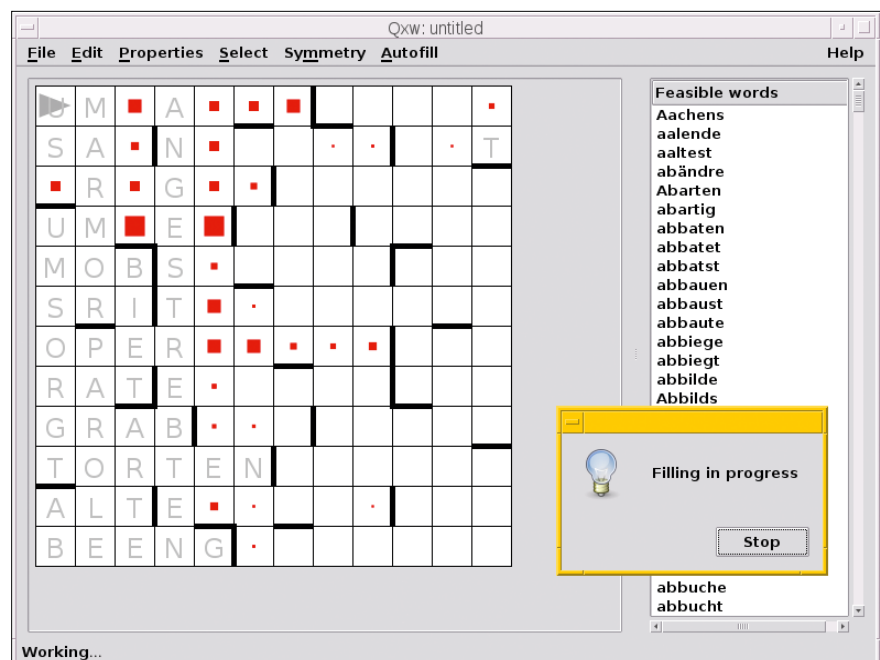
Spiel. Als Parameter fließen die Größe und die Form („shape“) sowie die Anzahl der Blindfelder mit ein (siehe Kasten [So entstehen Kreuzworträtsel](#)). Ausfüllhilfen und Lösungsgeneratoren helfen dabei, die passenden Begriffe für die bis dato leeren Felder zu finden. Die Liste der dazu erhältlichen Programme für Linux fällt bislang recht übersichtlich aus: Als Platzhirsch gilt das X11-basierte QXW, gefolgt von Crossfire und Klest-crossword.

## Der Klassiker

QXW steht als gleichnamiges Paket für Debian und Ubuntu bereit. Das GTK-basierte Programm startet zunächst mit



QXW-20140331,  
QXW-Anleitung (PDF),  
XWCE 0.5.6  
LU/raetsel/



**1** Der Kreuzworträtselklassiker QXW hilft Ihnen beim automatischen Ausfüllen von Vorlagen für ein Kreuzworträtsel.

## So entstehen Kreuzworträtsel

Die Gepflogenheiten, die das Erscheinungsbild eines Kreuzworträtsels bestimmen, fallen regional unterschiedlich aus. Während Briten und Amerikaner Symmetrien und eine ausgefallene Anordnung besonders wertschätzen, ist in Deutschland das klassische Rechteck üblich. Neben der Größe und Form spielt das Ver-

hältnis der Blindfelder zu den Buchstabenfeldern eine große Rolle – als üblich gilt hier 1:4. Die Begriffe und Fragen orientieren sich an der Publikation und umfassen vielfach Allgemeinwissen, Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Technik, geografische Bezeichnungen und weitere, branchenspezifische Begriffe.



2 Ein mit QXW erzeugtes Rätsel, hier in der klassischen Form eines Quadrats.

leeren Feldern, die Sie mit Buchstaben füllen 1. Mit einem Mausklick auf das graue Dreieck bestimmen Sie die Ausgangsposition und Richtung zum Ausfüllen – je nach Form des Rätsels waagrecht, senkrecht oder diagonal. In der Liste auf der rechten Seite sehen Sie die Worte, die an der gewählten Position noch in das Gitter passen.

Das Programm bevorzugt dabei möglichst lange Wörter, um die Anzahl an

Blindfeldern und Trennern gering zu halten. Es aktualisiert die Liste je nach Position und Eintragung. Trenner fügen Sie vor der jeweiligen Position mit der Eingabetaste hinzu. Als hilfreich erweist sich die Möglichkeit, das Gitter automatisch auszufüllen. Über den Eintrag *Autofill* | *Autofill* starten Sie den Vorgang. Es kommt dabei durchaus vor, dass die Applikation kein vollständiges Ergebnis findet. In diesem Fall legen Sie selbst Hand an.

Die Software bietet Ihnen als Form neben Rechtecken und Kreisen auch Waben in diversen Varianten an 2. Dazu wählen Sie Form und Größe unter *Properties* | *Grid Properties* aus. Des Weiteren legen Sie den Stil und insbesondere die Anzahl der Blindfelder sowie der Symmetrie fest. Für die oben bereits genannte Wortliste wertet das Programm die Datei `/usr/share/dict/words` aus. Weitere Listen mit Begriffen fügen Sie bei Bedarf unter dem Menüpunkt *Autofill* | *Dictionaries* hinzu.

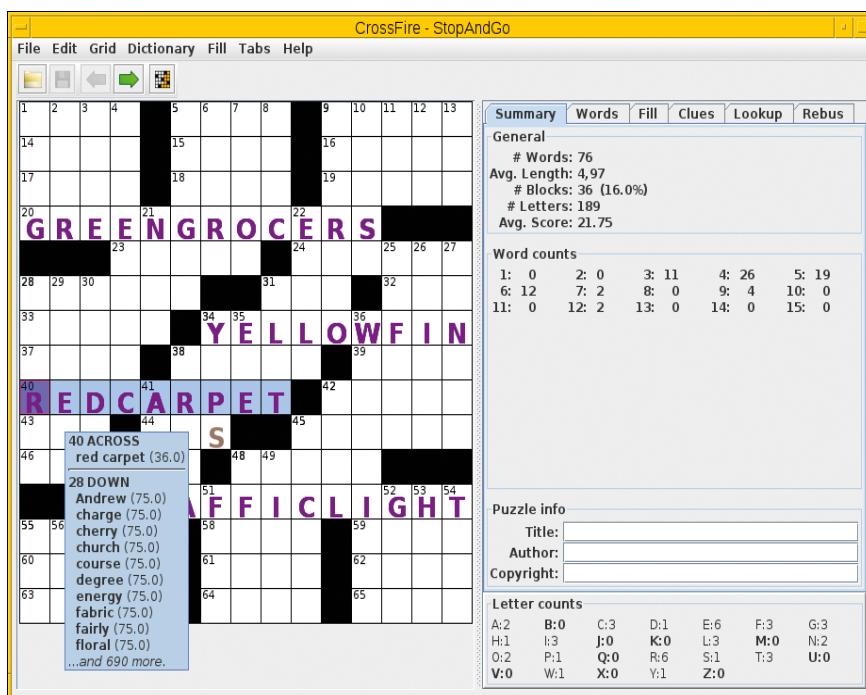
### Crossfire

Das kommerzielle Java-Programm Crossfire liegt derzeit nicht als Paket für eine Distribution vor. Es steht für Windows, Linux und Mac OS X bereit.

Um die Software zu nutzen, laden Sie zunächst das JAR-File von der Webseite des Herstellers herunter, packen es aus und starten es mit dem enthaltenen Shell-Skript. Danach dürfen Sie sofort loslegen. Das Programm läuft zur Probe für eine Stunde, bei leicht eingeschränktem Funktionsumfang. Das genügt jedoch vollkommen, um zu entscheiden, ob Ihnen das Werkzeug eine einmalige Zahlung von 50 US-Dollar wert ist. Dieser Preis umfasst auch Updates für die Software auf Lebenszeit.

Zu den Funktionen des Programms zählt das Erstellen rechteckiger Rätsel mit Blindfeldern samt Rätselfragen und Lösungen. Besonders hilfreich ist ein Kontextmenü, das Sie beim Erstellen eines neuen Rätsels mit entsprechenden Begriffen unterstützt 3.

Fahren Sie mit der Maus über ein Kästchen, zeigt die Software an, welche Wörter noch an die entsprechende Stelle im



3 Via Kontextmenü unterstützt Crossfire Sie beim Erstellen des Kreuzworträtsels, indem die Software die möglichen Begriffe für eine Lücke zeigt.

Rätsel passen. Das erleichtert die Auswahl und das Zusammenstellen enorm. Zudem beherrscht das Programm das automatisierte Ausfüllen der noch offenen Felder. Das gelingt meist innerhalb kurzer Zeit, was aber von der Menge und Anordnung der Felder abhängt.

## Klest-crossword

Auch das Programm Klest-crossword liegt derzeit nicht für Distributionen als Paket vor, steht jedoch für diverse Architekturen und Plattformen auf der Projektseite bei Sourceforge zum Herunterladen bereit. Nach dem Bezug des 20 MByte großen Archivs erfolgt das Einrichten über das beigefügte Installationsprogramm in ein lokales Verzeichnis der Wahl.

Falls Sie nicht zufällig über profunde Russischkenntnisse verfügen, empfiehlt sich der Wechsel zur englischsprachigen Einstellung unter *Service | Options | Program*. Über einen Zugang zum Internet greifen Sie auf die passende Dokumentation und weitere Wörterbücher zu.

Die Software birgt zwei Programme in einem: Das eine hilft beim Erstellen der Rätsel, das andere beim Lösen. Zwischen beiden Modi wechseln Sie über den Menüeintrag *Mode* hin und her. Für Ersteres bringt das Programm eine Reihe symmetrischer Vorlagen für Gitter mit, die Sie über das *Icon Grid* oder über [Strg]+[G] auswählen. Eine Übersicht weiterer Vorlagen [4](#) erreichen Sie über *Service | Templates* oder [Strg]+[T].

Wörter tragen Sie in das Gitter ein, nachdem Sie diese Funktion über den Menüpunkt *Edit | Words* aktivieren. Dazu wählen Sie erst die Position im Rätsel und ergänzen danach das Auswahlfeld rechts daneben um das Wort und die dazugehörige Frage. [Abbildung 5](#) zeigt ein angefangenes Rätsel mit vier Einträgen. Über den Menüeintrag *Crossword | Export* speichern Sie das Ergebnis als PDF oder Bilddatei ab und binden es so in anderen Dokumenten ein, etwa in einer Vereinszeitung.

Um ein Rätsel zu lösen, schalten Sie bei Klest-crossword zunächst über den Eintrag *Mode | Guessing* vom Editor in den Lösungsmodus um und laden ein

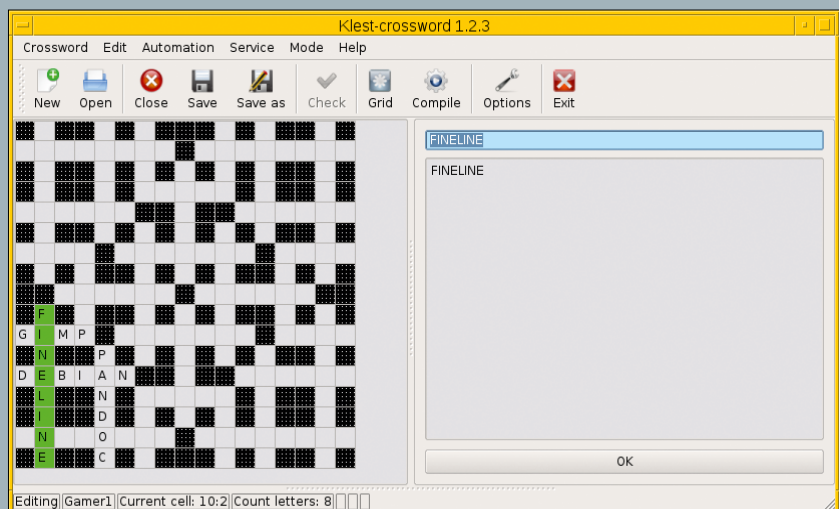
zuvor gespeichertes Rätsel. Klicken Sie danach auf einen Eintrag im Gitter, erscheint die hinterlegte Frage, und Sie tragen das betreffende Wort in den Quadraten ein.

## Weitere Kandidaten

Neben dem schon genannten Klest-crossword kommen beim Lösen außer-



[4](#) Im Fundus von Klest-crossword finden sich selbst komplexe Vorlagen.



[5](#) Haben Sie in Klest-crossword ein Rätsel finalisiert, exportieren Sie das Ergebnis wahlweise als PDF-Dokument oder als Bilddatei.

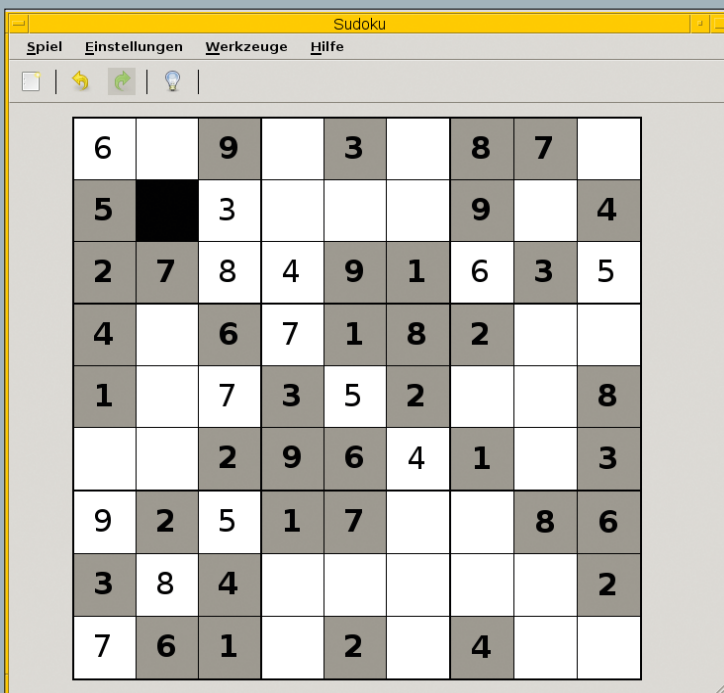
dem die Werkzeuge Xword [🔗](#) und Scribble [🔗](#) ins Spiel. Das Programm Xword stammt aus dem gleichnamigen Debian-Paket und ist nicht in der Lage, Kreuzworträtsel zu erzeugen, sondern

```

frank@efho-mobil: ~/projekte/linux-user/kreuzwortraetsel
Datei Bearbeiten Ansicht Suchen Terminal Hilfe
I have to remove 21 points from my score.
You have to remove 26 points from your score.
Final board:
no letters remain (4 in my rack)
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E
- - - - -
0| @ G E T P A R T N E R @ |0
1| * W U O + Y L E D |1
2|   C O S T - U - E I |2
3| N I L * H T S E E N - |3
4| O A G O F E W * N O |4
5| B + I O + I A + D R |5
6| O M A K E S R A P - |6
7| D I E - H A M R - @ |7
8| Y D A R T - A - o - |8
9| + I + V + |9
A|   S A I L E |A
B| - U * L E G * - |B
C| B I N - - * |C
D| F I T + + * |D
E| @ N - @ - - @ |E
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E
me:235 C L Q Z O E you:58
frank@efho-mobil: ~/projekte/linux-user/kreuzwortraetsel$

```

**6** Ein abgeschlossenes Spiel mit dem Ergebnis 235:58 und den angegebenen Worten jedes Spielers.



**7** Für die Desktop-Umgebung Gnome steht eine Software bereit, die die beliebten Sudoku-Rätsel in digitaler Form anbietet.

kann lediglich bereits bestehende Datensätze nutzen und anzeigen.

Es setzt dabei auf das Format des Programms AcrossLite auf, das unter anderem bei der „New York Times“ im Einsatz ist. Xword ermöglicht es, das Rätsel zu lösen, und unterstützt Sie dabei mit passenden Vorschlägen für die Wörter. Allerdings gelang es im Test nicht, die mittels Klest-crossword erzeugten Rätsel im Format von AcrossLite einzulesen – die Ursache dafür blieb unklar.

## Scribble

Scribble basiert auf dem Prinzip des Wortspiels Scrabble, hier jedoch für das Terminal aufbereitet. Es steht über das gleichnamige Paket für Debian und Ubuntu in den Repositories bereit. Die Funktion ist einfach: Im Verlauf des Spiels steigt die Schwierigkeit aufgrund der zunehmenden Zahl der belegten Felder stark an. Zwei Spieler – Sie und der Computer als Gegner – treten an und versuchen, durch geschicktes Anlegen möglichst viele Punkte zu sammeln.

Jeder Spieler bildet ein (englischsprachiges) Wort aus möglichst vielen der angezeigten Buchstaben und trägt dieses Wort auf dem Spielfeld über die Koordinaten ein. Dabei gilt es, das neue Wort an ein bestehendes anzudocken und mit mindestens einem Buchstaben zu überlappen. Sie bedienen die Software über die Tastatur – das ist zwar simpel, sorgt aber für ein reibungsloses Spiel **6**.

## Zahlenrätsel und Puzzle

Seit nunmehr bereits 15 Jahren liegen Sudokus verstärkt im Trend [🔗](#) und machen auch vor dem Bildschirm nicht halt. Zur Auswahl stehen unter Linux in diesem Bereich die drei Programme Sudoku [🔗](#), Ksudoku [🔗](#) sowie Gnome-sudoku [🔗](#) **7**. Weitere Puzzle und Anlegespiele liefern Hitori [🔗](#) und die Spielesammlung Simon Tatham's Portable Puzzle Collection [🔗](#) (Paket *sgt-puzzles*).

Beim Spiel Hitori [🔗](#) kommt es darauf an, Zahlen in einem Raster zu markieren, die mehrfach vorkommen. Allerdings

gibt es verschiedene einschränkende Regeln, die den Ablauf des Spiels recht kompliziert gestalten. Auf der anderen Seite erlauben es die klaren Regeln, durch logisches Kombinieren zum Ziel zu gelangen [8](#).

## Lösungshilfen

Um die korrekten Antworten auf Rätselfragen und die richtigen Wörter zu finden, helfen Ihnen verschiedene Ressourcen weiter. Dazu zählen einerseits die bereits im Beitrag zu freien Thesauri [8](#) vorgestellten Online-Wörterbücher wie Leo [8](#), Dict [8](#) und der OpenThesaurus [8](#), daraus insbesondere deren Einträge zu Synonymen.

Weiterhin gibt es Webseiten wie die Schweizer Kreuzworträtseldatenbank [8](#) und das Kreuzworträtsel-Lexikon [8](#), die Fragen und deren Antworten sammeln. Das vereinfacht eine Suche nach einem Begriff wesentlich.

## Rätsel einbinden

Sowohl QXW als auch Crossfire und Klest-crossword bringen die Möglichkeit mit, ein Rätsel als Bilddatei oder PDF zu exportieren und ermöglichen somit das Einbinden in andere Dokumente. Für den guten Satz mit LaTeX stehen im CTAN die Erweiterungen `crossword`, `crosswr`, `cpuzzle` und `sudoku` bereit. Benutzer, die auf Debian oder Ubuntu setzen, finden alle Erweiterungen im Paket `texlive-games` [8](#).

[Listing 1](#) zeigt anhand eines Ausschnitts, wie Sie das Rätsel mithilfe des Pakets `cpuzzle` festlegen. In den Zeilen 2 und 3 importieren Sie zunächst die beiden Pakete `color` und `cpuzzle`. In den Zeilen 7 bis 14 legen Sie dann ein grau hinterlegtes, randloses Quadrat fest. Die Zeilen 16 und 17 entscheiden schließlich darüber, ob Sie das leere Rätsel oder dessen Lösung ausgeben – im vorliegenden Fall ist es Ersteres. In den



## Mit Linux fing alles an.

Die heute führenden Spezialisten stammen oft aus der "Freie Software-Szene" und schulen seit Jahren im Linuxhotel. Das erklärt die Breite und Qualität unseres Schulungsangebotes:

AJAX \* Amavis \* Android \* Angriffstechniken \* Apache \* Asterisk \* BaseX \* BayesianAnalysis \* Bind \* C/C++ \* Cassandra \* CiviCRM \* Cloud \* Cluster \* ClusterFS \* CouchDB \* CSS3 \* CUPS \* Debian \* DHCP \* DNS \* DNSSEC \* Echtzeit Linux \* Embedded Linux \* eXist-db \* Faces \* FAI \* Firewall \* Forensik \* FreeBSD \* FreeRADIUS \* GeoExt \* Git \* Grails \* GRASS \* Groovy \* hadoop \* Hochverfügbarkeit \* HTML5 \* Hudson \* iSCSI \* IPv6 \* ITSM \* Java \* JavaScript \* Jenkins \* Kernel \* KVM \* LDAP \* LibreOffice \* Linux \* LPI \* m23 \* MacOSX \* MapFish \* Mapserver \* Maven \* Mikrocontroller \* MVS/380 \* MySQL \* Nagios \* Node.js \* OpenBSD \* OpenLayers \* OpenOffice \* openQRM \* OpenVPN \* OPSI \* OSGi \* OTRS \* Perl \* PHP \* Postfix \* PostgreSQL \* Puppet \* Python \* QuantumGIS \* R \* Rails \* RedHat \* Routing \* Request-Tracker RT \* Ruby \* Samba \* SAN \* Scala \* Scribus \* Shell \* Sicherheit \* SNMP \* Spacewalk \* Spamfilter \* SQL \* Struts \* Subversion \* SuSE \* TCP/IP \* Tomcat \* Treiber \* TYPO3 \* Ubuntu \* UML \* Unix \* Univention \* Virentfilter \* Virtualisierung \* VoIP \* WebGIS \* Webservices \* Windows Autoinstall \* Windowsintegration \* x2go \* xen \* XML \* Xpath \* Xquery \* z/OS \* Zabbix \* Zend

Fast 100% der Teilnehmer empfehlen uns weiter. Siehe [www.linuxhotel.de](http://www.linuxhotel.de)



Ja, wir geben es zu und haben überhaupt kein schlechtes Gewissen dabei: Unsere Schulungen machen auch Spaß ;-)



8 Hitoris folgen einem klaren, auf wenigen Regeln basierendem Spiel, bei dem Sie mithilfe von logischen Schlussfolgerungen zum Ziel gelangen.

Zeilen 19 bis 25 definieren Sie das Gitter und den Inhalt der Quadrate auf der Basis der Umgebung `\Puzzle`.

Das Trennen der einzelnen Quadrate erfolgt mithilfe des Pipe-Zeichens, leere Quadrate definieren Sie mit `{}` und Indizes für ein Wort. Fügen Sie noch die Angabe `[c]` hinzu, kommt die Definition der Farben zum Tragen und das entsprechende Quadrat erhält einen grauen Hintergrund. Jede Zeile schließen Sie mit einem Punkt ab.

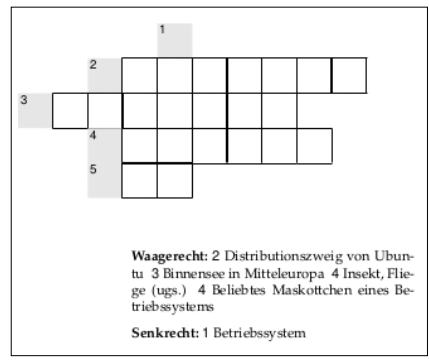
In den Zeilen 26 bis 31 beziehungsweise 33 bis 35 legen Sie die Fragen fest. Jede besteht aus einer kurzen Beschreibung, die beim Finden der Lösung hilft. Abbildung 9 stellt das damit erzeugte Rätsel dar. Weitere Informationen – auch zum Erstellen von Zahlenrätseln – finden Sie in der ausführlichen Dokumentation zum Paket.

### Fazit

Wer Spaß beim Rätseln sucht, der findet dazu unter Linux eine ganze Reihe von Programmen, die sich diesem Thema widmen. Mit QXW, Crossfire und Klest-crossword stehen probate Werkzeuge bereit, die nicht nur das Erstellen, sondern auch das Lösen eines Rätsels zur angenehmen Ablenkung vom Rechneralltag machen. Das Einbinden in eigene Dokumente gelingt über den Export als Rasterbild oder über eines der vorgestellten LaTeX-Pakete. Sind Sie noch unsicher, dann empfehlen wir für den Einstieg einen Blick auf XWCE [↗](#). (agr) ■

**Weitere Infos und interessante Links**  
[www.linux-user.de/qr/34106](http://www.linux-user.de/qr/34106)

**Der Autor**  
 Frank Hofmann arbeitet in Berlin im Büro 2.0, einem Open-Source Experten-Netzwerk, als Dienstleister mit Spezialisierung auf Druck und Satz (<http://www.efho.de>). Seit 2008 koordiniert er das Regionaltreffen der Linux User Groups aus der Region Berlin-Brandenburg.



9 Das Textsatzsystem LaTeX bringt diverse Pakete mit, mit denen Sie Kreuzworträtsel setzen.

```

Listing 1
01 ...
02 \usepackage{color}
03 \usepackage{cwpuzzle}
04
05 \begin{document}
06
07 \definecolor{gray}{gray}{.9}
08 \PuzzleDefineColorCell{g}
   {gray}
09 \PuzzleDefineCell{c}{%
10   \put{#1,#2}{\makebox(1,1){%
11     \fboxsep=0pt
12     \colorbox{gray}{\
13       \makebox(1,1){}}}
14 }}
15
16 \PuzzleUnsolved
17 %\PuzzleSolution
18
19 \begin{Puzzle}{14}{5}
20 |{}|{}|{}|{}| [1] [c]
   L|{}|{}|{}|{}|{}|{}|.
21 |{}|{}| [2] [c]
   U|N|I|V|E|R|S|E|{}|.
22 |[3] [c]
   B|O|D|E|N|S|E|E|{}|{}|{}|.
23 |{}|{}| [4] [c]
   B|R|U|M|M|E|R|{}|{}|.
24 |{}|{}| [5] [c]
   T|U|X|{}|{}|{}|{}|{}|{}|.
25 \end{Puzzle}
26
27 \begin{PuzzleClues}{\
   textbf{Waagerecht:~}}%
28 \Clue{2}{X}{Distributionszweig
   von Ubuntu}
29 \Clue{3}{X}{Binnensee in
   Mitteleuropa}
30 \Clue{4}{X}{Insekt, Fliege
   (ugs.)}
31 \Clue{4}{X}{Beliebtes
   Maskottchen eines
   Betriebssystems}
32 \end{PuzzleClues}
33
34 \begin{PuzzleClues}{\
   textbf{Senkrecht:~}}%
35 \Clue{1}{X}{Betriebssystem}
36 \end{PuzzleClues}
37
38 \end{document}
    
```

# PROBELESEN OHNE RISIKO

TESTEN SIE JETZT 3 AUSGABEN FÜR 16,90 €

OHNE DVD 11,90 €



Mediatheken und Mediaserver, IP-TV ohne Settop-Box, Chromecast für

## TV & STREAMING

Kommerzielles IP-TV ohne Settop-Box S. 16

Mediatheken ohne Browser durchstöbern S. 32

Kompakter Mediaserver für das Heimnetz S. 36

Kodi mit DVB-C-Repeater, Chromecast mit dem PC S. 23, 26



Löchrige Software unkompliziert absichern S. 84

Wie Sie mit Firejail gefährdete Programme und Prozesse in abgeschottete Bereiche sperren und den Zugriff auf das Dateisystem strikt reglementieren

## Abo-Vorteile

# 33% Rabatt

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

RETAIL • KALI • QUITERSS • TRECCLE • TV & STREAMING

Telefon: 07131 / 2707 274    Fax: 07131 / 2707 78 601    E-Mail: [computec@zenit-presse.de](mailto:computec@zenit-presse.de)

Einfach bequem online bestellen: [shop.linuxuser.de](http://shop.linuxuser.de)



Werkzeugkasten für Massenspeicher

# Prophylaxe

© Falke Matte, Fotolia

Für die Pflege von Massenspeichern bietet Linux zahlreiche Tools. Gnome-Disks vereint die wichtigsten Funktionen dazu unter einer Oberfläche. Erik Bärwaldt

## README

Massenspeicher wie Festplatten und SSDs sind auf Dauer einem gewissen Verschleiß unterworfen. Deshalb sollten Sie die Speichermedien überwachen, um bevorstehende Ausfälle vorhersehen zu können. Mit Gnome-Disks behalten Sie dabei stets den Überblick.

Festplatten sind aufgrund ihrer komplexen Mechanik empfindlich gegenüber Erschütterungen, Wärmeeinwirkung sowie Spannungsschwankungen. Schon vor gut 20 Jahren haben sich daher die großen Hardware-Hersteller Gedanken über die Verbesserung der Betriebssicherheit gemacht. Die daraus resultierenden Technologien mündeten schließlich 1996 in den SMART-Standard („Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology“), der viele Parameter der Festplatten-Hardware protokolliert und beim Überschreiten von Schwellwerten Alarm schlägt. Zwar wurden die einzelnen SMART-Parameter nie offiziell normiert, dennoch finden sie sich in unterschiedlicher Form heute in die Firmware nahezu aller Festplatten.

## Durcheinander

Obwohl alle aktuellen SATA-Festplatten in den gängigen Formfaktoren SMART unterstützen, lassen sich die zugehöri-

gen Werte nicht in jedem Fall auslesen. Insbesondere externe Laufwerke, die über den USB-Bus am Computer hängen, liefern die entsprechenden Daten nur dann, wenn die Elektronik der USB-SATA-Bridge ein Tunneln der Kommandos vorsieht – das ist bei vielen preiswerten externen Laufwerken nicht der Fall.

Dasselbe gilt für externe Massenspeicher mit Kombi-Anschlüssen: Auch bei einigen hochwertigen externen Festplatten, die über einen kombinierten USB- und Firewire-Anschluss an den Computer verfügen, lassen sich die SMART-Werte mangels Bridge-Funktion nicht auslesen, obwohl die im externen Gehäuse genutzte Festplatte dem SATA-Standard entspricht.

Selbst hochwertige Server-Festplatten, die nach der SAS-Spezifikation arbeiten, kooperieren nicht in jedem Fall mit SMART: Sie müssen zum Auslesen die SAT-Norm unterstützen, die SCSI-Kommandos in den SATA-Befehlssatz

übersetzt. Im Zweifelsfall sollten Sie daher vor dem Kauf einer neuen Festplatte oder SSD die genauen Spezifikationen erfragen: Die Hersteller geben in den Datenblättern meist an, ob ein Massenspeicher SMART-kompatibel arbeitet.

## Software

Um Datenverlusten durch Massenspeicherschäden vorzubeugen, gibt es unter Linux unzählige Tools und Programme. Das Kernstück der Massenspeicherpflege unter dem freien Betriebssystem sind die Smartmontools, die sich in den Repositories faktisch jeder Distribution finden. Sie stellen nach der Installation ein äußerst mächtiges Werkzeug auch zu Testzwecken bereit, das Sie jedoch auf der Kommandozeile einsetzen müssen und das dabei aufgrund seiner Funktionsvielfalt über eine umfangreiche Zahl von Parametern verfügt.

Wesentlich einfacher arbeiten Sie dagegen mit grafischen Frontends zu den Smartmontools, wie etwa Gsmartcontrol, das ebenfalls bei allen gängigen Distributionen in den Software-Repositories liegt. Eine besondere Stellung unter den grafischen Oberflächen zum Festplatten-Monitoring nimmt jedoch Gnome-Disks  ein, das Sie auch auf anderen Arbeitsoberflächen als Gnome einsetzen können. Es vereint neben der Monitoring-Software auch unterschiedliche Utilities zur Festplattenpartitionierung und zum Benchmarking, sodass die Software gleich mehrere herkömmliche grafische Frontends zur Verwaltung und Pflege von Massenspeichern ersetzt.

## Erster Start

Nach Installation des Pakets *gnome-disk-utility*, das Sie in den Repositories aller gängigen Linux-Distributionen sowohl in einer 32- als auch in einer 64-Bit-Variante vorfinden, taucht im Menü *Werkzeuge* | *Systemwerkzeuge* des Desktops ein neuer Eintrag *Laufwerke* auf. Ein Klick darauf öffnet das Programm, ohne dass Sie dazu Root-Rechte benötigen **1**.

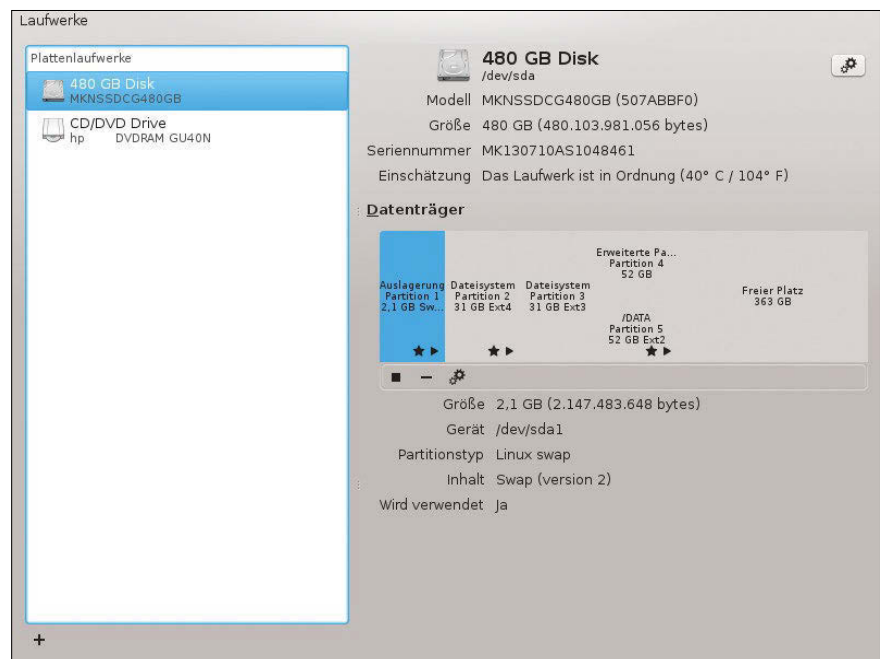
Das Programmfenster wirkt sehr übersichtlich und fällt größtenteils selbster-

klärend aus: Links erscheinen in einem vertikal das gesamte Fenster beanspruchenden Bereich die gefundenen Laufwerke, rechts finden Sie im größten Teil des Fensters detailliertere Funktionsdaten zum aktuellen Laufwerk.

Dabei stellt Gnome-Disks die Partitionstabelle als horizontalen Balken dar, während es ausgehend von den SMART-Werten lediglich in der Zeile *Einschätzung* den allgemeinen „Gesundheitszustand“ des Massenspeichers sowie dessen aktuelle Temperatur vermerkt. Bei optischen Laufwerken tauchen nur Daten zum aktuell eingelegten Medium auf. Eine herkömmliche Menüleiste fehlt, lediglich ein einzelner Menüpunkt *Laufwerke* oben links im Programmfenster verzweigt zu drei Einträgen.

## Werthaltig

Um die detaillierten SMART-Werte eines Massenspeichers einzusehen, klicken Sie rechts oben im Programmfenster auf die kleine Schaltfläche mit dem Zahnrad-Symbol. Es öffnet sich ein Auswahlmeneü, in dem Sie unten die Option *SMART-Werte und Tests...* auswählen. Sie erhalten nun in einem neuen Fenster detaillierte Angaben zum Zustand des aktuellen



**1** Die Oberfläche von Gnome-Disks wirkt übersichtlich.

Laufwerks. Dabei listet die Software jedoch nicht, wie es beispielsweise andere Tools wie Gsmartcontrol tun, alle verfügbaren Attribute und Werte auf, sondern zeigt lediglich die jeweils aktuellen, vom Laufwerk selbst gemeldeten Zustände. Die Spalte *Einschätzung* liefert eine Bewertung des jeweiligen Zustands **2**.

Haben sich unklare Werte ergeben, starten Sie durch einen Klick auf die Schaltfläche *Selbsttest starten...* unten links im Programmfenster eine von drei Testroutinen. Dabei kann der erweiterte Test je nach Laufwerksgröße mehrere Stunden in Anspruch nehmen. Um den gewünschten Test anzustoßen, wählen Sie ihn im Auswahlménú aus und geben anschließend das Root-Passwort ein. Im Hauptfenster zeigt Ihnen Gnome-Disks nun den Fortgang der Tests an und präsentiert schließlich das Ergebnis **3**.

## Mehr Power

Insbesondere bei herkömmlichen Festplatten für den mobilen Einsatz hat es sich in den letzten Jahren eingebürgert, im Akkubetrieb eines Notebooks bereits ab Werk sehr aggressive Stromspareinstellungen zu realisieren, die teilweise sogar einen deutlich erhöhten Ver-

schleiß des Massenspeichers nach sich ziehen. Bislang mussten Sie diese aggressiven Werte im Akkubetrieb unter Linux durch manuelle Konfiguration der Parameter mithilfe des Befehls `hdparm` auf der Kommandozeile manuell korrigieren. Mit Gnome-Disks erledigen Sie dies bequem grafisch im Menü *Laufwerkseinstellungen...*

Hier aktivieren Sie mit einem Schalter das *Advanced Power Management* und justieren anschließend den Schieberegler zwischen den Eckwerten *Energie sparen* und *Leistung verbessern*. Bei Festplatten können Sie in diesem Menü zusätzlich mithilfe eines Schiebereglers die Standby-Zeit einstellen.

## Leistung

Die Leistungstests, die Ihnen Gnome-Disks ermöglicht, gehen deutlich über den Funktionsumfang einer reinen Statusabfrage von Massenspeichern hinaus. Sie können damit die Schreib- wie auch Lesegeschwindigkeit jeder einzelnen Partition ermitteln, wobei Sie die Anzahl der Samples sowie der Schreib- wie auch Lese-durchläufe wahlfrei definieren dürfen.

Um die Tests zu starten, markieren Sie zunächst die zu prüfende Partition des Massenspeichers und klicken anschließend auf die darunter befindliche kleine Schaltfläche mit dem Zahnrad-Symbol. Gnome-Disks fragt Sie nun in mehreren Schritten, wie umfangreich es die Testroutine gestalten soll und ob Sie einen reinen Lese- oder auch einen Schreibtest wünschen. Bevor Sie aber die Schreibgeschwindigkeit des Datenträgers ermitteln lassen, sollten Sie von der fraglichen Partition unbedingt ein aktuelles Backup anfertigen, um so jede Gefahr eines Datenverlusts zu vermeiden.

Schließlich fragt Gnome-Disks zum Start der Testdurchläufe das Root-Passwort nach und arbeitet anschließend die Routine ab. Das Ergebnis der Geschwindigkeitstests teilt das Tool Ihnen sodann in einem neuen Fenster grafisch und aussagekräftig mit **4**.

Möchten Sie nicht die Geschwindigkeit einzelner Partitionen ermitteln, sondern die des gesamten Laufwerks, dann

Aktualisiert vor 9 Minuten und 6 Sekunden  
 Temperatur 25° C / 77° F  
 In Betrieb 4 Tage und 19 Stunden  
 Ergebnis des Selbsttests Der letzte Selbsttest wurde vollständig abgeschlossen  
 Selbsteinschätzung Grenzwert wurde nicht überschritten  
 Allgemeine Einschätzung Das Laufwerk ist in Ordnung

**SMART-Attribute**

Kennung	Attribut	Wert	Einschätzung
12	Einschaltvorgänge	93	OK
192	Anzahl Zurückfahr...beim Ausschalten	63	OK
193	Parkvorgänge in Ruhezone	90	OK
194	Temperatur	25° C / 77° F	OK
196	Zähler für Neuzuweisungen	0	OK
197	Anzahl ausstehender Sektoren	0 Sektoren	OK
198	Anzahl nicht korrigierbarer Sektoren	0 Sektoren	OK
199	UDMA CRC Fehlerrate	0	OK

Wert 90 (Angeleglichen: 200, Schwellwert: 0, Schlechtester Wert:200)  
 Typ Versagen ist ein Anzeichen dafür, dass das Laufwerk seine voraussichtliche Lebensdauer überschritten hat (Old-Age)  
 Beschreibung Anzahl der Parkvorgänge in die Ruhezone

Selbsttest starten ... Aktualisieren Schließen

**2** Das Einschätzungsfenster von Gnome-Disks gibt weitere Details preis.

klicken Sie oben rechts im Hauptfenster des Tools auf die Zahnrad-Schaltfläche. Im sich öffnenden Menü wählen Sie die Option *Laufwerks-Leistungstest...* Gnome-Disks führt Sie nun durch denselben Konfigurationsdialog wie beim Test einzelner Partitionen und ermittelt anschließend die Werte für den kompletten Datenträger.

## Modifikation

Falls sich bei der Geschwindigkeitsmessung herausstellt, dass der Datenträger aufgrund einer ungünstigen Konfiguration sein Leistungspotenzial nicht voll ausschöpft, können Sie dieses Manko durch das Modifizieren der Partitionen ausgleichen. Dazu benötigen Sie keinerlei Zusatzsoftware, sondern bearbeiten die Festplattenabschnitte direkt aus Gnome-Disks heraus.

Wählen Sie dazu im Hauptfenster zunächst links das gewünschte Laufwerk und auf diesem die entsprechende Partition. Ein Klick auf das Zahnrad-Symbol unterhalb der grafischen Laufwerksanzeige eröffnet die Optionen *Laufwerksabbild erzeugen...* und *Laufwerksabbild wiederherstellen...*

Bevor Sie eine Partition bearbeiten, sollten Sie unbedingt ein Abbild dieser Partition speichern, um Datenverluste bei einer Modifikation der Datenstruktur auszuschließen. Die IMG-Datei, die das Abbild enthält, legen Sie beispielsweise in einem Ordner auf einem externen Backup-Laufwerk ab, um sie von dort im Fall eines Datenverlusts zu rekonstruieren.

Anschließend nehmen Sie primär über die Menüpunkte *Partitionstyp bearbeiten...* und *Einhängepunkte bearbeiten...* Änderungen an der Konfiguration vor. Achten Sie bitte bei Datenträgern, die Sie in heterogenen Umgebungen nutzen wollen, darauf, bei der Modifikation des Dateisystemtyps kein natives Linux-Dateisystem zu wählen: Andere Betriebssysteme erkennen nur sehr wenige Dateisysteme, weswegen sich im Zweifelsfall FAT16 oder FAT32 als sicherste Variante erweisen.

Das anschließende Neuformatieren des Datenträgers stoßen Sie über den

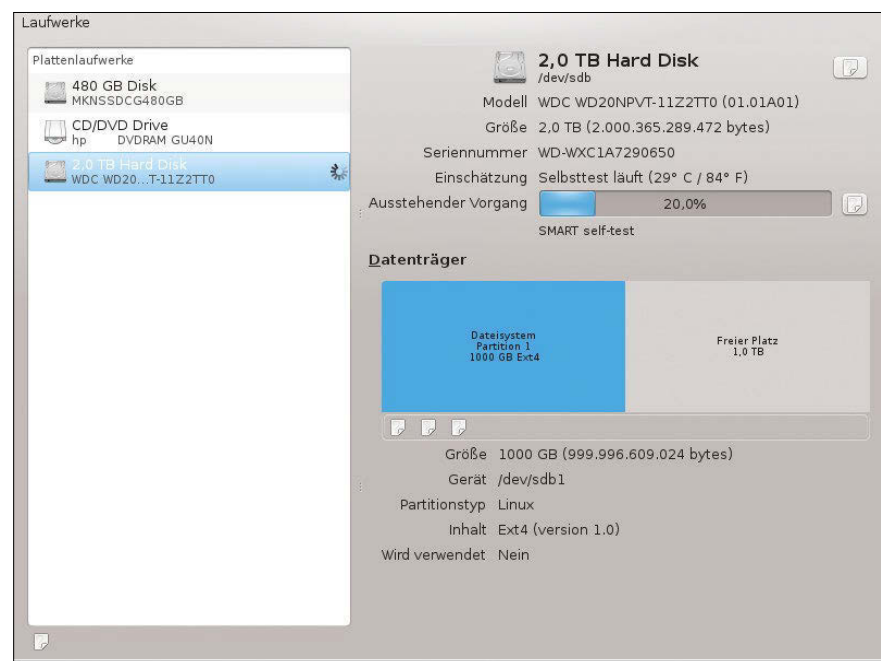
Menüpunkt *Formatieren...* an. Im sich hier öffnenden Dialog geben Sie das gewünschte Dateisystem an und legen fest, ob dieses via LUKS verschlüsselt werden soll. Zudem besteht die Option, bei der Formatierung alle vorhandenen Sektoren mit Nullen zu überschreiben. Das verlangsamt je nach Partitionsgröße den Formatiervorgang erheblich, löscht jedoch alte bestehende Daten sicher.

Beachten Sie dabei bitte, dass sich diese Funktion nicht für moderne SSD-Laufwerke eignet, da dort der interne Controller die Datenablage verwaltet und sich vorhandene Datenbestände sowie so nicht in gleicher Form wie bei Festplatten rekonstruieren lassen. Zum zuverlässigen Bereinigen vorhandener mobiler Datenträger – etwa, wenn Sie diese verkaufen möchten – können Sie Gnome-Disks aber durchaus verwenden **5**.

## Hängepartie

Darüber hinaus bietet Gnome-Disks die Möglichkeit, Partitionen während des laufenden Betriebs ein- und auszuhängen sowie die entsprechenden Einhängeoptionen zu bearbeiten.

Um ein bereits eingehängtes Dateisystem wieder auszuhängen, klicken Sie



**3** Die Testroutine zeigt unter anderem den Fortschritt der Tests an.

einfach im Programmfenster auf das kleine Quadrat unterhalb des grafischen Laufwerksbalkens. Dies deaktiviert das Dateisystem, was oft ein intensiveres Bearbeiten erst ermöglicht.

Möchten Sie stattdessen eine bislang inaktive Partition zukünftig bereits beim Hochfahren des Rechners automatisch mit ins Dateisystem einbinden oder für eine bestimmte Partition die Authentifizierung mithilfe eines Passworts beim Mounten einführen, dann erledigen Sie die entsprechenden Modifikationen am Dateisystem bequem in der grafischen Schnittstelle über den Menüpunkt *Einhängeoptionen bearbeiten...*

Sie erreichen das entsprechende Menü auch über den Zahnrad-Button direkt unterhalb der grafischen Laufwerksanzeige. Das Tool öffnet einen übersichtlichen Dialog, in dem Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen, warnt jedoch explizit auch vor unüberlegten Modifikationen, die ein System unbrauchbar machen können **6**.

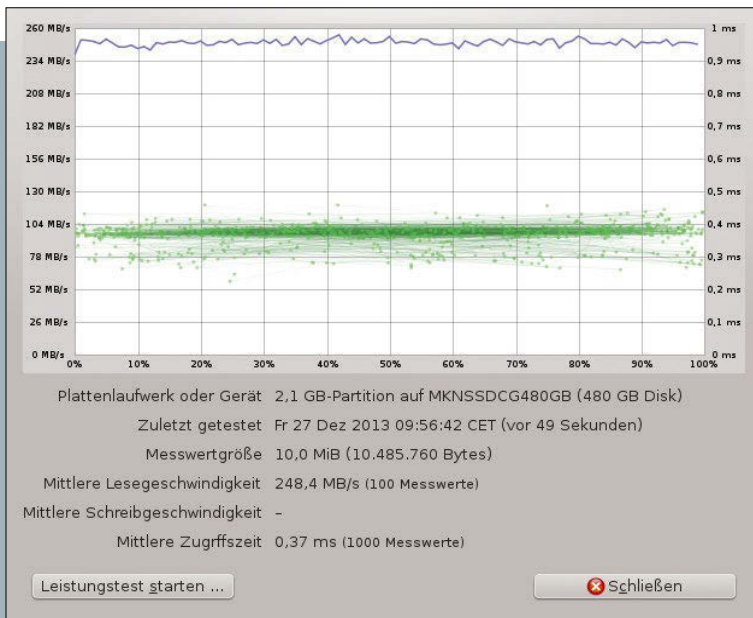
### Fazit

Gnome-Disks erweist sich insgesamt als höchst übersichtliches und enorm nützliches Tool nicht nur für den Gnome-Desktop. Funktionell vereinigt das Pro-

gramm viele Möglichkeiten der Terminalkommandos `Hdparm`, `Smartctl`, `Dd` und `Mount` in sich. Dabei bildet es nicht den kompletten Funktionsumfang dieser Kommandozeilenbefehle ab, sondern nur deren wichtigste und am häufigsten verwendeten Optionen. Dadurch kommen auch Einsteiger gut mit Gnome-Disks zurecht. Die Software sollte daher auf keinem Desktop fehlen. (jlu) ■



**Weitere Infos und interessante Links**  
[www.linux-user.de/qr/34363](http://www.linux-user.de/qr/34363)



**4** Gnome-Disks zeigt schnell, ob Ihr Massenspeicher ein Renner ist oder eher ein Penner.

⚠ Das System könnte nicht korrekt funktionieren, falls dieser Eintrag geändert oder entfernt wird.

**Optionen zum automatischen Einhängen** AUS

Einhängeoptionen  Beim Start einhängen

In der Benutzerschnittstelle anzeigen

Zusätzliche Legitimierung zum Einhängen verlangen

Anzeigename:

Symbolname:

defaults

Einhängepunkt:

Identifizieren als:  ▼

Entspricht dem Gerät mit der angegebenen UUID

Dateisystemtyp:

Buttons: OK, Abbrechen

- Generic
- EFI GPT (0xee)
- EFI (FAT-12/16/32) (0xef)
- Linux
- Linux swap (0x82)
- Linux (0x83)
- Linux LVM (0x8e)
- Linux RAID auto (0xfd)
- Windows
- FAT12 (0x01)
- FAT16 < 32M (0x04)
- FAT16 (0x06)
- HPFS/NTFS (0x07)
- W95 FAT32 (0x0b)
- W95 FAT32 (LBA) (0x0c)
- W95 FAT16 (LBA) (0x0e)
- Hidden FAT12 (0x11)
- Hidden FAT16 < 32M (0x14)
- Hidden FAT16 (0x16)

**5** Gnome-Disks beschränkt sich nicht nur auf ein Dateisystem.

**6** Ein- und Aushängen leicht gemacht in einem grafischen Dialog.

PC Games Hardware – Das IT-Magazin für Gamer. Immer aktuell mit Kaufberatung, Hintergrundartikeln und Praxistipps.

# HARDCORE FÜR SCHRAUBER



[WWW.PCGAMESHARDWARE.DE](http://WWW.PCGAMESHARDWARE.DE)

PC Games Hardware bequem online bestellen:  
[www.pcgh.de/shop](http://www.pcgh.de/shop)

Oder einfach digital lesen:  
[epaper.pcgameshardware.de](http://epaper.pcgameshardware.de)





© Clemples Design, 123RF

Mit Po4a ganz einfach Dokumentationen übersetzen

# Kein Kauderwelsch

Mit Po4a haben Sie alle notwendigen Werkzeuge an der Hand, um Dokumentationen an eine Landessprache anzupassen. Mario Blättermann

In gewisser Weise steht einem Benutzer, der eine deutsche Programmoberfläche bekommt, auch ein deutsches Handbuch zu, obwohl dieser Anspruch manchmal ins Leere läuft. Es ist jedoch ein Ideal, dem sich die Open-Source-Community anzunähern versucht, zumindest durch die geeigneten technischen Voraussetzungen. Zu diesen zählt auch Po4a [☞](#).

## Man spricht deutsch?

Auch die in Groff-Makros oder im meist von BSD verwendeten Mdoc-Format geschriebenen Unix-Handbuchseiten lassen sich mit Po4a lokalisieren. In der Praxis sieht es allerdings etwas trübe aus: Die meisten Übersetzungen stammen von externen Projekten wie Manpages.de [☞](#). Abbildung 1 zeigt die deutsche Handbuchseite zum Befehl `chown`.

Die Aufgabe, Software in andere Sprachen zu übersetzen, schieben viele Entwickler ans Ende ihrer Prioritätenliste – selbst solche, deren eigene Muttersprache nicht Englisch ist. Obwohl die Po4a-Skripte [☞](#) viele Formate verarbeiten und sich recht leicht handhaben lassen, kommen sie erst spärlich zum Einsatz.

Das liegt eventuell daran, dass die Dokumentation zu Po4a etwas unübersicht-

lich ausfällt: Die Entwickler beschreiben zwar das Einbinden in ein Build-System, beschränken sich dabei aber sehr einseitig auf die GNU Autotools. Weiterhin irritieren Verweise auf Methoden, die heute kaum zum Einsatz kommen, wie das Verarbeiten von PO-Dateien in anderen Formaten als Unicode. Dabei kommt Po4a mit wenigen Shell-Befehlen aus, die Ihnen innerhalb eines passenden Skripts alles abnehmen, was für das Verarbeiten der Dateien und das Übertragen in die verschiedenen Sprachen nötig ist.

Angenommen, ein Projekt namens `linuxuser` liefert eine Datei `linuxuser.1` und zusätzlich eine API-Dokumentation in `linuxuser.3` sowie eine Beschreibung der Konfigurationsoptionen namens `linuxuser.conf.5` aus. Alle drei befinden sich im Unterverzeichnis `man`. Listing 1 zeigt nun ein Skript, das aus diesen Dateien eine gemeinsame Übersetzungsvorlage mit der Endung `.pot` erstellt, aus der später die PO-Dateien entstehen.

### Listing 1

```
#!/bin/sh
po4a-updatepo -f man \
-m man/linuxuser.1 \
-m man/linuxuser.3 \
-m man/linuxuser.conf.5 \
-p linuxuser-man.pot
```

### README

Die Perl-Programmsammlung namens Po4a vereint ausgereifte Werkzeuge zum Übersetzen verschiedener Formate, die im Bereich Dokumentation zum Einsatz kommen. Der praktische Einsatz fällt dank guter Integration leicht.

### Listing 2

```
$ rsync -Lrtvz
translationproject.org::tp/
latest/linuxuser/ man-po
```

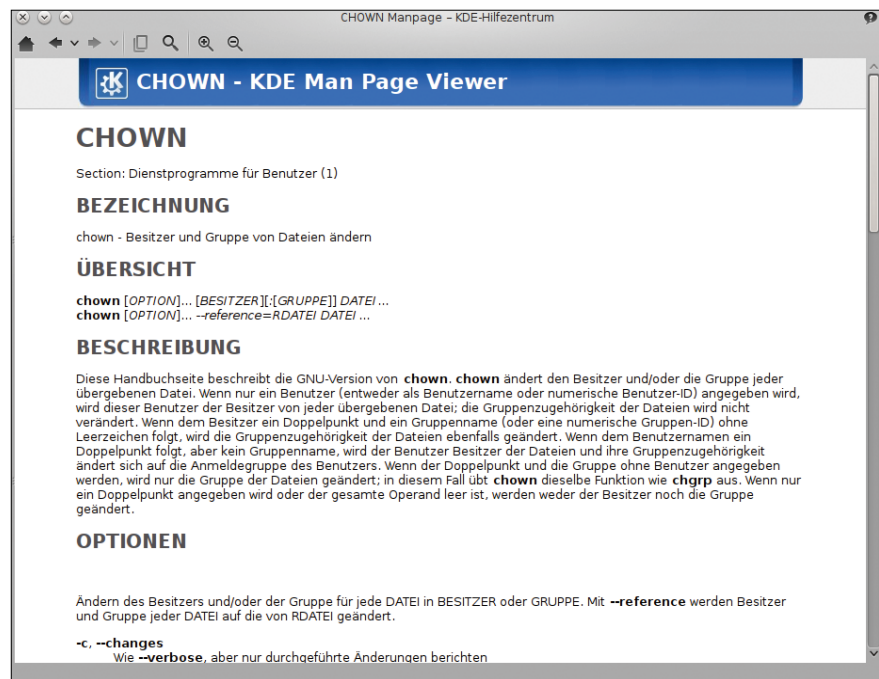
Der Schalter `-f` man bestimmt das Format, in dem die zu übersetzenden Dateien vorliegen – ob Groff oder Mdoc, spielt keine Rolle. Ob einfacher Text, Texinfo, LaTeX, POD, XML – (fast) alles ist möglich. Manche Formate harren noch der Implementation, wie das immer beliebtere ReStructuredText [↗](#). Hier weichen Sie notfalls mit `-f text -o markdown` auf das recht ähnliche Markdown aus.

Die Pot-Datei gilt es nun, irgendwo zu veröffentlichen. Dazu eignen sich besonders unabhängige Pools wie Transifex [↗](#), Zanata [↗](#) oder das GNU-Urgestein Translationproject.org [↗](#). Launchpad gilt hier dagegen als zweite Wahl: Ein Projekt, dass sich nur dem Übersetzen widmet, sieht man dort nicht gern. Falls also Ihr Projekt nicht ohnehin schon dort angesiedelt ist, sparen Sie sich den steinigen Weg am besten.

In der Regel stellen Seiten wie Transifex nur die Forderung, dass Sie eine Pot-Datei bereitstellen. Um das Übertragen in tatsächliche PO-Dateien und deren späteres Aktualisieren anhand neuer Vorlagen kümmert sich die dortige Infrastruktur. Dank Schnittstelle zur Kommandozeile besteht darüber hinaus eine komfortable Anbindung an die Shell. Der Vorteil: Sie brauchen die einzelnen Dateien nicht selbst in einem Quellcode-Managementsystem vorrätig zu halten, sondern ziehen sie einfach bei Bedarf per Rsync vom Server – in der Regel erst beim Erstellen eines Tar-Archivs.

### Listing 3

```
#!/bin/sh
cd man-po
for lang in *.po
do
  if [ -d "${lang%.*}" ] ; then
    echo "${lang%.*}: directory exists, will be reused"
  else
    mkdir "${lang%.*}"
  fi
  po4a-translate -f man -m ../man/linuxuser.1 -p ${lang} -l
  ${lang%.*}/linuxuser.1
  po4a-translate -f man -m ../man/linuxuser.3 -p ${lang} -l
  ${lang%.*}/linuxuser.3
  po4a-translate -f man -m ../man/linuxuser.conf.5 -p ${lang} -l
  ${lang%.*}/linuxuser.conf.5
done
```



1 Es geht doch: der KDE-Hilfebrowsers mit einer deutschen Manpage.

## Auf ganzer Linie

Sobald die ersten PO-Dateien vorliegen, gleichen Sie für das GNU Translation Project mit dem Befehl aus Listing 2 die Dateien des Servers mit dem lokalen System ab. Das setzt voraus, dass Sie zuvor das Verzeichnis `man-po` anlegen haben. Listing 3 zeigt ein Skript, das nun die nativen Varianten der Dokumentation erzeugt – so weit, so gut. Nun liegt entsprechend des Ausgangsformats formatierter

Code in den anhand der Sprachcodes benannten Unterverzeichnissen bereit. Jetzt müssen Sie nur noch beim Bau des Binärpakets oder dem Installieren des Programms die Dateien berücksichtigen. Da alles schon in der erforderlichen Verzeichnisstruktur vorliegt, liefern Sie das Skript direkt im Tarball mit und rufen es während der Installation auf.

Um beispielsweise die übersetzten Dateien mit Cmake zu erzeugen und ins System einzubinden, fügen Sie zunächst einen Abschnitt wie in Listing 4 zu Ihrer Datei `CMakeLists.txt` der obersten Ebene hinzu. Der Aufruf von `cmake` erzeugt dann wie gehabt ein gewöhnliches Makefile und verarbeitet die Manpages gleich mit.

Besonders elegant wäre es, das Skript in die Syntax des Systems umzuschrei-

### Listing 4

```
add_custom_command(
  OUTPUT
  COMMAND ./create-po.sh
  DEPENDS linuxuser.1 linuxuser.3
  linuxuser.conf.5
)
```

ben, was jedoch die Wiederverwendbarkeit des Codes einschränkt. Andere Build-Systeme bieten ähnliche Funktionen zum Einbinden externer Skripte, so dass die Funktionalität stets gewährleistet bleibt, wenn das Skript als solches bestehen bleibt.

### Po4a intern

Es mag durchaus passieren, dass Po4a Gettext-Strings produziert, die dem Übersetzer die Schweißperlen auf die Stirn treiben. Einige Regeln sollten Sie

schon beim Verfassen des Ausgangsmaterials beachten, denn die Code-Parser von Po4a sind speziell auf die Erfordernisse beim Übersetzen ausgelegt und fallen hinsichtlich Anfälligkeit bei Fehlern oft hinter echten Parsern zurück, wie sie in diversen Konvertern zwischen Formaten zum Einsatz kommen.

Groff-Code erlaubt es, diesen nach Belieben um eigene Makros zu erweitern. Solche Definitionen bringen den Pager zwar keineswegs aus dem Tritt, sind aber einer der typischsten Fallstricke für Po4a. Entweder Sie verzichten ganz darauf,

oder geben, wenn es anders nicht klappt, sowohl `po4a-updatepo` als auch `po4a-translate` die Option `--option groff_code=verbatim` mit auf den Weg. Sie sorgt dafür, dass die Skripten von unverständlichen Teilen gar nicht erst Notiz nehmen und diese unverändert durchreichen.

Tabellen erweisen sich manchmal ebenfalls als Problem. Eine Formatierung wie in Listing 5 (entnommen aus `ps.1`) verleitet Po4 dazu, nach den mit `.BR` formatierten Teilen jeweils einen Zeilen- und String-Umbruch einzufügen, der dort gar nicht hingehört. So entstehen seltsam gestückelte Gettext-Strings, die Fehler geradezu heraufbeschwören. Besser ist die schlichtere, aber in der Ausgabe genauso gut aussehende Variante aus Listing 6 (`xz.1`).

Allgemein verträgt Po4a zwar eine ganze Menge, aber wenn Sie Code auf ein simpleres Format wie Markdown oder das Perl-Dokumentationsformat POD umstellen, dankt die Software es mit zuverlässigeren Ergebnissen. Nicht zuletzt fällt die Suche nach Fehlern in den über Jahrzehnte mit ihren Aufgaben gewachsenen Makros von Groff meist schwerer als in Formaten, die näher am einfachen Text bleiben.

### Fazit

Po4a ist erste Wahl für das Lokalisieren von Dokumentationen, bei der es durch seine Vielseitigkeit punktet. Allerdings hinkt es vollwertigen Parsern für die jeweiligen Syntax oft hinterher.

In der Vergangenheit hat sich immer wieder gezeigt, dass das Potenzial zum Übersetzen durchaus da ist, wenn erst einmal eine Vorlage bereitsteht. Doch das Integrieren von Po4a in ein Projekt überfordert die allermeisten Übersetzer. Hier wäre die Einsicht und Arbeit der Projektmitglieder notwendig, um schneller voranzukommen. (agr) ■

```

Listing 5
\B1 \B1 \Bw(\n[ColSize]n)
\B1 \l \l.
CODE    HEADER  DESCRIPTION

%cpu    %CPU    T{
cpu utilization of the process in "##.##" format. Currently, it is the
CPU
time used divided by the time the process has been running (cputime/
realtime
ratio), expressed as a percentage. It will not add up to 100% unless
you are
lucky. (alias
.BR pcpu ).
T}

%mem    %MEM    T{
ratio of the process's resident set size to the physical memory on the
machine, expressed as a percentage. (alias
.BR pmem ).
T}
    
```

```

Listing 6
.SS "Integer suffixes and special values"
In most places where an integer argument is expected,
an optional suffix is supported to easily indicate large integers.
There must be no space between the integer and the suffix.
.TP
.B KiB
Multiply the integer by 1,024 (2^10).
.BR Ki ,
.BR k ,
.BR kB ,
.BR K ,
and
.B KB
are accepted as synonyms for
.BR KiB .
    
```



Weitere Infos und interessante Links  
[www.linux-user.de/qr/34457](http://www.linux-user.de/qr/34457)

# Neues auf den Heft-DVDs

## KaOS 2015.02: Vorschau auf die fünfte KDE-Generation

KaOS setzt jetzt schon die KDE-Neuentwicklungen auf Qt5-Basis ein und bietet ein hervorragendes Anschauungsobjekt für den aktuellen Entwicklungsstand der beliebten Desktop-Umgebung. Die Basis des Rolling-Release-Systems bilden Kernel 3.18.7, Systemd 218, X.org 1.16.4, Mesa 10.4.5, Glibc 2.20, GCC 4.9.2 und Python 3.4.2. KaOS stellte bereits rund 150 Applikationen aus den KDE-

Applications auf Qt5 um, während das offiziell erst bei einer Handvoll Programmen der Fall ist. Die Grundlage bilden Plasma 5.7 und Frameworks 5.2.1. Sie finden die Distribution auf Seite B des ersten Datenträgers. Mehr zu KaOS 2015.02 im Allgemeinen und der fünften Generation des KDE-Desktops im Besonderen lesen Sie in einem Artikel ab Seite 14.

## SuperX 3.0: Pfiffiger Desktop für Ein- und Umsteiger

Die aus Indien stammende Distribution richtet sich in erster Linie an Ein- und Umsteiger. Als Unterbau nutzt die installierbare Live-Distro Komponenten von Ubuntu und Debian, die Desktop-Oberfläche stellt KDE 4.13.3, als Basis dient der Kernel 3.13. Die Distribution kommt mit einem modernen Design und erlaubt eine Vielzahl von

Detailanpassungen. Zu den installierten Applikationen zählen unter anderem Firefox 36.0.1, Chromium 41.0, Thunderbird 31.5.0 und die beliebte Office-Suite LibreOffice 4.2.7. Seite A des ersten Datenträgers enthält die 32-Bit-Variante von SuperX. Um sie zu nutzen, booten Sie Ihren Rechner von dieser Seite.

## Tails 1.3.1: Aktiver Datenschutz für das Surfen im Netz

Die auf Debian basierende, nicht zur Festplatteninstallation gedachte Live-Distribution sorgt unter anderem durch das Nutzen des Tor-Netzwerks im Verbund mit einem speziell gehärteten Icedove-Browser für ein Maximum an Sicherheit und Datenschutz. Darüber hinaus bietet die aktuelle Version an, die MAC-Adresse zu randomisieren und regelmäßig zu ändern. Aktivieren

Sie den Windows-8-Tarnmodus, erscheint der Desktop beinahe so wie der des Namensgebers, allerdings ohne lästige Kacheln. Ähnlich wie Knoppix erlaubt die Hybrid-Distribution sowohl den Start in den 32- als auch den 64-Bit-Modus. Neben dem ISO-Image enthält Seite A der ersten DVD auch eine bootbare Variante, die Sie direkt vom Datenträger starten.

## Neptune 4.3: Multimedia-Schmankerl mit moderner Basis

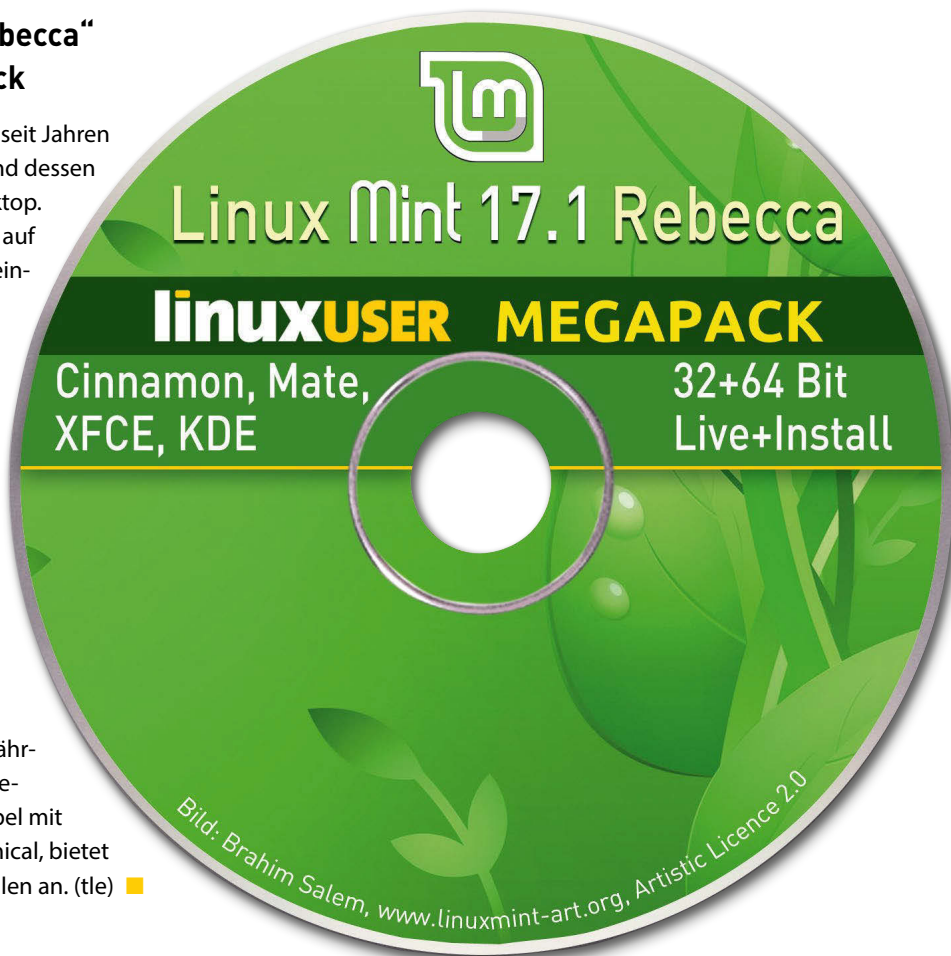
Das optisch an BeOS angelehnte Neptune 4.3 basiert auf dem aktuellen Debian 7.8 „Wheezy“. Die aktuelle Version bringt zahlreiche Sicherheitsaktualisierungen und Updates mit sich. Darunter befinden sich unter anderem Chromium 41, VLC 2.2, LibreOffice 4.3.3 sowie Icedove 31.5. Außerdem erhielt Neptune auch Verbesserungen am

Codec-Support für Kdenlive sowie einen Fix für die Lokalisierung der Effekte des Video-Editors. Der Kernel 3.16.3 enthält nun Fixes für Btrfs und Nouveau. Ebenfalls zur Verbesserung von Btrfs trägt der Einsatz von Grub 2.0.2 Beta 2 bei. Die installierbare Live-Distribution finden Sie auf der Rückseite der ersten DVD.



## Linux Mint 17.1 „Rebecca“ LinuxUser-Megapack

Linux Mint positioniert sich seit Jahren mit Erfolg gegen Ubuntu und dessen wenig geliebten Unity-Desktop. Während die Maté-Variante auf einen Fork des inzwischen eingestellten Gnome-2-Desktops setzt, verwendet Cinnamon eine modifizierte Version von Gnome 3, die jedoch das Bedienkonzept von Gnome 2 beibehält. Darüber hinaus enthält der zweite Datenträger auch noch Versionen mit den Desktops XFCE und KDE. Als Unterbau nutzen alle Varianten Ubuntu LTS-Version 14.04, die einen Support bis April 2019 gewährleistet. Linux Mint ist entsprechend vollständig kompatibel mit den Repositories von Canonical, bietet aber auch eigene Paketquellen an. (tle) ■



Bei der DVD-Edition von LinuxUser ist an dieser Stelle der zweite Heft-Datenträger eingeklebt. Bitte wenden Sie sich per E-Mail an [cdredaktion@linux-user.de](mailto:cdredaktion@linux-user.de), falls es Probleme mit der Disk gibt.

### Neue Programme

Wie der Name schon vermuten lässt, handelt es sich bei **LazSQLX 4.0.1** um ein Programm zur Datenbankverwaltung. Das Tool unterstützt sowohl freie Datenbanken wie Maria oder PostgreSQL als auch kommerzielle Produkte wie Oracle. Es bietet eine intuitiv bedienbare Oberfläche und ermöglicht es, Daten im CSV- oder XML-Format zu exportieren. → S. 8

Bei **Mpop 1.2.2** handelt es sich um einen kleinen, flinken POP3-Client für die Kommandozeile. Das Tool bietet eine Reihe von Optionen zum Filtern von Nachrichten während der Übertragung. Dabei kommt es auch mit verschlüsselten Verbindungen und IPv6 gut zurecht. → S. 8

**Timeline 1.5.0** verwaltet und visualisiert Zeitabläufe auf einfache und intuitive Weise. Das auf den ersten Blick unscheinbare Programm gibt sich dabei überraschend vielseitig. Durch die doppelten Gliederungen in Kategorien und Container lassen sich auch komplexere zeitliche Abläufe gut abbilden. → S. 24

Nehmen Sie häufig Screenshots auf und vermissen bei den herkömmlichen Tools wichtige Funktionen, dann empfiehlt sich ein Blick auf **Shutter 0.93**: Das Programm bietet nicht nur diverse Modi,

um die Aufnahmebereiche festzulegen, sondern enthält auch ein fähiges Bearbeitungswerkzeug sowie eine Upload-Funktion. → S. 44

Wer regelmäßig Internetdienste nutzt, sammelt zwangsweise auch eine Menge Passwörter. Diese verwalten Sie mit dem praktischen Kommandozeilenwerkzeug **Gppgwd 0.6**. Registrieren Sie sich bei einem neuen Dienst, dann müssen Sie sich noch nicht einmal ein neues Passwort ausdenken: Gppgwd schlägt automatisch ein per Zufall erzeugtes, sicheres Exemplar vor. → S. 48

Wer in die Verlegenheit gerät, auf der Kommandozeile automatisch einen größeren Stapel von Bildern bearbeiten zu müssen, landet schnell bei der etwas unübersichtlichen Programmsuite ImageMagick. **ExactImage 0.9.1** bietet hier eine Alternative, indem es sich auf die wichtigsten Bildbearbeitungswerkzeuge beschränkt. → S. 52

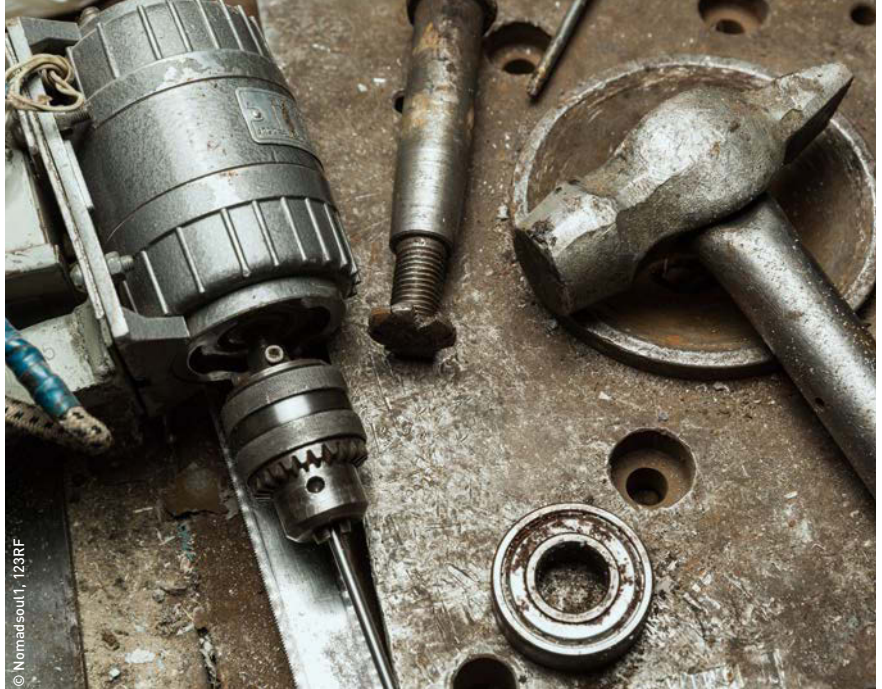
Das führende freie 3D-Programm Blender erschlägt Einsteiger trotz vieler Verbesserungen der Benutzeroberfläche immer noch mit seiner Funktionsfülle. **Art of Illusion 3.0.1** ist viel leichter zu bedienen, bringt aber trotzdem alle Schlüsselfunktionen zum Erzeugen realistischer 3D-Welten mit.

# Vorschau auf 06/2015

Die nächste Ausgabe erscheint am 21.05.2015

## Tools für die Kommandozeile

Programme mit bedienerfreundlicher grafischer Oberfläche bieten bei der Arbeit mit Daten und Dateien eine Menge Komfort. Für den harten Einsatz mit komplexen Anforderungen oder für das Abwickeln stets wiederkehrender Aufgaben mit immer gleichem Ablauf eignen sich jedoch Werkzeuge für die Kommandozeile wie kaum etwas anderes. Wer diese nützlichen kleinen Helfer meistert, der greift bei Bedarf auf ein umfangreiches Sammelsurium mächtiger Werkzeuge zurück, mit denen sich so gut wie jede Aufgabe mit einigen wenigen Zeilen Shell-Code lösen lässt.



## Textquellen verwalten

Beim gemeinsamen Arbeiten an Texten zur Veröffentlichung gilt es, allzeit den Überblick über die Quellen zu bewahren. Wer dabei von Anfang an strukturiert vorgeht, der profitiert davon im Verlauf des Projekts. Wir zeigen, welche Programme Ihnen bei dieser Aufgabe helfen.

## Systemnachrichten via Kdbus

Der neue IPC-Mechanismus Kdbus hebt viele Nachteile des bestehenden Frameworks D-Bus. Auf User und Entwickler aber kommen damit neue Herausforderungen zu. Unser Beitrag zeigt, was die Kernel-Entwickler zu diesem Schritt bewegt und welche Konsequenzen er hat.

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>