

linuxUSER

Komatöse Rechner wiederbeleben und verlorene Daten restaurieren

SYSTEMRETTUNG

SystemRescueCD: Der prall gefüllte Werkzeugkasten für jeden Notfall s. 22

Rescatux: Bringt startunwillige Rechner wieder auf die Beine s. 28

Ddrescue: Daten retten von HDD, DVD und Flash-Speicher s.34

Testdisk/Photorec: Gelöschte Daten und Partitionen restaurieren s. 40



Stressfreier TV-Genuss unter Linux und BSD s. 80

Zukunftssicher und mit exzellenten Treibern: Der Sundtek MediaTV Pro III empfängt und streamt DVB-C/T/T2, analoges Fernsehen und UKW-Radio

Must-have: LibreOffice 5 s. 64

Viele Neuerungen, verbesserte Ergonomie und optimierte Kompatibilität zu MS Office

4K-Display im Duett s. 60

Die besten Tipps und Kniffe für den optimalen Dual-Monitor-Betrieb

Infotainment
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme

Top-Distris auf zwei Heft-DVDs



Apocalypse not

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

man muss sich schon sehr anstrengen, um medial dem Ansturm Hunderttausender Flüchtlinge auf Mitteleuropa den Rang abzulaufen – doch VW gelang das mit seinem „Dieselgate“ problemlos. In rund 11 Millionen Fahrzeugen hat der Konzern manipulierte Software verbaut, die nur bei Prüfstandtests für eine effiziente Abgassäuberung sorgt. Im Betrieb aber blasen die Wolfsburger Dreckschleudern zehnfach bis vierzigmal mehr Schadstoffe in die Umwelt als zulässig. Die Affäre wirft ein Schlaglicht darauf, welchen Stellenwert in unserer rundum digitalisierten Gesellschaft Software einnimmt.

Die Folgen des Skandals sind nicht nur für den VW-Konzern dramatisch, der bereits Milliarden an Wert verloren hat und auf den weitere Milliardenverluste in Form von Strafen und Nachbesserungskosten zukommen [☞](#). Er beschränkt sich auch nicht auf die betroffenen Autofahrer, die statt umweltfreundlicher Autos aller Voraussicht nach demnächst schmutzigere, spritschluckendere, leistungsärmere und eventuell höher besteuerte Flickwerke fahren müssen. Bereits jetzt zwingen die zu erwartenden Gewerbesteuererhöhungen konzernabhängige Standorte wie Wolfsburg, Ingolstadt und Braunschweig, ihre öffentlichen Budgets zu kürzen. Das dürfte sich noch verschlimmern, wenn VW aufgrund des globalen Vertrauensverlusts weltweit weniger Fahrzeuge verkaufen kann und aufgrunddessen sowie strafbedingter Einsparungszwänge Arbeitsplätze abbaut. Das wird nicht nur die Zulieferindustrie

und zahlreiche Fahrzeughäuser in die Krise ziehen, sondern auch vermeintlich Unbeteiligte. Letztlich sind wir sowieso alle betroffen: von dem zusätzlichen Dreck, den wir alle einatmen müssen und der unser aller Gesundheit beeinträchtigt.

Trotzdem müsste man VW fast dankbar sein: Die Affäre führt auch dem Ahnungslosesten noch unmißverständlich vor Augen, welche Folgen es im 21. Jahrhundert zeitigt, wenn Software nicht tut, was man eigentlich erwarten dürfte. Signifikant erscheint hier insbesondere die Tatsache, dass VWs Betrug schon viel früher aufgefliegen wäre, hätte der Konzern die Software nicht als Closed Source und Betriebsgeheimnis behandeln dürfen: Eine Untersuchung der Software war aus Copyright-Gründen verboten [☞](#), der Schwindel flog eher zufällig durch irritierende Messwerte aus Praxistests auf [☞](#).

Nicht nur Kraftfahrzeuge sind schon heute derart mit Elektronik vollgestopft, dass Experten ihre Komplexität inzwischen als ebenso hoch einschätzen wie die organischer Lebewesen [☞](#). In absehbarer Zeit werden nahezu alle Gegenstände des täglichen Gebrauchs, von Steckdosen und Glühbirnen über Kühlschränke und Herde bis hin zu Klobrillen softwaregesteuert im Internet of Things agieren. Nimmt man die Energie-, Informations- und Transportinfrastruktur hinzu, braucht man keine Kristallkugel, um vorherzusagen, dass bei konstanter Entwicklung irgendwann im nächsten Vierteljahrhundert unvermeidlich eine amoklaufende Software eine nicht wiedergutzumachende Katastrophe auslösen wird.

Das Gegenmittel liegt klar auf der Hand: freie Software. So hätte VW nie den Einsatz von manipulierter Software riskiert, hätte der Konzern damit rechnen müssen, dass unabhängige Entwickler, ja sogar jeder interessierte Autofahrer den Schwindel jederzeit aufdecken könnten.



Jörg Luther
Chefredakteur

Der wichtigste Schluss, den die politisch Verantwortlichen aus der Affäre ziehen müssen, lautet also: Jede Software, die in alltagswichtigen und infrastrukturelevanten Geräten steckt, muss zumindest quelloffen sein, noch besser aber unter einer freien Lizenz wie der GPL stehen. Nur so besteht eine Chance, Sicherheitslücken und kritische Fehler rechtzeitig zu entdecken, bevor im schlimmsten Fall Millionen weitverbreiteter Geräte oder wichtige Komponenten öffentlicher Infrastrukturen durch einen unglücklichen Zufall oder böswillige Eingriffe einen fatalen Kollaps auslösen.

Herzliche Grüße,



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/35765



46 Die bunten Bausteine von Lego beschäftigen Jung und Alt. Mit Hilfe von **LeoCAD** planen Sie Ihre Modelle am PC und erstellen direkt eine Anleitung.



64 Die Mehrzahl der Neuerungen in **LibreOffice 5** sind nur marginal. Bei der wichtigen Kompatibilität zu anderen Office-Formaten haben die Entwickler jedoch einige wichtige Fortschritte erzielt.



70 In Form von **Muon** gibt sich das KDE-Lager einen neuen Paketmanager. Schickes Design und einfachere Auswahl machen aber nur die halbe Miete aus.

Heft-DVD

Elementary OS 8

Mit der Eigenentwicklung Pantheon hebt sich Elementary OS deutlich von der Konkurrenz ab: Der schlanke und schnelle Desktop basiert zwar auf Gnome-Komponenten, vermittelt jedoch eine ganz eigene Optik.

Aktuelles

Angetestet 14

Tastenkombi-Screencaster Screenkey 0.6.2, Known-hosts-Hausmeister Unssh 1.6, wieselflinker PDF-Betrachter MuPDF 1.7a, wehrhafter Angriffswarner Psad 2.4.1

Report

GNUstep 16

Klötzchen-Deko, keinerlei Effekte, keine transparenten Hintergründe im Terminal: Wir gratulieren dem dennoch technisch nach wie vor topaktuellen Klassiker GNUstep zu seinem 20. Geburtstag.

Schwerpunkt

SystemRescueCD 22

Das französische Gentoo-Derivat mit dem treffenden Namen SystemRescueCD bringt einen prall gefüllten Werkzeugkasten für das Retten von Daten und Systemen mit. Dabei spielt es seine Fähigkeiten sowohl unter Linux als auch unter Windows aus.

Rescatux 28

Wenn der Rechner nicht mehr startet, ist guter Rat teuer. Das intuitiv bedienbare Live-System Rescatux vereint bewährte Werkzeuge zur Reparatur von Linux- und Windows-Systemen.

Schwerpunkt

Ddrescue 34

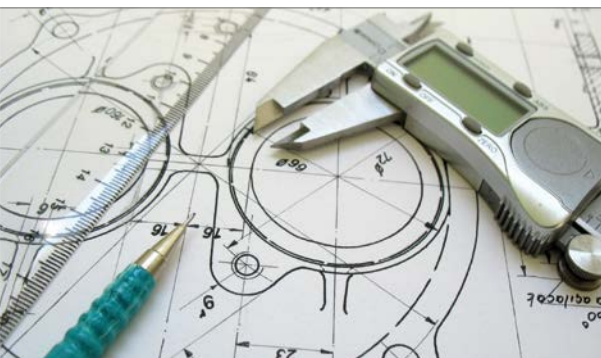
Mit Ddrescue retten Sie Daten von beschädigten Festplatten ebenso wie von optischen Datenträgern, USB-Sticks oder Speicherkarten. Ein leistungsfähiges grafisches Frontend, das sämtliche Funktionen unkompliziert zugänglich macht, begleitet das leistungsfähige Kommandozeilenwerkzeug.

Testdisk und Photorec 40

Die Partitionstabelle ist komplett zerstört, mehr als 600 GByte an wertvollen Daten wurden gelöscht. Jetzt müssen die beiden zu den klassischen Linux-Bordmitteln zählenden Werkzeuge Testdisk und Photorec ihre Qualitäten beim Wiederherstellen der entschwundenen Dateien beweisen. Wir protokollieren, wie sich das dynamische Duo dabei schlägt.



16 Kommt beim Thema **GNUstep** nur Retro-Feeling auf, liegt das höchstens an der eigenwilligen Optik. Unter der Haube ist das Framework topaktuell und gilt deshalb als echter Geheimtipp.



86 Der Geometrieunterricht macht aus einem Schüler noch keinen CAD-Experten. Mit **OpenSCAD** sinkt jedoch die Einstiegshürde beträchtlich, und mit nur einer Handvoll Befehle erstellen Sie schnell eine Vorlage für den 3D-Druck.

22 Die Suchen nach den passenden Werkzeugen zum Retten von Daten hat ein Ende: **SysRescCD** vereint in einem kompakten Live-System auf Gentoo-Basis die besten Tools unter einem Dach.

28 Beim Booten bleibt der Bildschirm schwarz? Mit dem Live-System **Rescatux** geben Sie in einer intuitiven GUI sowohl Linux als auch Windows Starthilfe.

Praxis

LeoCAD 46

Computer Aided Design muss nicht immer staubtrocken sein: Mit LeoCAD erstellen Sie aus Lego-Bausteinen im Handumdrehen raffinierte Modelle am Bildschirm.

Textquellen verwalten. 52

Quellen und Referenzen sauber und nachhaltig zu verwalten, macht viel Arbeit, ist allerdings für solides wissenschaftliches Arbeiten unabdingbar. Wir stellen die wichtigsten Open-Source-Werkzeuge vor, die Sie bei dieser Pflichtübung unterstützen.

4K-Monitore (Teil 2) 60

4K-Displays sollen die Schärfe und Bildqualität hochauflösender Smartphone-Screens auch auf den PC bringen. Der Betrieb eines solchen Bildschirms stellt das System allerdings vor einige Herausforderungen, besonders bei einem Dual-Monitor-Aufbau.

Praxis

LibreOffice 5 64

Revolutionäre Neuerungen bietet LibreOffice 5.0 zwar nicht, bringt dafür aber optisch, funktionell und unter der Haube zahlreiche Verbesserungen mit. Dazu zählt nicht zuletzt eine verbesserte Kompatibilität mit Microsoft-Formaten.

Netz&System

Muon 70

Der aus Kubuntu bekannte Paketverwalter Muon wird nun direkt von den KDE-Entwicklern betreut und kennt mehr als nur DEB. Neben der Oberfläche hat sich auch das Konzept grundlegend gewandelt.

Hardware

Aquaris Ubuntu E4.5 76

Seit Anfang des Jahres gibt es das erste ab Werk mit Ubuntu bestückte Smartphone zu kaufen. Wir prüfen, wie gut sich das Telefon mittlerweile im Alltag macht.

Sundtek MediaTV Pro III. 80

Mithilfe des USB-Empfängers MediaTV Pro III von Sundtek avanciert Ihr Linux-Computer im Handumdrehen zu einem vollwertigen Fernseher und Videorekorder.

Know-how

OpenSCAD 86

Ein wenig Schulgeometrie macht noch keinen CAD-Experten. OpenSCAD senkt allerdings die Einstiegshürde beträchtlich.

Service

Editorial 3

Impressum 6

Events/Autoren/Inserenten 7

IT-Profimarkt 94

Vorschau 96

Heft-DVD-Inhalt 97

80 Beim USB-TV-Stick **MediaTV Pro III** von Sundtek scheint auf den ersten Blick alles zu stimmen: Linux-kompatibel, zukunftssicher dank DVB-T2 und mit cleveren Funktionen ausgestattet. Unser Test zeigt, ob die Versprechen in der Praxis Bestand haben.





Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA INTERNATIONAL AG
Verleger Jürg Marquard

Redaktion/Verlag	Redaktionsanschrift: Redaktion LinuxUser Putzbrunner Str. 71 81739 München Telefon: (0911) 2872-110 E-Mail: redaktion@linux-user.de WWW: www.linux-user.de	Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr.-Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-100 Fax: (0911) 2872-200
Geschäftsführer	Rainer Rosenbusch, Hans Ippisch	
Chefredakteur	Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), jluther@linux-user.de	
Stellv. Chefredakteur	Andreas Bohle (agr), aboehle@linux-user.de	
Redaktion	Christoph Langner (cla), clangner@linux-user.de Thomas Leichtenstern (tle), tleichtenstern@linux-user.de	
Linux-Community	Andreas Bohle (agr), aboehle@linux-community.de	
Datenträger	Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Karsten Günther, Frank Hofmann, Peter Kreuzel, Hartmut Noack, Tim Schürmann, Dr. Karl Sarnow, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler	
Titel & Layout	Elgin Grabe, Titelmotiv: alphaspirt, 123RF Bildnachweis: 123RF, Freeimages und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion	Jörg Gleichmar (Ltg.), joerg.gleichmar@computec.de	
Vertrieb, Abonnement	Werner Spachmüller (Ltg.), werner.spachmueller@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Judith Gratiyas-Klamt Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2015.	
Mediaberatung D,A,CH	Judith Gratiyas-Klamt, judith.gratiyas-klamt@computec.de Tel.: (0911) 2872-252 • Fax: (0911) 2872-241	
Mediaberatung USA und weitere Länder	Ann Jesse, ajesse@linuxnewmedia.com , Tel. +1 785 841 8834 Eric Henry, ehenry@linuxnewmedia.com , Tel. +1 785 917 0990	
Abo-Service	Zenit Pressevertrieb GmbH E-Mail: computec@zenit-presse.de 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	http://www.linux-user.de/Heft
Mini-Abo	http://www.linux-user.de/Miniabo
Abonnement	http://www.linux-user.de/Abo
Jahres-DVD	http://www.linux-user.de/DVD
Geschenkabonnement	http://www.linux-user.de/Geschenk
E-Mail:	sales@linux-user.de

Abo-Preise LinuxUser	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
No-Media-Ausgabe (ohne Datenträger ¹⁾)	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 ²⁾)	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 ³⁾)	143,40 €	163,90 €	199,90 Sfr	173,90 €

Digitales Abonnement	http://www.linux-user.de/Digisub
Digitale Ausgabe	http://www.linux-user.de/Digital E-Mail: sales@linux-user.de
Google Play Kiosk	Für Smartphones und Tablets unter Android erhalten Sie Einzelausgaben von LinuxUser 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 ²⁾)	12,00 €	12,00 €	12,00 Sfr	12,00 €

- Die **No-Media-Ausgabe** erhalten Sie ausschließlich in unserem Webshop unter <http://shop.linux-user.de>, die Auslieferung erfolgt versandkostenfrei.
- Ausschließlich erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabonnement der Print- oder Digital-Ausgabe von LinuxUser.
- 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 Schülerausweises 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) umgehend mit, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

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

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. 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>

LINUXUSER

IHRE DIGITALE AUSGABE ÜBERALL DABEI!

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



Einmal anmelden – überall mobil lesen.

epaper.computec.de

Oder einfach den QR-Code scannen bzw. im Store unter „LinuxUser“ suchen.



Weitere Angebote zum Abonnement von LinuxUser finden Sie online unter <http://shop.linuxuser.de>. LinuxUser und alle digitalen Magazine erhalten Sie auch auf iKiosk.de, OnlineKiosk.de und Pressekatalog.de.

computec
MEDIA

Ansichtssache

Der schlanke und ressourcenschonende PDF-Betrachter

MuPDF 1.7a bietet über Zusatztools auch eine rudimentäre PDF-Bearbeitungslösung.



MuPDF bietet Linux-Anwendern eine schlanke und schnelle Alternative zum nicht mehr gepflegten Acrobat Reader. Im Gegensatz zu anderen freien PDF-Betrachtern besticht MuPDF durch seinen geringen Ressourcenbedarf. Das in C implementierte Tool gibt es auch für Windows und Android. Beim Programmaufruf übergeben Sie MuPDF das anzuzeigende Dokument als Parameter. Über weitere Parameter regeln Sie bei Bedarf die gewünschte Anzeigeauflösung, das Antialiasing, die Fenstergröße und die gewünschte Schriftart. Weitere Einstellungen bietet das Tool nicht. Möchten Sie MuPDF immer mit denselben Einstellungen starten, müssen Sie dazu ein Shellskript schreiben, da das Programm keine Konfigurationsdatei verwendet. In der schlichten Oberfläche des Betrachters finden Sie weder Symbolleisten noch Kontextmenüs: Alle wichtigen Funktionen wie Zoomen, Rotieren, Suchen oder Vollbildansicht erreichen Sie über Tastenkürzel. Eine Übersicht dazu

bietet die Manpage von MuPDF. Neben dem Betrachter selbst enthält das Quellarchiv die Konsolenprogramme Mudraw und Mutool, mit denen sich PDF-Dateien auch bearbeiten lassen. Mudraw konvertiert PDF-Dateien sowie weitere unterstützte Formate wie EPUB oder XPS in Pixel- oder Vektorgrafiken. Dabei unterstützt es Formate wie PBM, PGM, PNG, TGA, SVG oder wieder PDF. Auch hier passen Sie über Parameter Einstellungen wie Rendering, Größe oder Gamma-Korrektur an. Über eine kommaseparierte Liste geben Sie an, welche Seiten eines Dokuments Mudraw konvertieren soll. Mithilfe von Mutool räumen Sie die Syntaxstruktur in einem Dokument auf. Das Werkzeug erzeugt auf Wunsch für das Web optimierte Dokumente, entfernt überflüssige Objekte, splittet große PDFs auf und erlaubt einen Einblick in den inneren Aufbau einer PDF-Datei.

Lizenz: GPLv3
Quelle: <http://mupdf.com/>

Torwächter

Psad 2.4.1 unterstützt Sie mit Analysefunktionen und einer aktiven Schadensabwehr beim Absichern Ihrer Systeme.

Wer heute seinen Rechner oder Router online stellt, den decken sofort zahllose Bot-Systeme mit Portscans ein, meist folgen dann Einbruchversuche. Mit Psad behalten Sie die Angriffsflut im Blick. Erkennt das Tool eine Attacke, alarmiert es Sie via E-Mail und ergreift auf Wunsch erste Abwehrmaßnahmen, indem es die verdächtige IP-Adresse in der Firewall blockiert. Psad läuft dazu als Dienst und analysiert permanent die Syslog-Einträge der Firewall Iptables. Zur Angriffserkennung nutzt es verschiedene Prüfregelein, die teils vom IDS Snort stammen. Über die Konfigurationsdatei /etc/psad/psad.conf passen Sie die Regeln für Ihre Zwecke an. So legen Sie unter anderem die Schwellwerte fest, bei deren Überschreiten Psad ein System als Bedrohung ansieht. Dabei unterscheidet

das Tool zwischen der Anzahl der Scanversuche auf einzelne Ports und dem Scannen über einen Port-Bereich. Über die Anzahl der von dort aus gestarteten Scans ordnet Psad externe IPs in eine von fünf Gefährdungsstufen ein. Bereits fünf Scanversuche genügen für die erste Stufe; die fünfte setzt mindestens 10 000 Scans in sehr kurzer Zeit voraus. Wie lange Psad einen Angreifer blockiert, richtet sich nach dieser Einstufung. Standardmäßig sperrt es ihn 60 Minuten aus und entfernt danach die jeweilige Firewall-Regel wieder. Stufe-5-Angreifer bleiben jedoch außen vor, bis Sie die entsprechende Firewall-Regel händisch wieder entfernen. Psad unterstützt Sie auch bei der Analyse der Log-Dateien. Dabei fasst es übersichtlich zusammen, welche Ports wie oft von wo aus mit welchen Paket-Signaturen gescannt wurden – ideal zum Einschätzen von Bedrohungslagen.

Lizenz: GPLv2
Quelle: <https://www.cipherdyne.org/psad/>

```
Terminal - root@LULab-1504_b: /home/vollbracht/extract/angetestet_112015/psad - + x
root@LULab-1504_b:/home/vollbracht/extract/angetestet_112015/psad-2.4.1# psad --
List
[+] Listing chains from IPT_AUTO_CHAIN keywords...
[-] NOTE: ENABLE_AUTO_IDS is currently disabled in /etc/psad/psad.conf

[-] Table: filter, chain: PSAD_BLOCK_INPUT, does not exist
[-] Table: filter, chain: PSAD_BLOCK_OUTPUT, does not exist
[-] Table: filter, chain: PSAD_BLOCK_FORWARD, does not exist
root@LULab-1504_b:/home/vollbracht/extract/angetestet_112015/psad-2.4.1# psad -S
[-] psad: pid file /var/run/psad/psadwatchd.pid does not exist for psadwatchd on
LULab-1504_b
[+] psad (pid: 4632) %CPU: 0.0 %MEM: 4.6
Running since: Wed Sep 23 18:07:29 2015
Command line arguments: [none specified]
Alert email address(es): root@vcondt.de

[+] Version: psad v2.4.1

[+] Top 50 signature matches:
[NONE]

[+] Top 25 attackers:
[NONE]
```

Falls Sie sich gelegentlich Anleitungen bei Youtube ansehen, haben Sie sich sicherlich schon gefragt, wie einige Anbieter es schaffen, die Tastatureingaben in einem Laufbalken ins Bild einzublenden. Für Linux heißt die Lösung Screenkey. Das Python-Programm lässt sich schnell installieren und weist nur wenige Abhängigkeiten auf. Nach dem Start integriert es sich dezent in den System-Tray. Über das Screenkey-Symbol gelangen Sie in die Konfiguration und können das Tool bei Bedarf im laufenden Betrieb deaktivieren. Geben Sie einen Text ein, erscheint er in weißer Schrift im unteren Bildschirmbereich auf einem schwarzen Ausgabebalken, der sich bei Bedarf auch

Lizenz: GPLv3

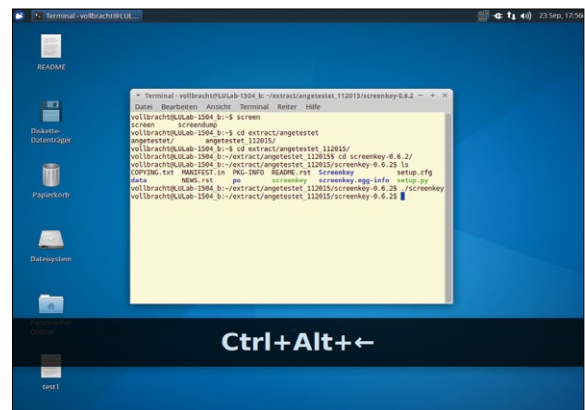


Quelle: <http://www.thregr.org/~wavexx/software/screenkey/>

oben oder mittig platziert lässt. Nach etwa drei Sekunden blendet Screenkey den Balken wieder aus, sofern Sie ihn nicht als *permanent sichtbar* konfiguriert haben. Art und Größe der Schrift dürfen Sie beliebig anpassen. Über die *Screen*-Einstellung lässt sich die Ausgabe auf ein bestimmtes Display begrenzen, sodass Screenkey etwa nur auf dem Beamer zu sehen ist. Über den *Modifier-Mode* legen Sie fest, wie das Tool Tastenkombinationen mit [Alt] und [Strg] darstellt, wobei auch ein Emacs- und ein Mac-Darstellungsmodus zur Auswahl stehen. Um nur die Tastenkombination selbst in Screenkey anzuzeigen, aktivieren Sie die Einstellung *Modifiers Only*.

Schausteller

Mithilfe von **Screenkey 0.6.2** visualisieren Sie bei Präsentationen oder Screencasts die gedrückten Tastenkombinationen.



Wird ein Remote-System neu installiert oder ändert sich dessen IP-Adresse, so passen beim Zugriff via SSH die Einträge in der eigenen `known_hosts`-Datei nicht mehr zum übermittelten Host-Schlüssel. Entweder greifen Sie dann manuell ein oder lassen komfortabel das Tool `Unssh` die Arbeit erledigen: Das Shellskript befreit mithilfe bewährter SSH-Tools wie `Ssh-keygen` die Datei `known_hosts` von Karteileichen. Sie rufen es mit den gewohnten Verbindungsparametern auf, setzen also einfach nur ein `un` vor den jetzt fehlerhaften SSH-Aufruf. `Unssh` ignoriert alle nicht relevanten Parameter, verarbeitet nur die Zieladresse und sucht mit dem Hostnamen nach dem passenden Eintrag in der Datei `known_hosts`.

Lizenz: GPLv2

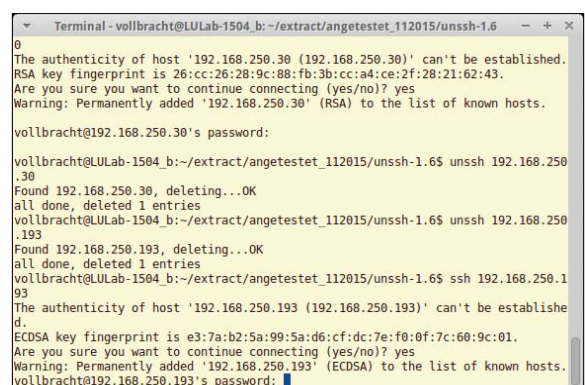


Quelle: <http://unssh.sourceforge.net/>

Dazu ruft es das SSH-Tool `Ssh-keygen` mit dem Hostnamen und dem Parameter `-R` auf. Bevor `Unssh` einen Eintrag aus der `known_hosts` entfernt, legt es eine Sicherungskopie der Originaldatei mit der Dateierweiterung `.old` an. Bei der Installation erzeugt es zudem einen Link für `Unscp`, sodass es auch nach einem fehlgeschlagenen SCP-Versuch die Datei `known_hosts` schnell anpassen kann. Bequeme Anwender definieren oft in `/etc/hosts` einfache Hostnamen für Remote-Maschinen, um nicht den gesamten FQDN tippen zu müssen. Bei solchen Remote-Systemen scheitert `Unssh`, da es den Hostnamen dann um die eigene Domain erweitert. (jlu) ■

Hausmeister

Der praktische Helfer **Unssh 1.6** unterstützt Sie bei der Pflege der Datei `~/ .ssh/known_hosts`.

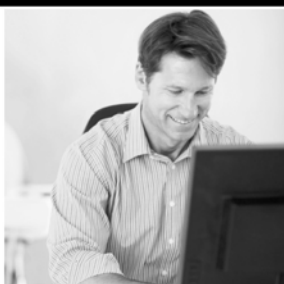


Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



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.

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



Weitere Studiengänge:

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

Teststudium
ohne Risiko!

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

www.fernschule-weber.de

Kompaktes Notfall-Kit
für die Datenrettung

Erste Hilfe



Das französische Gentoo-Derivat SystemRescueCD bringt einen prall gefüllten Werkzeugkasten für das Retten von Daten und Systemen mit. Erik Bärwaldt

README

Mit steigenden Speicherkapazitäten und Datenmengen steigt auch die Gefahr eines Datenverlustes. Die SystemRescueCD bietet einen reichhaltigen Werkzeugkasten, mit dem Sie verloren gegangene Daten und Partitionen rekonstruieren.

Stetig wachsende Speicherkapazitäten bei Festplatten und SSDs laden geradezu ein, immer mehr persönliche Daten auf den obendrein preiswerten Massenspeichern abzulegen. Dabei wächst allerdings auch die Gefahr, durch Fehlbedienung oder Hardwareschäden wichtige Daten zu verlieren. Dennoch verzichten viele Anwender auf regelmäßige Backups. Scheitert dann der Zugriff auf wichtige Texte, Bilder, Datenbanken oder Kalkulationsdateien, so hilft nur noch der Versuch, mithilfe entsprechender Werkzeuge möglichst viele der Daten zu rekonstruieren.

Bei dieser Arbeit leistet das mit zahlreichen Rettungstools ausgestattete Gentoo-Derivat SystemRescueCD, kurz SysRescCD, unschätzbare Dienste. Sie erhalten es als rund 450 MByte großes Hybrid-Image für 32- und 64-Bit-Rechner [☞](#), das auf eine CD passt und sich damit auch für den Einsatz auf älteren Rechnern eignet.

Vielfalt

Beim Start des Live-Systems begrüßt Sie der Bootmanager Grub **1** mit zahlreichen Optionen: So fährt das System mit verschiedenen Kernen für unterschiedliche Hardware-Architekturen hoch. Um Problemen mit der Grafikkarte auszuweichen, integriert die Distribution auch einen Standard-VESA-Grafiktreiber. Bei betagten Computersystemen mit 4:3-Monitoren lässt sich die grafische Oberfläche außerdem in SVGA- oder XGA-Auflösung starten. Verschiedene andere Werkzeuge stehen als Floppy-Disk-Images zum Abruf bereit. Diese erweisen sich insbesondere dann als nützlich, wenn Sie die Ursache des Datenverlustes bereits eingrenzen konnten und somit kein komplettes Betriebssystem mit allen Werkzeugen benötigen. Für Hardware- und Monitoring-Tests stehen die Images Memtest, Aida und HDT ohne lange Startzeiten bereit.




© Kriehna Kumar Swarman, 123RF

Die Einträge *default boot options* und *directly start the graphical environment* starten das System als solches und stellen damit den gesamten Fundus an Software bereit. Während die Option *default boot options* nach dem Einstellen der Tastaturbelegung eine Root-Konsole öffnet, ruft *directly start the graphical environment* den X-Server und anschließend den XFCE-Desktop auf. Von der Konsole aus können Sie einige Editoren direkt nutzen, nach dem manuellen Einrichten des Netzzugangs auch den textbasierten Webbrowser Elinks. Um die grafische Oberfläche aus der Konsole heraus zu starten, geben Sie den Befehl `startx` ein. Nach kurzer Zeit erscheint eine bewusst einfach gehaltene und etwas rustikal wirkende XFCE-4.12-Oberfläche mit geöffnetem Terminalfenster **2**.

Im XFCE-Desktop konfigurieren Sie den Zugang zum Internet für verschiedenste Zugangstechnologien problemlos entweder über das Menü *Settings* |

Network Connections oder über einen Klick auf das Netzwerk-Symbol unten rechts in der Pannelleiste. Über die Konsole gelingt es derzeit nicht, den Zugriff auf das Internet über ein WLAN mit aktueller Verschlüsselungstechnik oder WWAN einzurichten. Hier müssen Sie entweder einen kabelgebundenen Anschluss oder ein WLAN mit veralteter WEP-Sicherung verwenden. Sie richten den Zugang mit dem Aufruf `net-setup Schnittstelle` ein. Als Schnittstelle geben Sie dabei *eth0* für das erste LAN-Interface oder *wlan0* für den WLAN-Zugang an. Besitzt der Rechner zwei LAN-Karten, sprechen Sie das zweite Interface mit der Bezeichnung *eth1* an.

Software

Die Entwickler der SysRescCD richteten den Softwarebestand der Distribution streng an den Erfordernissen eines Rettungssystems aus. Das Betriebssystem ist dem Anwendungszweck entsprechend als reines Live-System ausgelegt und lässt sich daher nicht aus dem Bootmanager oder der grafischen Oberfläche heraus installieren. Möchten Sie die Distribution dennoch manuell auf einem Massenspeicher einrichten, haben Sie die Möglichkeit, das System auf einer Partition mit einem von Linux unterstützten Dateisystem zu installieren. Alternativ klappt das auch auf einem Windows-Dateisystem .

Der XFCE-Desktop bietet zwar in seinem Startmenü Gruppen wie *Multimedia* und *Office* an, die jedoch keine Softwarepakete für den Alltagsgebrauch enthal-

ten: Im Untermenü *Office* finden Sie lediglich den ePDFViewer, unter *Multimedia* nur die Programme ISO Master und Xfburn. Auch die im Untermenü *Internet* vorhandenen Applikationen orientieren sich strikt am Anwendungszweck: Als Webbrowser kommt der schlanke und schnelle Midori zum Einsatz, der auch einen privaten Modus bietet. Daneben finden Sie hier lediglich noch den Vncview-



SystemRescueCD 4.6.0
bootfähig auf Heft-DVD
SystemRescueCD 4.6.0 (ISO)
LU/sysresccd/

```

SYSTEM-RESCUE-CD 4.6.0 (www.sysresccd.org)

1) SystemRescueCd: default boot options
2) SystemRescueCd: all files cached to memory (docache)
3) SystemRescueCd: framebuffer console in high resolution
4) SystemRescueCd: do not ask for keyboard, use US keymap
5) Boot an existing Linux system installed on the disk
6) SystemRescueCd: alternative kernel with default boot option
7) SystemRescueCd: directly start the graphical environment

A) Run system tools from floppy disk image... >
B) Standard 32bit kernel (rescue32) with more choice... >
C) Standard 64bit kernel (rescue64) with more choice... >
D) Alternative 32bit kernel (altker32) with more choice... >
E) Alternative 64bit kernel (altker64) with more choice... >

*) Boot from first hard disk
*) Boot from second hard disk

Press [TAB] to edit options or <F2>,<F3>,<F4>,<F5>,<F6>,<F7> for help

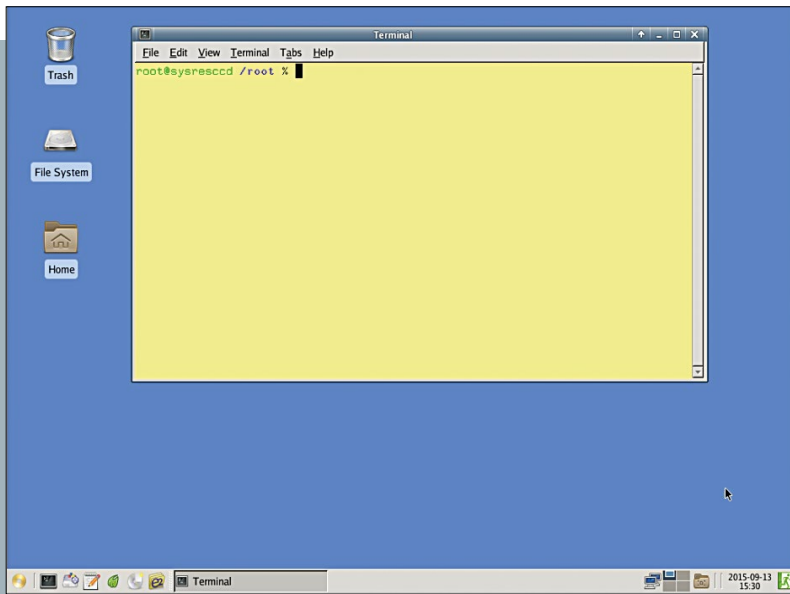
Boot standard kernel and start the XFCE graphical environment
directly. You can also get in this environment by typing "startx" from
the console.

```

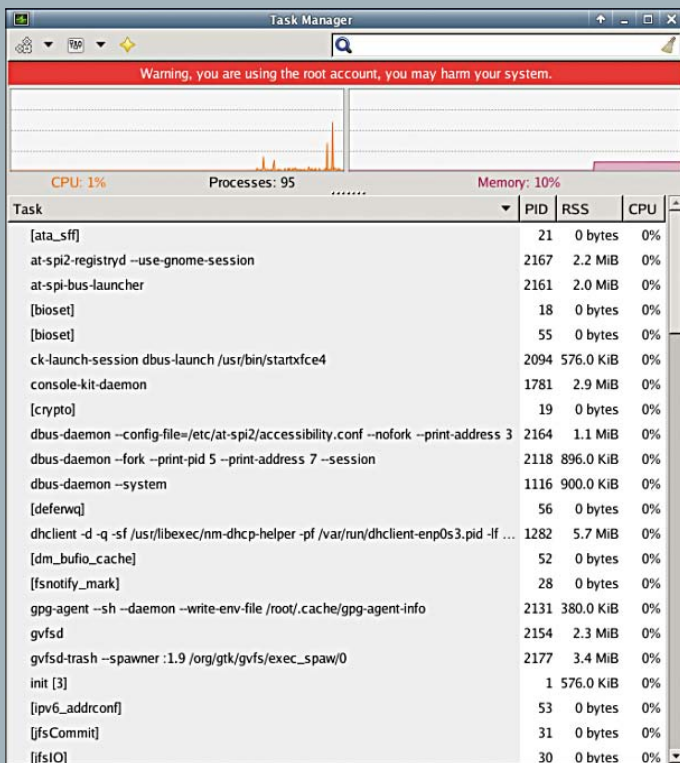
1 SysRescCD bietet eine Vielzahl verschiedener Startoptionen an, darunter auch den Start diverser Floppy-Images für verschiedene Einsatzzwecke.

er zum Steuern entfernter Rechner sowie Gtkterm als Terminallösung.

Umfangreicher fällt dagegen die Ausstattung im Untermenü *Accessories* aus: Hier finden Sie als wichtigste Program-



2 Der auf das Schonen der Ressourcen getrimmte XFCE-Desktop der SystemRescueCD verzichtet auf jegliche Schnörkel.



3 Der Taskmanager der XFCE-Umgebung gibt Auskunft über die Systemauslastung und laufende Prozesse.

me die Dateimanager Thunar und SpaceFM, wobei Letzterer zusätzlich über einen eigenen Eintrag zum Aktivieren der Dateisuche verfügt. Das beschleunigt und vereinfacht insbesondere bei umfangreichen Datenbeständen die Suche nach einzelnen Dateien enorm. Ein einfacher Taskmanager, der neben einer Prozessanzeige auch die Auslastung von Arbeitsspeicher und Prozessoren grafisch visualisiert, rundet das Angebot ab 3.

In der Pangeleiste am unteren Bildschirmrand integriert der Desktop Schnellstart-Icons für einige häufig genutzte Anwendungen. Hier findet sich mit dem Dateimanager EmelfM2 4 noch ein besonderer Vertreter seiner Art: Er versteht sich als grafisch ansprechend aufbereiteter Konkurrent des bekannten Midnight Commander, mit einer auf GTK+ statt Ncurses basierenden Oberfläche. Dadurch wirkt er deutlich moderner und verfügt über einen erweiterten Funktionsumfang: So kann EmelfM2 unter anderem Dateisysteme einhängen sowie Archive packen und entpacken. Das Programm lässt sich zudem über Schalter und umfangreiche Kontextmenüs sehr effizient steuern. Zusätzlich finden Sie jedoch unter *System* auch noch den altbewährten Midnight Commander.

Testprogramme

Unter Linux kommen Sie Hardwareproblemen dank zahlreicher Test- und Monitoringprogramme in aller Regel schnell auf die Spur. SysRescCD bietet dazu einen sinnvollen Mix aus Werkzeugen mit grafischer Oberfläche und solchen, die Sie im Terminal bedienen. Im Untermenü *System* finden Sie neben dem Tool Htop, das laufende Prozesse und deren Ressourcenverbrauch auflistet, auch den *Hardware Lister*, der grafisch die Hardware-Komponenten des Zielsystems anzeigt.

Das erweist sich besonders dann als nützlich, wenn es darum geht, Revisionsstände der im Rechner befindlichen Bauteile abzufragen, etwa um ein Firmware-Update vorzunehmen. Die grafische Oberfläche nutzt dabei Informationen des Kommandozeilen-Befehls Lshw, der

jedoch häufig deutlich detailliertere Informationen preisgibt. Das Tool Iotop kann Sie im Fall von sporadisch auftretender hoher Systemlast und damit einhergehenden hohen Latenzzeiten auf Probleme mit einzelnen Hardwarekomponenten aufmerksam machen, die durch eine Flut von IRQ-Anforderungen das komplette System beeinträchtigen. Insbesondere Server-Administratoren wissen daher dieses kleine Programm zu schätzen.

Retten und sichern

Ein besonderer Schwerpunkt der Distribution liegt auf der Datenrettung. Daher bringt sie viele Tools mit, die sich mit der Pflege und Wartung von Massenspeichern beschäftigen.

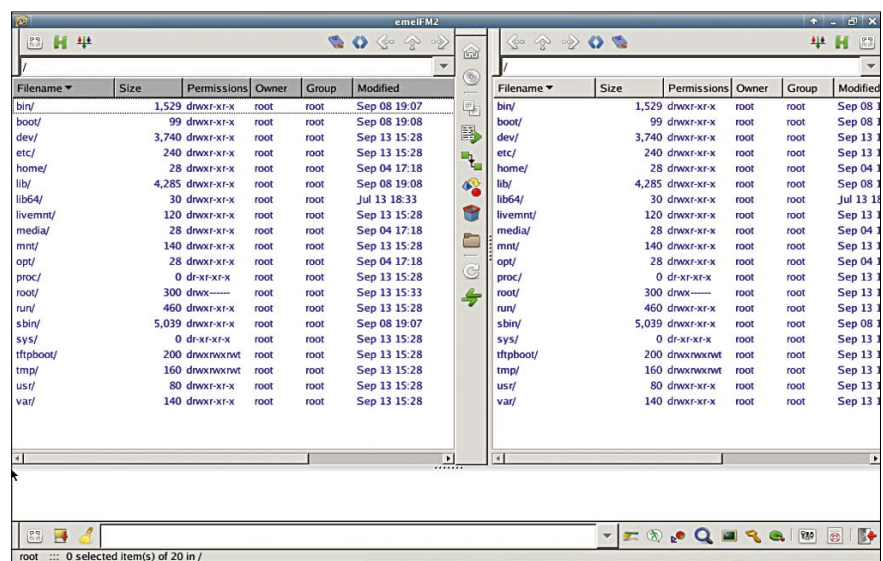
Im Untermenü *System* finden sich insbesondere die Einträge *Show Filesystems*, *GParted*, *Partimage* und *Testdisk*. Während *Show Filesystems* ein Terminal öffnet und das Kommandozeilenprogramm *Fsarchiver* aufruft, verbirgt sich hinter dem *Partimage*-Eintrag das *Ncurses*-Programm *Partition Image 0.6.9*, mit dem Sie in wenigen Schritten Abbilder von Festplattenpartitionen anlegen. Da das auch mit Systempartitionen gelingt, steht Ihnen gegebenenfalls ein Snapshot zur Verfügung, mit dem Sie in Minuten schnelle das ursprüngliche System wiederherstellen **5**.

Mit dem grafischen Programm *GParted* bearbeiten Sie dagegen Partitionstabellen von Massenspeichern, wobei sich die Software auf zahlreiche unterschiedliche Dateisysteme versteht. Das leistungsfähige Terminalprogramm *Testdisk* eignet sich zum Rekonstruieren von Partitionen. Die Software stellt zusätzlich auch die Startfähigkeit von Massenspeichern wieder her, falls versehentlich oder durch Schadsoftware die Bootsektoren zerstört wurden.

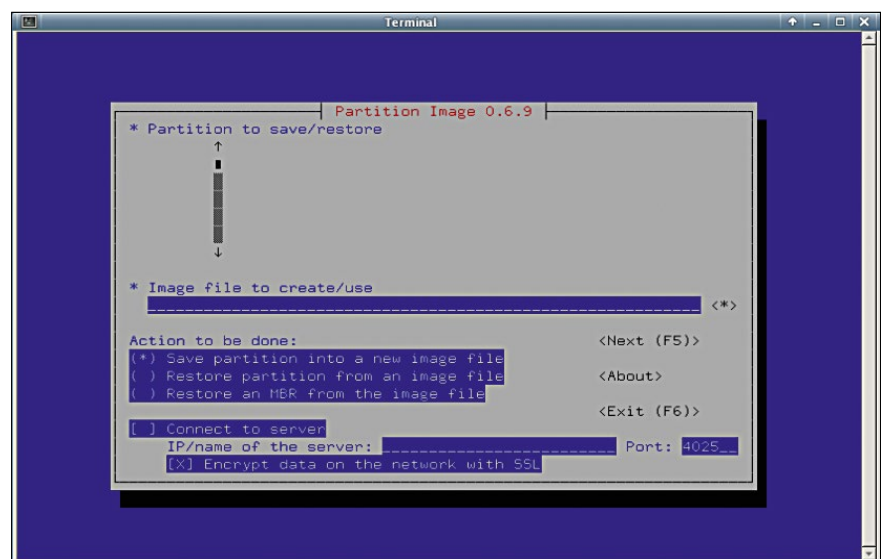
Mit *Grsync* listet das Untermenü ein grafisches Programm, das bei der Datei- und Verzeichnissynchronisation hilft. Die Applikation setzt dabei auf das Kommandozeilentool *Rsync* auf und nutzt auch dessen wichtigste Parameter. Dabei eignet sich die Software nicht nur

zum Umgang lokal gespeicherter Daten, sondern auch solchen im Intranet **6**.

Das ebenfalls auf *Rsync* aufsetzende Terminalprogramm *Rsnapshot* fertigt, ähnlich wie *Partition Image*, Snapshots ganzer Partitionen an. Es eignet sich dabei auch für den Einsatz von externen USB-Festplatten als Backup-Medium. Bei mehreren Snapshots auf einem einzigen Zielmedium sichert das Programm unverändert gebliebene Dateien nur einmal. In zeitlich neueren Snapshots setzt



4 Der Dateimanager EmelfM2 wartet mit einer GTK-basierten Oberfläche auf und tritt in die Fußstapfen des Midnight Commanders.



5 Altbackenes Outfit, aber ungemein nützlich: *Partition Image* kloniert beliebige Partitionen und spielt sie bei Bedarf wieder zurück.

es dann auf diese bereits gespeicherten Dateien Hardlinks, was Speicherplatz spart. Allerdings hängen bei dieser Sicherungsmethode neuere Sicherungen zwangsläufig von den älteren ab – fehlen diese, scheitert eine Rekonstruktion.

Als reines Backup-Programm dagegen fungiert Tob („Tape Oriented Backup“), das aber nicht nur auf Bändern, sondern auch auf herkömmlichen Dateisystemen Datensicherungen ablegt. Mehr über seine zahlreichen Optionen erfahren Sie mithilfe des Befehls `tob --help`. Das nicht in den Menüs gelistete Photorec dient gemeinsam mit Testdisk zur Datenrekonstruktion. Damit stellen Sie versehentlich gelöschte oder durch einen Hardwaredefekt nicht mehr zugängliche Daten wieder her. Anders als der Name der Software suggeriert, beschränkt sich der Einsatz von Photorec nicht auf digitale Bilddateien: Die Applikation kennt auch viele andere Dateiformate und rekonstruiert sie.

Zusatzausstattung

Für Leistungsvergleiche zwischen einzelnen Hardwarekomponenten oder kompletten Rechnersystemen bringt SysRescueCD einige prominente Benchmarkprogramme mit. Die bekanntesten, `Bonnie++` und `Stress`, starten Sie im Terminal, weswegen sie nicht im XFCE-Menü erscheinen. `Bonnie++` misst die Schreib- und Leseleistungen von Massenspeichern und liefert so bei schlechter Performance eines Systems Hinweise auf eventuelle Hardware-Defekte. Der Benchmark `Stress` dagegen erzeugt für verschiedene Hardwarekomponenten eine hohe Last, etwa für den Prozessor, Arbeitsspeicher und I/O-Prozesse. Wie `Bonnie++` steuern Sie `Stress` über eine Vielzahl von Parametern, die Sie via `stress --help` aufrufen.

Auch für forensische Zwecke bringt SysRescueCD einige häufig genutzte Programme mit. Dazu gehört `Chkrootkit`, das den Rechner nach versteckter Schadsoftware durchsucht, die Angreifern eine Hintertür öffnet. Die Software `Cmospwd` dagegen gibt BIOS-Passwörter preis. Da diese bei vielen Computern, insbesondere

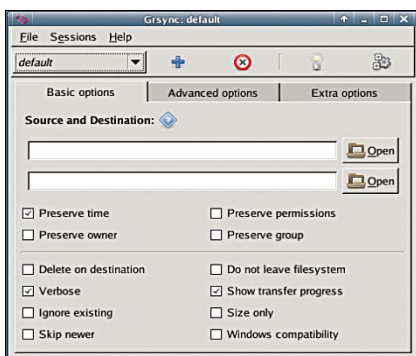
re Notebooks, in EEPROM-Bausteinen lagern, ist kein uneingeschränkter Zugriff wie bei Massenspeichern möglich. Für versierte Anwender bietet `Cmospwd` daher eine Hilfe, die Passwörter auszulesen oder zu modifizieren.

Mit `Magicscrescue` erhalten Sie ein nützliches Tool zum Rekonstruieren von Datei-Inhalten. Dazu verwendet die Software nicht die Zuordnungstabellen des Dateisystems, sondern verlässt sich auf sogenannte magische Nummern, die sich im Header der jeweiligen Datei befinden und den Dateityp bezeichnen. Daher arbeitet `Magicscrescue` auch bei beschädigten oder zerstörten Dateizuordnungstabellen noch erfolgreich. Auch das Kommandozeilenprogramm `Foremost` widmet sich dem Wiederherstellen beschädigter oder gelöschter Dateien und nimmt dazu ebenfalls Informationen aus den standardisierten Headern und Footern von Dateien zu Hilfe.

SysRescueCD erlaubt auch eine umfangreichere Analyse des Netzwerkzugangs über die Standard-Konsolenwerkzeuge `Nmap`, `Traceroute`, `Netcat` und `Netselect`. Grafische Pakete wie `Zenmap` oder `Wireshark` fehlen jedoch. Daher empfiehlt es sich, bei netzwerkspezifischen Problemen eher auf spezialisierte Distributionen wie `Wifislax` oder `Kali Linux` zurückzugreifen.

Fazit

SystemRescueCD macht auch in der neuen Version 4.6.0 wieder einen rundum gelungenen Eindruck. Die Distribution arbeitet schnell und stabil, die Entwickler haben sie von jeglichem unnötigen Ballast befreit. Durch den ressourcenschonenden XFCE-Desktop und die Konzentration auf viele bewährte Kommandozeilen-Tools eignet sich SysRescueCD auch für den Einsatz auf Rechnern mit alter oder teils inkompatibler Grafikkarte, da es sich ohne GUI sinnvoll nutzen lässt. Die Integration einiger Tools aus anderen Betriebssystemwelten, darunter DOS-Applikationen, die sich gesondert starten lassen, prädestiniert SysRescueCD zudem für die Datenrettung im heterogenen Umfeld. (tle) ■



6 Das kleine Tool `Grsync` synchronisiert mit wenigen Mausklicks Ihre Daten. Als Unterbau verwendet es die bekannte Sync-Software `Rsync`.

Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/35847



Elektronische Quellen und Referenzen verwalten

Verknüpft und verwoben

© Anawat Surdhanem, 123RF

Quellen sauber zu verwalten, macht Arbeit, ist allerdings für solides wissenschaftliches Arbeiten unabdingbar. Wir stellen die wichtigsten Werkzeuge vor. Frank Hofmann

README

Fachautoren gehören oft zu den detailverliebten Perfektionisten. Im Idealfall sind ihre Beiträge inhaltlich ausgefeilt, pointiert, aber trotzdem verständlich und wecken beim Leser entsprechende Neugierde. Ohne gute Recherche geht da gar nichts. Passende digitale Helfer sorgen beim Verwalten der entsprechenden Quellen für Übersicht.

Zu den Regeln, denen Autoren unterliegen, zählt insbesondere der saubere Umgang mit den herangezogenen Quellen. Als essenziell gilt dabei das korrekte Nennen und Kennzeichnen fremder Inhalte. Entsprechende Angaben umfassen dabei eine Reihe festgelegter Metadaten – in der Regel den Autor, den Titel des referenzierten Werks sowie Verlag, Ort und Zeitpunkt der Veröffentlichung. Bei Material aus Online-Quellen gehört außerdem der Zeitpunkt des letzten Zugriffs zu diesen Angaben.

Die dabei genutzte konkrete Form der Zitate und Referenzierung hängt wiederum vom Fachgebiet, dem Verlag sowie den adaptierten Gepflogenheiten ab [☞](#). Über den richtigen Umgang damit stolperte in den vergangenen Jahren schon der eine oder andere inzwischen nicht mehr ganz so prominente Titelträger [☞](#). Fachwissen, Talent, Exaktheit, Forscherdrang und Begeisterung müssen für ein Werk zusammenspielen – Zusammenkopieren genügt in der Regel nicht.

Die Art der Datenablage korrespondiert häufig mit dem aktuellen Arbeitsort (am Schreibtisch oder mobil), der Verfügbarkeit der Daten und dem persönlichen Arbeitsstil. Die Benutzerverwaltung und die Zugriffsrechte spielen für den Einzelautor eine eher untergeordnete Rolle. Die Komplexität steigt, sobald mehrere Autoren miteinander kooperieren, Daten untereinander austauschen und gemeinsam auf den gleichen Text- oder Quellenbestand zugreifen: Hier spielen offene Datenformate und Versionskontrolle ihre Stärken aus.



Konzepte und Varianten


Die nachfolgend vorgestellten Modelle haben alle jeweils eigene Verfechter und Gegner; sie lassen sich zunächst grob in die Kategorien lokale und zentrale Speicherung einsortieren. Anhand ausgewählter Programme beleuchten wir das lokale Speichern als Text, grafische Programme für den Desktop sowie die Ab-



lage als Lesezeichen über den Webbrowser. Für eine zentrale, cloudbasierte Ablage unterscheiden wir zwischen dem Zugriff über einen speziellen Desktop-Client oder den Webbrowser.

Alles Text

Die einfachste Variante stellt eine reine Textdatei mit Aufzählungspunkten dar. Die Vorteile der Minimallösung: Zum Bearbeiten der Daten benötigen Sie lediglich einen einfachen Editor, Standardwerkzeuge zum Durchsuchen der Nutzerdaten binden Ihre Notizen ohne Probleme ein und mithilfe von Versionskontrollsystemen wie SVN oder Git bekommen Sie alte Datenbestände schnell wiederhergestellt. Idealerweise sortieren Sie Ihre Liste thematisch und alphabetisch gemäß Titel oder Autor. Das erleichtert die Verwaltung und spätere Recherche.

Verwenden Sie in Ihrer Textdatei zur Strukturierung die Markdown-Notation , bleibt der Text für Sie und andere jederzeit leicht lesbar (Listing 1). Zudem verarbeiten Sie ihn ohne viel Aufwand weiter oder übertragen ihn bei Bedarf in ein Wiki oder Etherpad  zum gemeinsamen Bearbeiten mit Co-Autoren.

Markdown als vereinfachte Auszeichnungssprache ähnelt der Schreibweise von E-Mails und zielt darauf ab, den Inhalt ohne weiteres Umwandeln mit einem einfachen Anzeigeprogramm – Texteditor oder Webbrowser – lesen zu können. Benötigen Sie die Daten später in Form eines HTML-, PDF- oder EPUB-Dokuments, wandeln Sie sie mit den Tools AsciiDoc oder Pandoc  ins benötigte Zielformat um. Abbildung 1 zeigt den Inhalt aus Listing 1 als HTML nach dem Umwandeln mithilfe des Kommandos aus Listing 2.

Etwas mehr Aufwand machen die beiden Textformate BibTeX  (LaTeX) und DocBook (XML) . BibTeX ordnet jedem

TIPP

Linux-tauglichen Notiz-Apps widmete sich LinuxUser bereits in den Ausgaben 04/2012 und 10/2014.

Table of Contents

[Auszeichnungssprachen und Werkzeuge](#)
[Paketverwaltung mit APT und Aptitude](#)
[Paketverwaltung mit RPM](#)


Auszeichnungssprachen und Werkzeuge

- AsciiDoc, Text-basierte Dokumenten-Generierung,
- <http://www.methods.co.nz/asciidoc/>

Paketverwaltung mit APT und Aptitude

- Axel Beckert: Aptitude. Pakete komfortabel im Text-Modus verwalten,
- Vortrag im Rahmen des Linuxday Dornbirn, November 2013,
- <http://fileshare.lugv.at/public/vortraege2013/linuxday/aptitude-linuxday.html>
- Axel Beckert, Frank Hofmann: Dynamisches Duo. Apt-get und Aptitude (Teil 1), LinuxUser 04/2013, S. 90ff.,
- <http://www.linux-community.de/Internal/Artikel/Print-Artikel/LinuxUser/2013/04/Apt-get-und-Aptitude-Teil-1>

1 Die mithilfe von AsciiDoc aus einem Markdown-Dokument erzeugte Literaturliste auf der Basis von Listing 1.

Eintrag einen Veröffentlichungstyp zu und unterscheidet so zwischen Artikeln, Büchern, Berichten in Büchern, Sammelwerken, Broschüren, Handbüchern, wissenschaftlichen Abschlussarbeiten und Konferenzbänden. Je nach Veröffentlichungstyp sind unterschiedliche Felder für den Eintrag verpflichtend . Listing 3 zeigt beispielhaft den Eintrag für Edward C. Baileys Buch „Maximum RPM“ aus dem ersten Listing, wobei Sie für

Listing 1

```
== Auszeichnungssprachen und Werkzeuge ==
```

```
* AsciiDoc, Text-basierte Dokumenten-Generierung, http://www.methods.co.nz/asciidoc/
```

```
== Paketverwaltung mit APT und Aptitude ==
```

```
* Axel Beckert: Aptitude. Pakete komfortabel im Text-Modus verwalten, Vortrag im Rahmen des Linuxday Dornbirn, November 2013, http://fileshare.lugv.at/public/vortraege2013/linuxday/aptitude-linuxday.html
```

```
* Axel Beckert, Frank Hofmann: Dynamisches Duo. Apt-get und Aptitude (Teil 1), LinuxUser 04/2013, S. 90ff., http://www.linux-community.de/Internal/Artikel/Print-Artikel/LinuxUser/2013/04/Apt-get-und-Aptitude-Teil-1
```

```
== Paketverwaltung mit RPM ==
```

```
* Edward C. Bailey: Maximum RPM. Taking the Red Hat Package Manager to the Limit, Red Hat Inc., 2000, ISBN 1-888172-78-9, http://www.rpm.org/max-rpm/
```

diesen Veröffentlichungstyp stets die Felder *author* oder *editor*, *title*, *publisher* und *year* benötigen. Der optionale Eintrag *ISBN* erscheint, sobald Sie als BibTeX-Stil *bibtex* anstatt des Standardstils verwenden [☞](#). [Abbildung 2](#) zeigt das Ergebnis nach der Überführung von [Listing 3](#) mittels Pdflatex und BibTeX in ein PDF-Dokument.

Die XML-Schreibweise von DocBook bläht jeden Eintrag in der Datenbank weiter auf und fordert ein noch tiefergehendes Strukturieren. Den Vorteil dieser kleinen Einstiegshürde spielen Sie aus, sobald Sie aus Ihrem Text weitere Formate für verschiedene Ausgabemedien mittels DocBook, XSLT oder XSL-FO in Kombination mit Cascading Stylesheets (CSS) erzeugen und die Daten in einem Versionskontrollsystem wie SVN oder Git verwalten. [Listing 4](#) zeigt beispielhaft einen Eintrag mit zwei Autoren aus [Listing 1](#). Immerhin handelt es sich bei XML-Formaten im Prinzip um Textdateien.

Grafische Programme zur Quellenverwaltung streiften wir bereits in früheren Ausgaben von LinuxUser, beispielsweise mit Alexandria [☞](#). Mit dieser Software verwalten Sie nicht nur Ihren Buchbestand, sondern – in gewissen Grenzen – auch Materialien anhand der standardisierten Bibliotheksdatensätze. Speziell für E-Books ist hingegen das Werkzeug Calibre [☞](#) ausgelegt. Während seit 2012 Aktualisierungen für Alexandria ausbleiben, entwickelt sich Calibre stetig weiter. Eine Integration anhand standardisierter Metadaten fehlt beiden Programme jedoch bislang – Grund genug, sich nach Alternativen umzuschauen.

JabRef

Die Java-Applikation JabRef [☞](#) zur Pflege und Verwaltung von BibTeX-Referenzen steht für die Plattformen Linux, MacOS X und Windows zur Verfügung. Über die ausgefeilte Bedienoberfläche bear-

References

- [1] Edward C. Bailey. *Maximum RPM. Taking the Red Hat Package Manager to the Limit*. Red Hat Inc., 2000. ISBN: 1-888172-78-9.

[2](#) Der mit dem BibTeX erzeugte Verweis auf eine Quelle in einem LaTeX-Dokument weist alle wichtigen Angaben auf.

Listing 2

```
$ asciidoc -a toc quellen.txt
```

Listing 3

```
@book{ BaileyRPM,
  author   = {Bailey, Edward C.},
  title    = {Maximum RPM. Taking the Red Hat
Package Manager to the Limit},
  publisher = {Red Hat Inc.},
  year     = {2000},
  ISBN     = {1-888172-78-9}
}
```

Listing 4

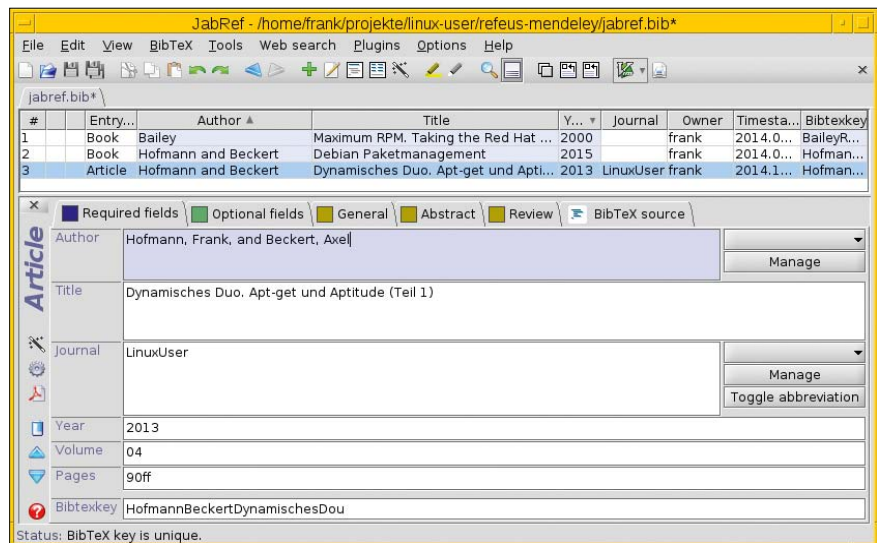
```
<biblioentry>
  <abbrev>BeckertHofmannApt</abbrev>
  <biblioset relation="article">
    <title>Dynamisches Duo</title>
    <subtitle>Apt-get und Aptitude (Teil 1)</subtitle>
    <authorgroup>
      <author>
        <firstname>Axel</firstname>
        <surname>Beckert</surname>
      </author>
      <author>
        <firstname>Frank</firstname>
        <surname>Hofmann</surname>
      </author>
    </authorgroup>
    <artpagenums>90ff.</artpagenums>
  </biblioset>
  <biblioset relation="journal">
    <title>Linux-User</title>
    <pubdate>2013</pubdate>
    <issuenum>04</issuenum>
  </biblioset>
  <copyright>
    <year>2013</year>
    <holder>LinuxNewMedia AG, München</holder>
  </copyright>
  <issn>1615-4444</issn>
</biblioentry>
```

beiten Sie nicht nur BibTeX-Einträge **3**, sondern stöbern bei Bedarf in verschiedenen wissenschaftlichen Onlinedatenbanken. Dazu zählen neben CiteSeer auch die digitalen Archive der Standardisierungsorganisation IEEE und der Association for Computing Machinery.

JabRef interagiert mit diversen Programmen und Formaten. Dies umfasst neben dem Im- und Export auf der Basis von SQL unter anderem auch DocBook/XML, Tabellenblätter aus OpenOffice Calc und CSV-Daten. Zudem steht über die Projektseite ein Plugin namens Jabref-plugin-oo bereit, das eine direkte Schnittstelle zwischen JabRef und Open/LibreOffice darstellt. Darüber gelingt das direkte Nutzen der von JabRef erfassten Datensätze im freien Office-Paket.

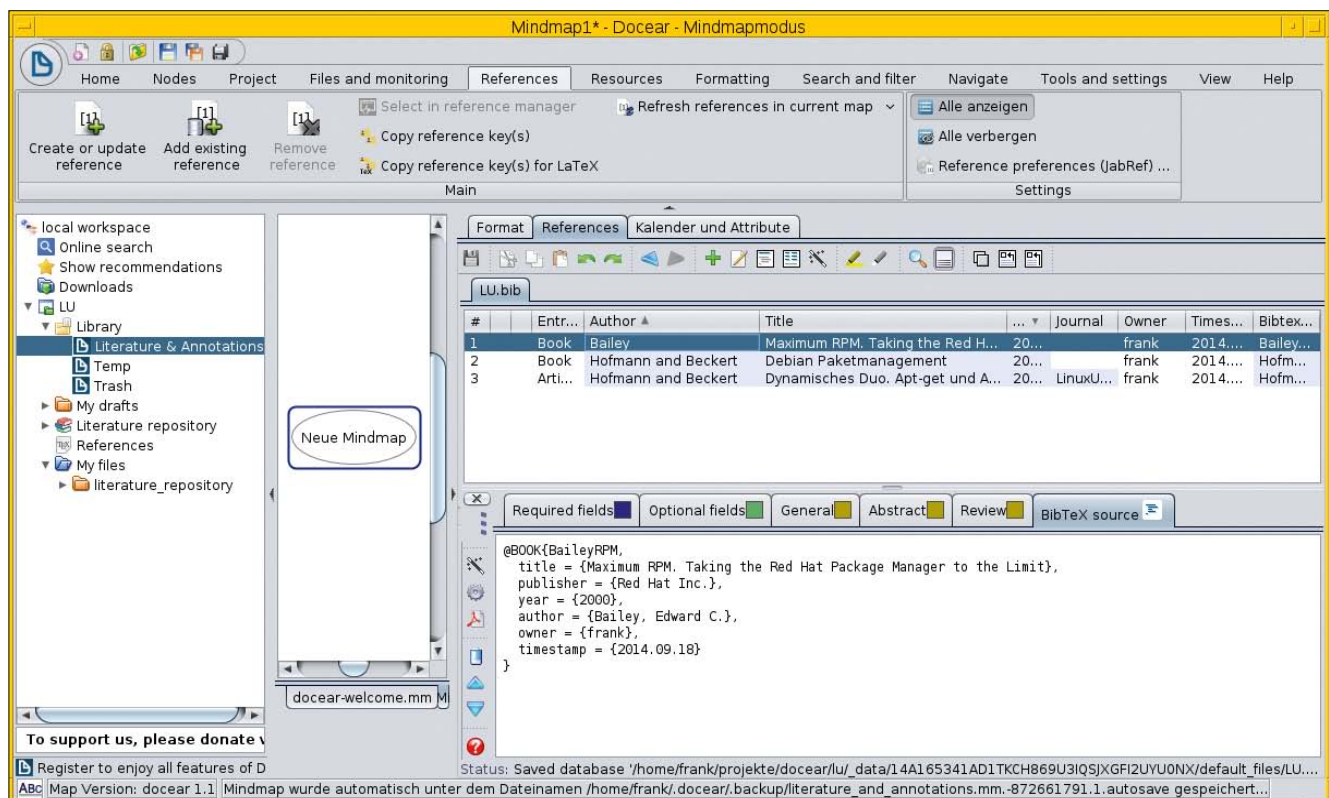
Docear

Docear spielt in einer ähnlichen Liga wie JabRef, versucht jedoch einen deutlich umfassenderen Ansatz zum Verwalten der Recherchedaten **4**. Es kombiniert eine Dokumentenverwaltung mit



3 Mit dem Programm JabRef lässt sich selbst eine größere Sammlung mit Quellen unterschiedlicher Art sehr komfortabel in einer Oberfläche verwalten.

einer Indexdatenbank sowie einem Zeichenwerkzeug für Mindmaps. Auf bereits installierte Werkzeuge zum Darstellen von PDF-Dokumenten und anderen Formaten greift es direkt zurück. In der Summe handelt es sich bei Docear um eine recht komplexe Software, für die Sie



4 Die Referenzenverwaltung mittels Docear und dem JabRef-Plugin bietet viele Möglichkeiten, braucht aber Zeit zum Einarbeiten.

einen großen Bildschirm und reichlich Einarbeitungszeit einplanen sollten. Die projektbezogene Arbeitsweise zahlt sich mit der Zeit aus und sorgt stets für einen Überblick über den Stand der Recherche eines Projekts.

Die unter der GPL stehende Software basiert wie JabRef auf Java und ist von der Projektwebseite für Linux, Mac OS X und Windows verfügbar. Den Ausgangspunkt der Entwicklung stellt die Mindmap- und Wissensorganisierer-Software Freeplane dar, die durch die direkte Integration von JabRef aufgepeppt wurde. Docear profitiert dabei ebenfalls von der direkten Unterstützung seitens der

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg und der University of California in Berkeley.

KBibTeX

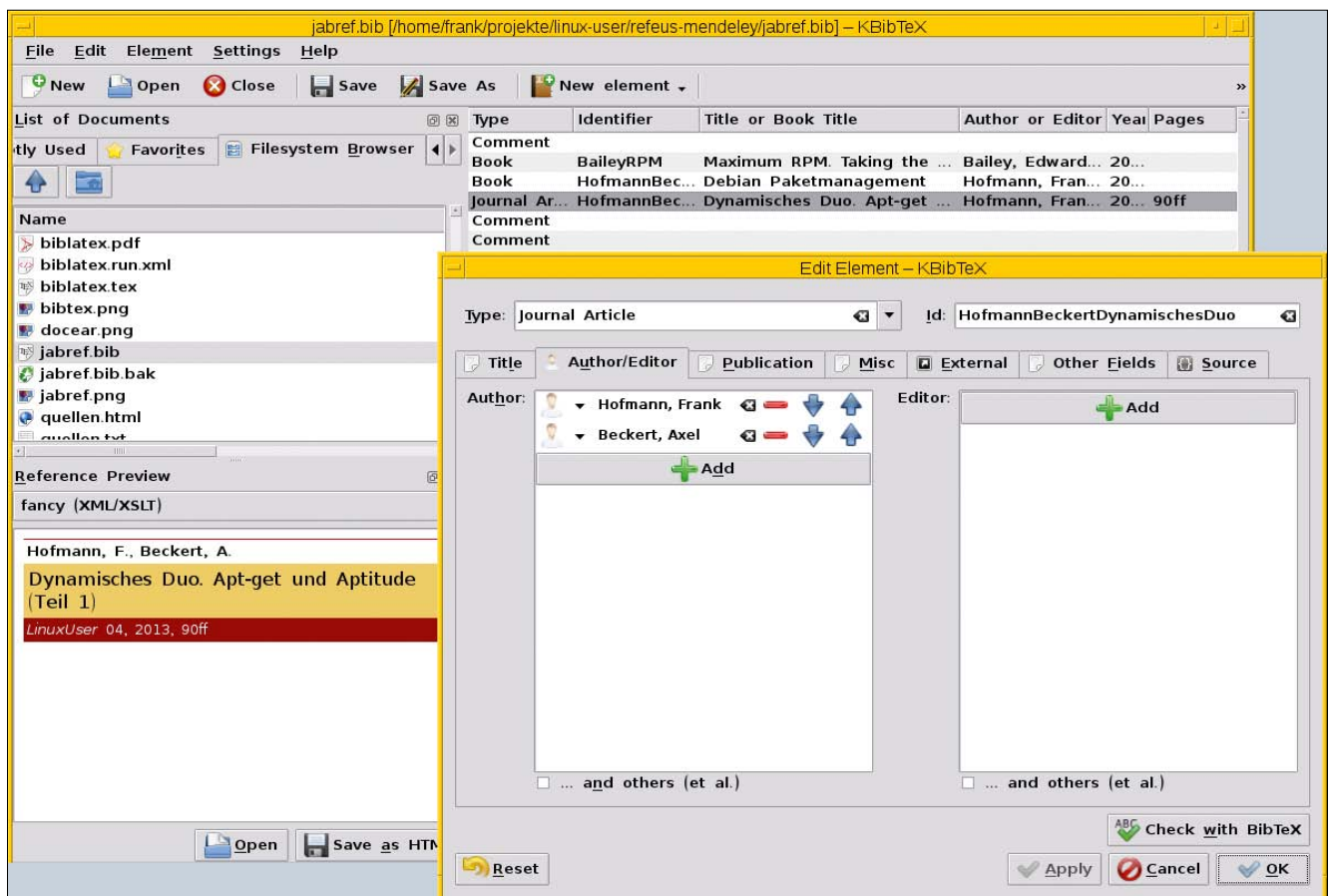
Hinter KBibTeX verbirgt sich das BibTeX-Werkzeug mit grafischer Oberfläche unter der Ägide des KDE-Teams. Damit modifizieren Sie BibTeX-Ressourcen, fügen neue hinzu, löschen bestehende Einträge oder sortieren sie um [5](#). Der Aufwand zum Einarbeiten in die Bedienoberfläche bleibt im Vergleich zu Docear überschaubar. In der Praxis fällt die Vorschau der Übersetzung (*Preview*) in der

Listing 5

[...]

```
<span class="Z3988" title="ctx_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info%3Aofi%2Ffmt%3Akev%3Amtx%3Ajournal&rft.issn=1045-4438"></span>
```

[...]



5 Mit dem Programm KBibTeX modifizieren Sie direkt Ihre BibTeX-Ressourcen und bauen diese in Ihr LaTeX-Dokument ein.

linken, unteren Ecke des Bearbeitungsfensters als praktische Funktion auf. Damit bekommen Sie schnell eine Vorstellung, wie Ihre Referenz im Zieldokument erscheint – sofern Sie den entsprechenden Stil im LaTeX-Dokument benutzen.

Zotero

Einen ganz anderen Weg schlägt Zotero ein, entwickelt vom Center for History and New Media der George Mason University. Es verwaltet Referenzen als gesonderte Lesezeichen, die Sie über den Webbrowser beziehen. Es existieren zwei Varianten – eine unter dem Namen Zotero for Firefox als Firefox-Addon, eine zweite als separate, browserunabhängige Applikation unter dem Namen Zotero Standalone. Beide greifen auf den gleichen Datenbestand zu. Unsere Tests erfolgten auf Basis der Version *4.0.22-1~bpo70+1 aus dem Debian-Backports-Archiv, da die stabil klassifizierte Version mit Firefox 31.3 haderte.

Zotero stöbert nach bibliografischen Metainformationen in Webseiten wie zum Beispiel COinS (siehe Kasten [Automatisiertes Erfassen von Quellen](#)). Findet es diese, blendet Zotero ein zusätzliches Buch-Symbol neben dem Adressfeld ein. Nach einem Klick darauf extrahiert Zotero die eingebetteten Metainformationen und fügt sie der lokalen Datenbank für Ressourcen hinzu [6](#).

Um aus den gespeicherten Metainformationen wissenschaftlich korrekte und vor allem vollständige Referenzen zu er-



6 Das Browser-Plugin von Zotero extrahiert die in vielen Webseiten eingebetteten Metainformationen und fügt sie der Quellensammlung hinzu.

zeugen, öffnen Sie das Programm Zotero Standalone. In der dreispaltigen Darstellung finden Sie links Ihre Sammlungen, in der Mitte die zugehörigen Referenzen und rechts die Detailinformationen zur jeweils ausgewählten Referenz. [Abbildung 7](#) zeigt den Dialog zur Auswahl des Formats, in das Zotero die gespeicherten Metainformationen umwandeln kann. Zu dieser Auswahl gelangen Sie, indem Sie einen oder mehrere Ein-

Automatisiertes Erfassen von Quellen

ContextObjects in Spans (COinS) – deutsch: Kontextobjekte in Span-Elementen – bezeichnet das Einbinden von bibliografischen Metadaten in Webseiten. Diese Festlegung erfolgte im Rahmen der Definition zu OpenURL 1.0. COinS sind in -Elementen des HTML-Codes hinterlegt und beeinflussen die Darstellung der Webseite im Browser nicht. [Listing 5](#) zeigt die Festlegung als Klasse Z3988 mit der ISSN 1056-4438 zur Kennzeichnung der entsprechenden Zeitschrift oder Schriftenreihe.

Mithilfe von Browser-Plugins wie Zotero (für Firefox) oder Citavi Picker (für Firefox, IE und Chrome) lesen Sie diese Informationen aus und übertragen sie in Ihre Quellensammlung. Eine Reihe von Internetangeboten unterstützen bereits COinS, darunter neben der

deutsch- und englischsprachigen Wikipedia verschiedene Bibliothekskataloge und Kollaborationsplattformen wie Citebase, WorldCat, Mendeley und ResearchGATE. Für Wordpress gibt es mehrere Plugins, sodass Sie Ihre Veröffentlichungen um dieses Feature ergänzen und mit Tools wie Zotero kombinieren können.

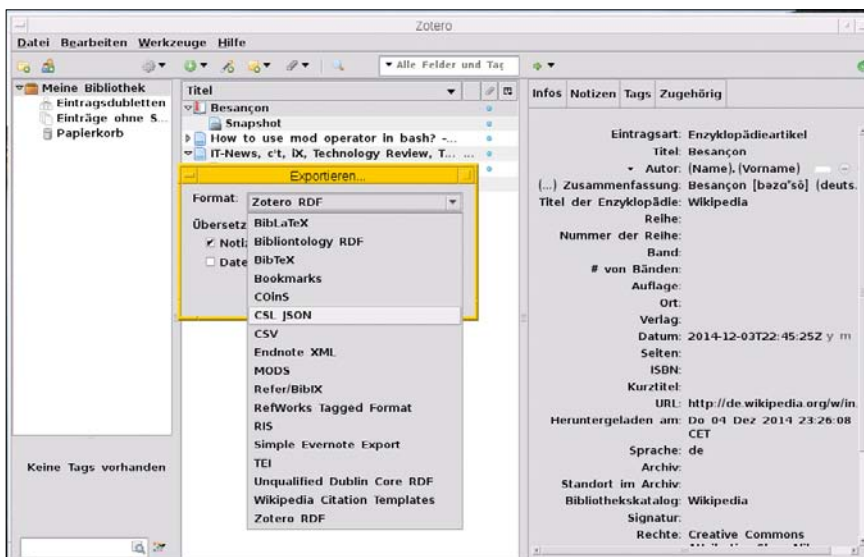
Digital Object Identifier (DOI) stehen für Objektbezeichner, mit denen sich physische, digitale oder abstrakte Objekte eindeutig und vor allem dauerhaft identifizieren lassen. Ähnlichkeiten bestehen etwa zur ISBN und ISSN, DOIs integrieren jedoch noch eine Funktion zur Lokalisierung. Das bisherige Einsatzgebiet liegt bei Onlineartikeln von wissenschaftlichen Fachzeitschriften. Verschiedene Werkzeuge wie JabRef, Zotero, Refeus und der Citavi Picker unterstützen DOIs.

träge aus der Liste auswählen, über das Kontextmenü den Menüpunkt *Ausgewählten Eintrag exportieren* antippen und dort anschließend das gewünschte Format auswählen. Für das Format BibTeX erhalten Sie eine Ausgabe wie in Abbildung 8.

Webbasierte Ansätze

Mehrere Hersteller bieten kommerzielle Lösungen zur Erfassung und Pflege von Referenzen in einer integrierten Plattform an. Als Lockmittel fungieren dabei neben einem zentralen Datenspeicher eine Dokumentenverwaltung, eine komplette Textverarbeitung sowie Werkzeuge zur Wissensorganisation sowie Termin- und Aufgabenplanung. Je nach Version, Plattform und Lizenz lassen sich dabei kollaborative Funktionen zum gemeinsamen Bearbeiten von Dokumenten freischalten.

Zu den Platzhirschen in dieser Kategorie Programmen an den Forschungseinrichtungen im deutschsprachigen Raum gehören Citavi und Mendeley. Als Newcomer schickt sich Refeus an, den beiden zunehmend Konkurrenz zu machen. Die Software Citavi basiert auf dem .NET-Framework und steht somit nur für die Betriebssystemplattform Windows nativ zur Verfügung.



7 Die gesammelten Referenzinformationen lassen sich bei Bedarf aus Zotero heraus in unterschiedliche Formate exportieren.

Mendeley

Das Programm Mendeley versteht sich hingegen als Literaturverwaltung mit Anbindung an ein akademisches Social Network, über das sich die Benutzer miteinander austauschen und auf neueste Forschungsergebnisse aufmerksam machen. Die dafür nötige Software Mendeley Desktop steht unter anderem als DEB-Paket (32 und 64 Bit) auf der Projektwebseite bereit, wo man sich vor der Nutzung auch registrieren muss.

Die Benutzeroberfläche ähnelt jener von JabRef. Der Screenshot in Abbildung 9 zeigt die Liste der kürzlich zum lokalen Bestand hinzugefügten Dokumente und deren Referenzinformationen. Diese Daten lassen sich zum Beispiel in das BibTeX-Format oder als XML für EndNote exportieren. Den mobilen Zugriff erleichtert Droidley, eine freie App für Android-Smartphones.

Refeus

Refeus entstammt einem Brandenburger Startup und versteht sich als Werkzeug, das den gesamten Prozess vom Sammeln und Verwalten von Inhalten und Quellen bis hin zum Schreiben und Veröffentlichen wissenschaftlicher Dokumente unterstützen möchte. Daher kombiniert Refeus unter einer einheitlichen grafischen Bedienoberfläche eine an Open/LibreOffice angelehnte Textverarbeitung mit einer Dokumenten- und Quellenverwaltung. Refeus unterscheidet zwischen einer kostenfreien Basisversion („Basic“) und der kostenpflichtigen Vollversion („Plus“). Softwarepakete stehen für Ubuntu 12.04 und 14.04 sowie Mac OS X und Windows bereit.

Der Autor

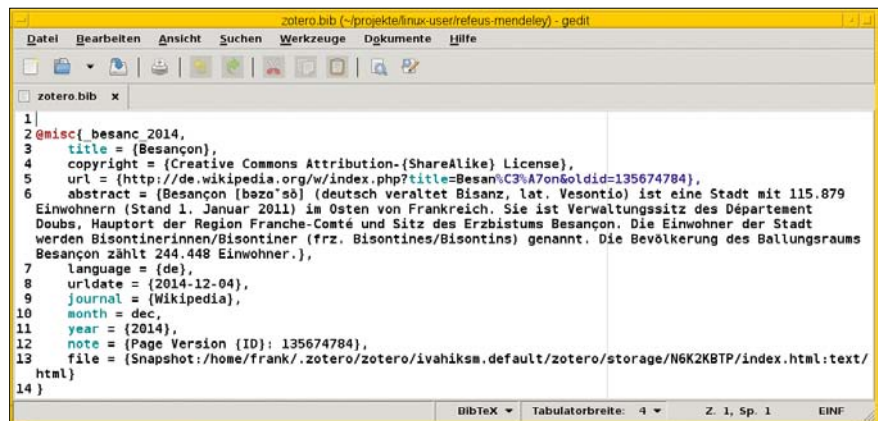
Frank Hofmann arbeitet in Berlin im Büro 2.0, einem Open-Source-Experten-Netzwerk, als Dienstleister mit Spezialisierung auf Druck und Satz. Er ist Mitgründer des Schulungsunternehmens Wizards of FOSS. Seit 2008 koordiniert er das Regionaltreffen der LUGs aus der Region Berlin-Brandenburg.

Die Datenspeicherung erfolgt mithilfe der freien, objektbasierten Datenbank ODABA [↗](#). Zwei Leckerlis runden das Gesamtpaket ab: Eine App für Smartphones und ein Plugin für den Webbrowser. Die App hört auf den Namen Refeus Mobile und erleichtert das automatisierte mobile Erfassen von Quellen. Das Plugin Refeus WebCollect erinnert an Zotero und bindet die erfassten Daten direkt in den bereits zusammengetragenen Bestand ein.

Fazit

Die vorgestellten Werkzeuge vermitteln einen Überblick, welche freien Programme zum Erfassen und Pflegen von Literaturbeständen der Open-Source-Markt hergibt. Jede der vorgestellten Anwendungen orientiert sich an unterschiedlichen Arbeitswegen und Gewohnheiten. Die technische Umsetzung variiert zwischen variablen, modularen Einzelbausteinen bis hin zu sehr komplexen Gesamtlösungen.

Positiv fällt auf, dass alle vorgestellten Werkzeuge auf bestehenden, etablierten Datenformaten aufsetzen und einen entsprechenden Im- oder Export anbieten.



```

1 |
2 | @misc{besanc_2014,
3 |   title = {Besançon},
4 |   copyright = {Creative Commons Attribution-(ShareAlike) License},
5 |   url = {http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Besan%C3%A7on&oldid=135674784},
6 |   abstract = {Besançon [bɛzɑ̃ˈsɔ̃] (deutsch veraltet Bisanz, lat. Vesontio) ist eine Stadt mit 115.879
7 |   Einwohnern (Stand 1. Januar 2011) im Osten von Frankreich. Sie ist Verwaltungssitz des Département
8 |   Doubs, Hauptort der Region Franche-Comté und Sitz des Erzbistums Besançon. Die Einwohner der Stadt
9 |   werden Bisontinerinnen/Bisontiner (frz. Bisontines/Bisontins) genannt. Die Bevölkerung des Ballungsraums
10 |   Besançon zählt 244.448 Einwohner.},
11 |   language = {de},
12 |   urldate = {2014-12-04},
13 |   journal = {Wikipedia},
14 |   month = dec,
15 |   year = {2014},
16 |   note = {Page Version (ID): 135674784},
17 |   file = {Snapshot:/home/frank/.zotero/zotero/ivahiksm.default/zotero/storage/N6K2K8TP/index.html:text/html}
18 | }

```

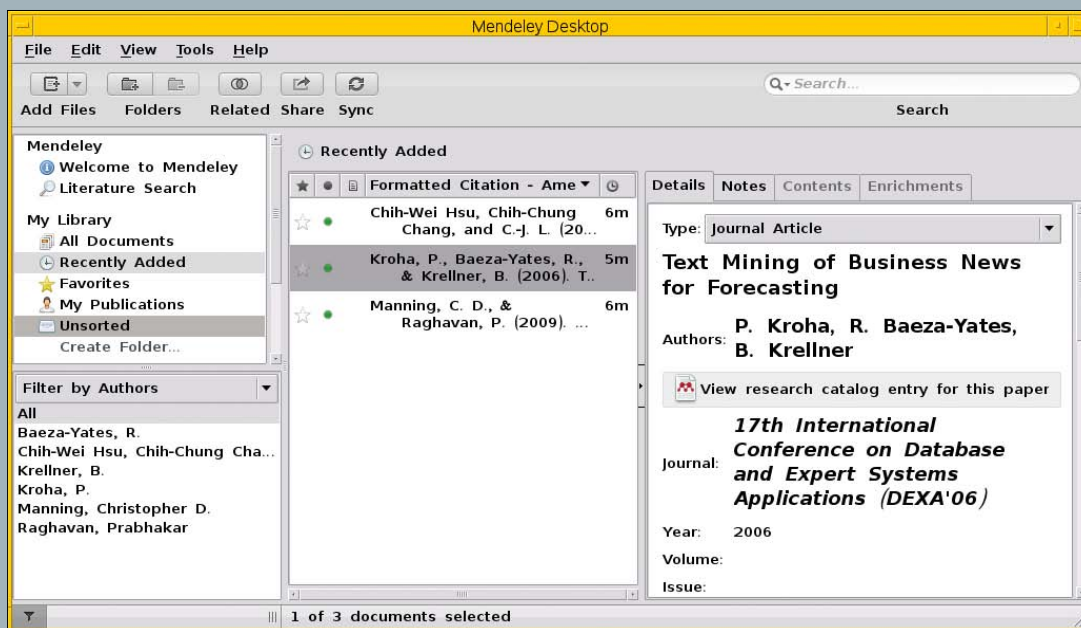
8 Das Beispiel zeigt die als BibTeX exportierten Referenzinformationen des Wikipedia-Eintrags zur Stadt Besançon. Dieser ließe sich so in ein LaTeX-Dokument einbinden.

Damit sperren die Anwendungen Ihre Daten nicht in ein proprietäres Format ein und die Rechercheergebnisse bleiben stets zugänglich, selbst wenn Sie das Werkzeug einmal wechseln sollten.

Sagen Ihnen die hier vorgestellten Werkzeuge nicht zu, hilft vielleicht ein Blick auf die Programme Bibus [↗](#), TextCite [↗](#), RefBase [↗](#) oder CiteULike [↗](#) weiter. Diese Werkzeuge zeigen ebenfalls vielversprechende Ansätze, sprengen aber den in diesem Artikel verfügbaren Rahmen. (cla/jlu) ■



Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/33564



9 Die Mendeley-Desktop-Applikation mit ausführlichen Detailinformationen zu einem erst kürzlich zur Literaturliste hinzugefügten Dokument. Bei Bedarf greifen Sie via App vom Mobilgerät auf die Daten zu.

Spartanisch

Seit Anfang 2015 bietet das Unternehmen bq das erste ab Werk mit Ubuntu bestückte Smartphone an. Wir prüfen, wie gut es sich im Alltag schlägt. Jan Rähm



Was Microsoft mit seinem jüngsten System stolz hervorhebt, kennen Ubuntu-Nutzer bereits: Ein einheitliches System für Desktop, Notebook, Tablet, Smartphone und Einplatinenrechner. Der spanische Hersteller bq optimierte es für die mobile Nutzung und veröffentlichte Anfang des Jahres das Smartphone bq Aquaris E4.5 Ubuntu Edition.

README

Wer die Bevormundung und Datensammelerei der großen Smartphone-Systeme der Firmen Apple, Google und Microsoft nicht einfach hinnehmen möchte, dem boten sich in der Vergangenheit nur wenige Alternativen. Mit dem Aquaris 4.5 stellt die Firma bq ein auf Ubuntu 15.04 basierendes Mobilgerät vor. Ob es wirklich als Alternative taugt, untersucht unser Praxistest.

Kaum lag es auf dem Schreibtisch, sorgte es gleich für Begeisterung: Das Ehegpons des Testers erblickte das rundherum tiefschwarze Telefon und rief erfreut: „Das sieht ja gut aus!“. Damit bestand das Smartphone erfolgreich den ersten Test: Anscheinend gefällt es auch Nicht-Linuxern ganz gut. In Bezug auf die Haptik ließe sich hinzufügen: Das Telefon sieht nicht nur gut aus, es liegt auch gut in der Hand. Die Abmaße entsprechen in etwa denen des iPhone 6, das E4.5 fällt jedoch deutlich dicker aus. Immerhin bleibt es trotzdem erheblich kleiner als das aktuelle Android-Vorzeige-Modell Nexus 6 und gibt sich außerdem mit nur 123 Gramm geradezu als Leichtgewicht. Der Anbieter verlangt aktuell moderate 170 Euro für das Gerät.

Aussehen und Gewicht zählen aber nicht zu den Hauptargumenten für das Linux-Telefon, sondern das Betriebssystem, ein nur wenig modifiziertes Ubuntu-Derivat.

Einige Pakete für die GUI und der noch notwendige Android-Unterbau grenzen beide Ubuntu-Varianten voneinander ab.

Fingerfertig

Von anderen Smartphones unterscheidet sich das Aquaris vor allem durch das Bedienkonzept: Es gibt weder Home-Button, wie beim iPhone, noch Kontext- oder Zurück-Tasten wie bei Android. Sie steuern das Ubuntu-Handy ausschließlich über Wischgesten und Schaltflächen in der grafischen Benutzeroberfläche (GUI). Ein Wisch über den bunten Standby-Schirm holt das Telefon aus dem Ruhezustand; ein Wisch von links öffnet ein Dock mit einigen App-Startern, wie vom Desktop-Ubuntu bekannt.

Ein Wisch von oben in die Mitte des Bildschirms lässt den Nachrichten- und Statusbereich einschweben, in dem Sie

unter anderem die wichtigsten Einstellungen vornehmen, wie das An- und Abschalten des WLANs. Ein langsamer Wisch von rechts gibt einen Überblick über die geöffneten Anwendungen **2**, ein schneller wechselt zur zuletzt genutzten. Ein Wisch von unten nach oben öffnet in einigen Anwendungen entweder das Kontextmenü oder zusätzliche Optionen. In den Anwendungen wechseln Sie eventuell vorhandene Ansichten durch das Wischen nach links und rechts auf den Bildschirm.

Das Konzept der Wisch-Gesten erschließt sich nicht sofort. Gerade zu Anfang „verwischt“ man sich doch noch häufiger. Spätestens nach ein paar Tagen sitzen die Gesten, auch wenn eingefleischte Home-Button-User eben jenen später immer noch vermissen.

Informativ

Die zweite Besonderheit neben den Gesten sind die sogenannten Scopes – einzelne Fenster unterschiedlichen Inhalts. Sie organisieren quasi die Benutzeroberfläche und fassen Informationen aus verschiedenen Quellen auf einen Blick zusammen. So hält ein Scope die wichtigsten Informationen zum aktuellen Tag bereit. Ein anderer zeigt wiederum die Icons aller installierten Anwendungen an. Hinzu kommen solche mit Nachrichten aus verschiedensten Quellen, Shopping-Tipps eines großen Onlinehändlers und Angebote einer Auktionsplattform.

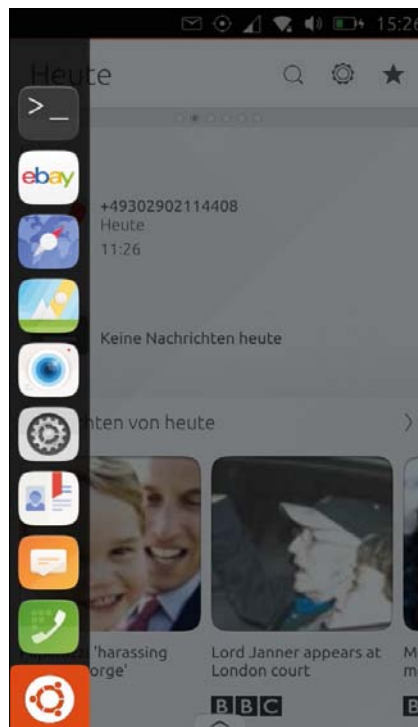
Neben diesen bereits vorinstallierten Scopes finden sich im Online-Software-Store von Canonical noch etliche weitere. Von dort bezogen wir beispielsweise ein Exemplar, das einen Überblick über die verschiedenen Sets eines bekannten dänischen Klötzchenherstellers vermittelt **3**. Der größte Teil der Scopes lässt sich darüber hinaus individualisieren.

Im Ubuntu-Store finden Sie aber auch Zusatzsoftware für das Telefon, was sich angesichts der spärlichen Grundausstattung auch durchaus als notwendig erweist. Selbst ein universell nutzbarer Mail-Client und eine Kalender-Anwendung fehlen. Beide gibt es im sehr spärlich bestückten Download-Shop. Immer-

hin steht das komplette Angebot kostenlos zum Abruf bereit, wir fanden keine einzige kostenpflichtige App. Downloads setzen allerdings eine vorherige Registrierung voraus.

Mangelwirtschaft

Vergleiche mit den Stores von Google oder Apple hält der frugal bestückte Canonical-Shop nicht im Ansatz stand. Darüber hinaus erweisen sich viele der Angebote daraus als reine Webapps, die nur eine auf Mobilgeräte optimierte Ansicht der ursprünglichen Website laden. Das bringt allerdings gleich mehrere Nachteile mit sich: So läuft eine Vielzahl dieser Anwendungen zäh. Nach jeder Interaktion heißt es erst einmal laden und warten. Zudem verschonen diese Webapps wertvollen Platz auf dem Display, da sie meist einen überflüssigen Balken im oberen Bildschirmbereich einblenden, der die Internetadresse des gerade geladenen Dienstes anzeigt. Erst darunter kommen der Kopf und der eigentliche Inhalt der Website.



1 Ubuntu für Smartphones bringt ebenfalls die vom Desktop bekannte Symbolleiste am linken Bildschirmrand mit.



2 Schnell von rechts nach links gewischt zeigt die geöffneten Anwendungen; langsam wischend rotieren Sie durch die Apps.

Bei den weiteren Apps handelt es sich größtenteils um Anwendungen eher unbekannter Entwickler. Die vermisste Kalender-Anwendung luden wir als Erstes aus dem Ubuntu-Store nach, direkt vom Hersteller Canonical. Sie vermag nicht zu überzeugen: Die einfach gehaltene App verwaltet nur einen Kalender, zum Datenabgleich bietet sie ausschließlich den Dienst von Google an. Synchronisierungen, etwa zu CalDAV-basierten Servern, oder gar die Kommunikation über proprietäre, aber verbreitete Protokolle wie Exchange liegen der App gänzlich fern. Auch die Anwendung zur Kontaktverwaltung mag sich nicht mit Servern abgleichen. Ebenso wenig gelingt es beiden, Kontakt- oder Kalender-Daten mit einer lokalen Ubuntu-Instanz auf einem Desktop-Rechner auszutauschen.

Generell zeichnen sich sowohl die Anwendungen auf dem Telefon als auch jene, die wir nachträglich installierten, durch sehr geringe Komplexität aus. Dafür haben Sie zumindest theoretisch die Möglichkeit, auch Software aus den normalen Ubuntu-Repositories zu installieren. Angesichts fehlender Anpassung

und der geringeren Bildschirmgröße von Mobilgeräten bleibt der Nutzen dieser Alternative jedoch zweifelhaft.

Null Sicherheit aus Faulheit

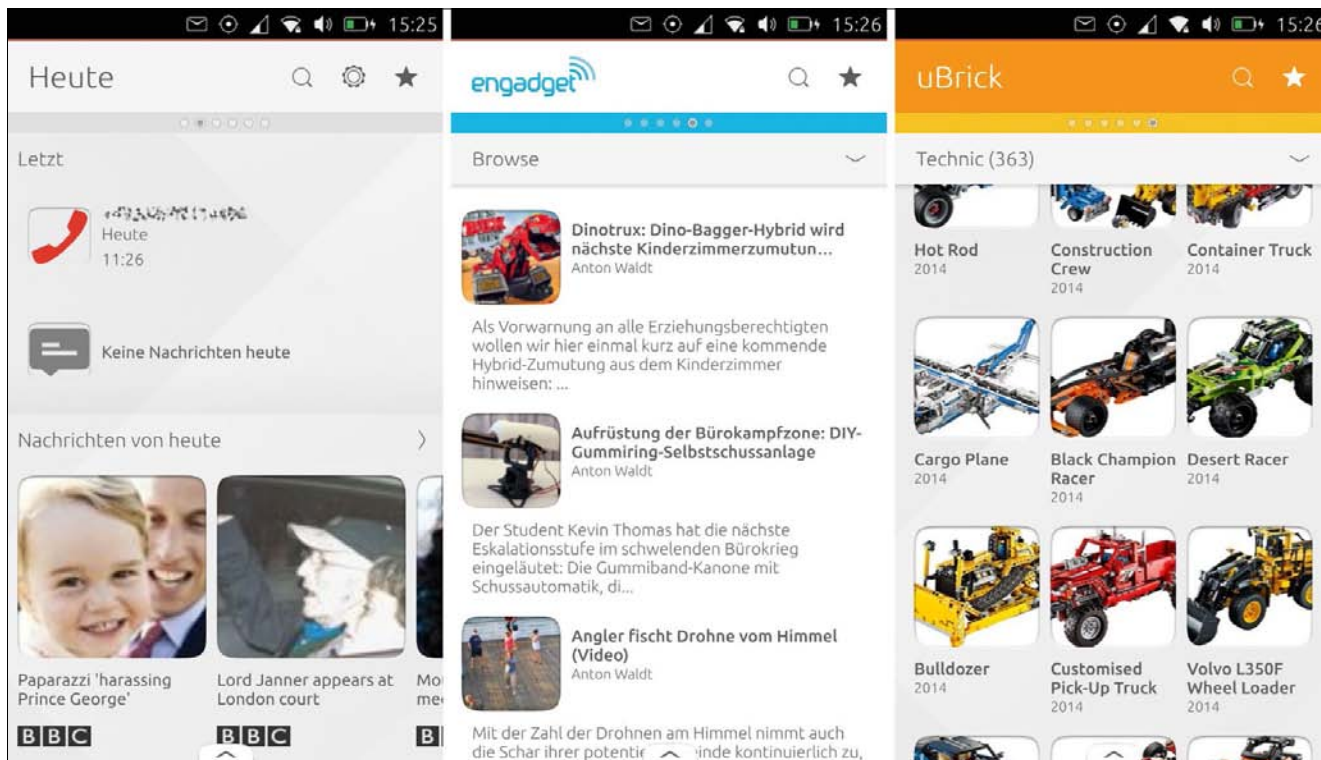
Einen Ausreißer gibt es: Das Terminal bietet den vollen gewohnten Funktionsumfang. Dabei fällt jedoch eine durchaus problematische Eigenheit des Telefons auf: Verzichten Sie, aus welchem Grund auch immer, beim Einrichten auf eine Telefon-PIN beziehungsweise auf ein Passwort, öffnen Sie damit unabsichtlich eine gravierende Sicherheitslücke. Denn PIN oder Passwort zum Entsperren des Telefons dienen gleichzeitig als User-Passwort, mit dem Sie die Sudo-Funktion aufrufen. Setzen Sie keinen Schutz, geben Sie damit gleichzeitig die Root-Rechte für jedermann frei ⁴. Ein Angreifer kann auf einem Ubuntu-Phone also mit etwas Glück nahezu ohne Aufwand alles anstellen, was er möchte – im Zweifel unbemerkt vom Nutzer.

Ohne Schutz bleibt auch, wer zum Sperren des Telefons nur auf eine Wischgeste setzt. Zwar warnt Ubuntu, dass es



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/35196



³ Zusätzliche Info-Fenster, sogenannte Scopes, erlauben die Anzeige beinahe beliebiger Zusatzinformationen, wie etwa Nachrichten.

dabei keine Sicherheit gäbe. Dass sich diese Warnung jedoch nicht nur auf die schnell erreichbaren Daten im Telefon bezieht, etwa Kontakte oder Bilder, sondern auch auf die Sudo-Freigabe, dürfte den meisten Nutzern nicht klar sein.

Hausmannskost

Auch die Hardware-Ausstattung begeistert wenig. Das Display des Smartphones mit seiner Diagonalen von 4,5 Zoll wirkt im größeren Gehäuse vergleichsweise klein. Die Auflösung von 540 x 960 Pixeln (240 ppi) liefert zwar ausreichend scharfe Bildschirminhalte, hinkt aber vielen Konkurrenzprodukten hinterher.

Der mit 1,3 GHz getaktete Vierkernprozessor macht ebenfalls keinen übertragenden Eindruck. Egal, welche Anwendung wir starteten: Fast immer mussten wir eine nervige Gedenksekunde lang warten. Liefen die Anwendungen erst einmal, ließ es sich aber angenehm flüssig weiterarbeiten. Warum allerdings sogar funktionale Leichtgewichte wie Telefon- oder Kontakt-App nur verzögert starten, blieb unklar. Auch das jüngste Upgrade auf das aktuelle Ubuntu 15.04 brachte da keine Besserung.

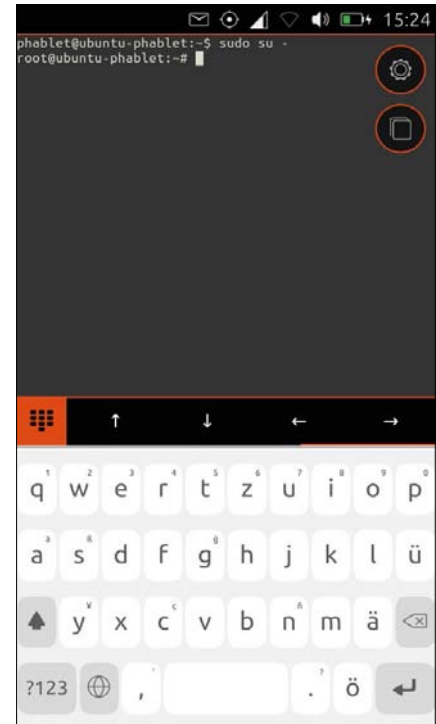
Ein GByte RAM ist zwar nicht wirklich üppig, reicht aber halbwegs aus. Beim internen Massenspeicher hätte es gern mehr sein dürfen: Von den 8 GByte gönnt sich Ubuntu bereits 3. Da auch die Apps recht üppig ausfallen, standen auf dem Testgerät nach der Installation einer Handvoll Programmchen noch knapp 4 GByte für weitere Daten bereit. Für mehr Platzangebot sorgt ein Einschub für MicroSD-Karten, die bis zu 32 GByte groß ausfallen dürfen.

Die Kommunikationsabteilung bietet zwei SIM-Karten-Slots, die Mobilfunktechnik im Telefon unterstützt maximal HSPA. Die Sprachqualität fällt ganz hervorragend aus, was sowohl uns als auch immer wieder den Gesprächspartnern positiv auffiel. Für den Datenfunk in WLAN-Netzen steht allerdings nur mäßig aktuelle Hardware bereit. Das Aquaris versteht sich lediglich auf die Kommunikation im bereits etwas überlaufenen 2,4-GHz-Bereich.

Für Bild- und Video-Aufnahmen bietet das Smartphone zwei Kameras. Die auf der Rückseite angebrachte bietet 8 Megapixel Auflösung, die Frontkamera 5 Megapixel. Beide überzeugen trotz numerisch akzeptabler Auflösung nicht. Aufnahmen der rückwärtigen Kamera wirken selbst bei idealen Licht- und Sichtbedingungen matschig, grieselig und unscharf **5**. Auch der HDR-Modus lieferte im Test weder bessere noch deutlich klarere Fotos.

Fazit

Das Aquaris E4.5 hinterlässt einen gemischten Eindruck. Zwar wissen Telefon und Software optisch zu gefallen, die eher unterdurchschnittliche Hardware-Ausstattung ließe sich beim Preis von etwa 170 Euro noch in Kauf nehmen. Unangenehm wird es aber beim spärlichen Funktionsumfang und den vielen vermissten Anwendungen. Die Gestenbedienung und die Scopes hingegen machen sich gut. Dass das Aquaris die Authentifizierung von Sudo an die Sperrfunktion des Smartphones koppelt, erscheint uns schlicht inakzeptabel: Verzichtet der Nutzer hier auf einen Passwortschutz, erhält ein potenzieller Angreifer damit automatisch Vollzugriff auf das System. (tle) ■



4 Wer auf PIN oder Passwort beim Einrichten des Smartphones verzichtet, macht Angreifern den Zugang zum Telefon leicht.



5 Die 8-Megapixel-Kamera des Aquaris (links) überzeugte im Praxistest nicht im direkten Vergleich zu der des iPhone 6 (rechts): Die Bilder wirkten zu hell und grieselig.

Vorschau auf 12/2015

Die nächste Ausgabe erscheint am 19.11.2015

Überwachen und verwalten

Der Vorteil von Linux-Systemen liegt nicht zuletzt in ihrer Stabilität und Flexibilität. Grund genug, um so einem Rechner wichtige Aufgaben anzuvertrauen – und dann ist es besonders wichtig, ein wachsames Auge auf ihn zu haben. In der kommenden Ausgabe widmen wir uns daher der Systemverwaltung. Wir zeigen, wie Sie komfortabel aus der Ferne nach dem Rechten sehen, Daten sichern und synchron halten und die Hand an den Puls des Systems legen, um zu überprüfen, ob sich noch alle Parameter im optimalen Bereich befinden.



Watchara Rojanasain, 123RF

Freifahrt auf dem Fluss

Der Künstler Michael Aschauer dokumentiert den Lebensraum Fluss. Die Technik zum Erstellen seiner fortlaufenden Panoramen, die viele Kilometer Fahrt umfassen, basiert zum großen Teil auf freier Software. Unser Report wirft einen Blick hinter die Kulissen.

Instant Arch Linux

Wer sich an die Installation von Arch heranwagt, der fühlt sich an die Anfänge von Linux erinnert: viel Handarbeit, wenig grafische Oberflächen. Das Live-System Architect nimmt dem Arch-Setup den Schrecken und verhilft Ihnen zu einem aktuellen, handoptimierten System.

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>

Neues auf den Heft-DVDs

Elementary OS 0.3.1 „Freya“: Desktop mit Schwung

Einige Linux-Desktops wirken altbacken, andere haben über die Jahre Speck angesetzt. Wie ein echter Hingucker aussieht, ohne funktionell Abstriche zu machen, zeigt Elementary OS 0.3.1 mit der Pantheon-Oberfläche. Die Eigenentwicklung glänzt durch hohe Ergono-

mie, tolle Optik und schnelle Reaktionen. Das aktuelle Release basiert auf Ubuntu 14.04.3 und steht für 32- und 64-Bit-Systeme zur Verfügung. Sie booten „Freya“ von Heft-DVD 2, die ISOs finden Sie auf Seite B von Heft-DVD 1.

Absolute Linux 14.12: ressourcenschonendes Arbeitstier

Die auf Slackware basierende Distribution Absolute Linux 14.12 setzt in Sachen Desktop auf den schlanken IceWM, als Basis dient der Kernel 4.1.6. Generell konzentriert sich Absolute auf ressourcenschonende Programme, sodass es sich gut auch für ältere

Rechner eignet. Die Entwickler fokussieren dabei auf einen benutzerfreundlichen Desktop mit einer guten Ausstattung für Internet, Multimedia und Büroarbeiten. Sie booten die Distribution von Seite B der zweiten Heft-DVD.

LibreOffice 5.0.2 für Linux, Mac OS X und Windows

LibreOffice 5 bietet zwar keine revolutionären Neuerungen, kommt aber optisch, funktionell und unter der Haube mit zahlreichen Verbesserungen daher, darunter nicht zuletzt eine höhere Kompatibilität mit Microsoft-Formaten. Auf Seite B der Heft-DVD 1

finden Sie die Ende September erschienene Update-Version LibreOffice 5.0.2 samt der Sprach- und Hilfsdateien in den 32- und 64-Bit-Versionen für Linux, Mac OS X und Windows sowie das Entwicklerpaket und die Quellen.

Tails 1.6: sicher und anonym im Internet unterwegs

Mit der Live-Distribution Tails 1.6, einem Ableger des Tor-Projekts, nutzen Sie das Internet sicher und anonym. Dazu dient unter anderem die Software Vidalia, die den Kontakt zum Tor-Netzwerk konfiguriert und aufbaut. In der aktuellen Version behoben die

Entwickler einige Probleme hinsichtlich des Spoofens von MAC-Adressen. Darüber aktualisierten sie den Tor-Browser auf Release 5.0.3 und I2P auf die Version 0.99.2. Sie booten die Distribution von Seite A der zweiten Heft-DVD.

20 Jahre GNUstep: Desktop-Umgebung für Puristen

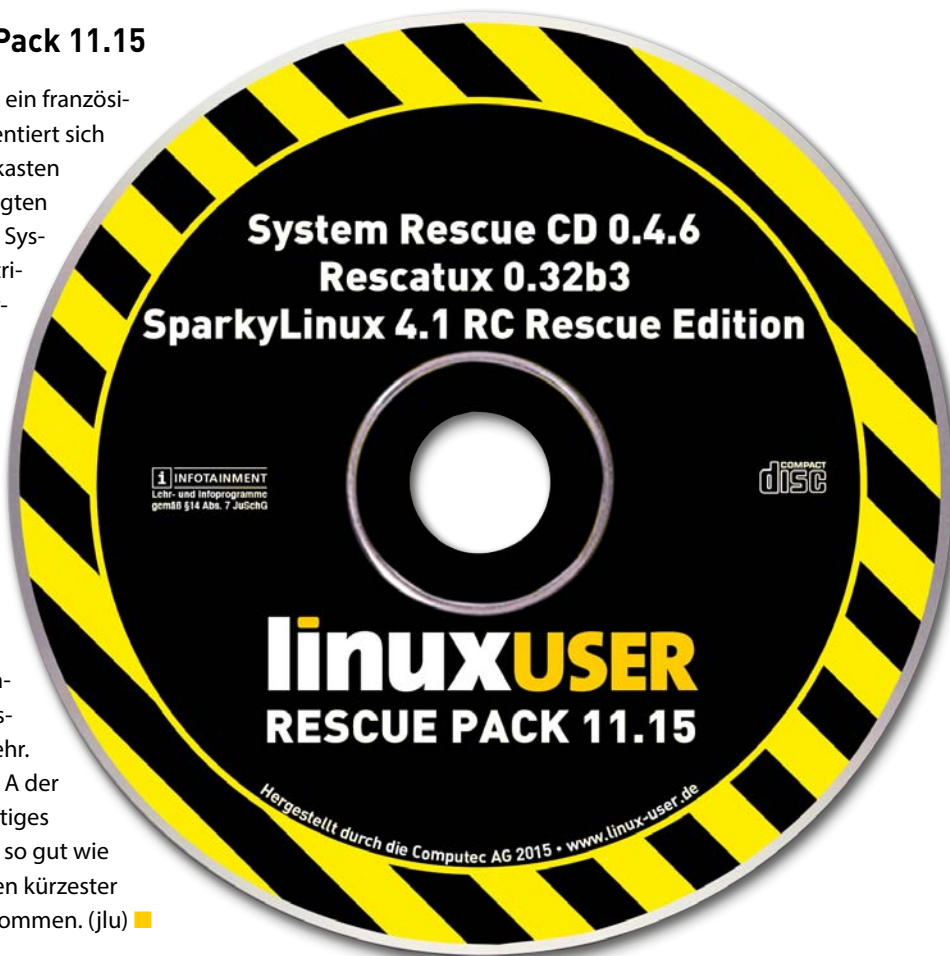
Fragt man GNUstep-Anwender nach den Vorteilen der plattformübergreifenden, objektorientierten Umgebung, fallen als Stichworte stets die geringe Komplexität, die dadurch hohe Ergonomie, der überschaubare Ressourcenverbrauch sowie die Schlichtheit

und Modularität der einzelnen Komponenten. Einen guten Einstieg in das Thema bieten das ALT Linux GNUstep Starter Kit sowie Window Maker Live, deren ISOs für 32- und 64-Bit-Rechner Sie auf Seite A der ersten Heft-DVD finden.



LinuxUser Rescue-Pack 11.15

Die **SystemRescueCD 4.6.0**, ein französisches Gentoo-Derivat, präsentiert sich als prall gefüllter Werkzeugkasten für das Retten von beschädigten Daten und angeschlagenen Systemen. Die pfiffige Live-Distribution **Rescatux 0.32b3** vereint aufgabenorientiert bewährte Werkzeuge zur Reparatur von Linux- und Windows-Systemen, die nicht mehr starten wollen. Zu den Fähigkeiten des hilfreichen Live-Systems **SparkyLinux 4.1 RC Rescue Edition** zählen unter anderem Backup, das Reparieren defekter Bootloader, Datenrettung, Verschlüsselung und Schädlingsabwehr. Damit erhalten Sie auf Seite A der zweiten Heft-DVD ein mächtiges Rettungspaket, mit dem Sie so gut wie jeden Rechner-Notfall binnen kürzester Frist wieder in den Griff bekommen. (jlu) ■



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, falls es Probleme mit der Disk gibt.

Neue Programme

Das aus Kubuntu bekannte Paketverwaltungswerkzeug **Muon** wird nun direkt von den KDE-Entwicklern betreut und steht dank der Anbindung an PackageKit auch außerhalb von Kubuntu zur Verfügung. Aktuell gibt es Pakete auch für Fedora, Debian „Sid“, Arch Linux, OpenMandriva „Cookeer“ und ROSA. Möchten Sie das aktuelle **Muon 5.3.2** selbst kompilieren oder ein Paket für eine andere Distribution bauen, so benötigen Sie neben dem Quellcode-Tarball von der Heft-DVD zahlreiche Abhängigkeiten, darunter Plasma 5, die Qt-Bindings für PackageKit, Appstream, Python und Cmake. → S. 70

Der schlanke PDF-Betrachter **Mupdf 1.7a** stellt Dokumente in guter Qualität dar und geht dabei selbst bei sehr großen PDFs recht zügig zur Sache. Er unterstützt PDF 1.7 und in PDF-Dateien enthaltene Elemente wie Hyperlinks, Transparenz oder Javascript. → S. 14

Ein wenig Schulgeometrie macht noch lange keinen CAD-Experten. **OpenSCAD 2014.03** senkt die Einstiegshürde jedoch beträchtlich: Schon wenige Befehlszeilen genügen, um mit dem Programm komplexe geometrische Strukturen zu erzeugen. Dank der STL-Transformation verstehen auch andere Anwendungen die Ergebnisse. Die

meisten Slicer setzen sie für den 3D-Druck korrekt um, sofern Sie die Längendimension mit angeben. Der 3D-Renderer Blender verschönert STL-Oberflächenmodelle durch Beleuchtungs- und Reflexionseffekte, wobei es von der Maßhaltigkeit der OpenSCAD-Modelle profitiert. Möchten Sie das Programm zunächst online ausprobieren, ohne es zu installieren, schauen Sie bei Openjscad vorbei. → S. 86

Das Sicherheitswerkzeug **Psad 2.4.1** erkennt Angriffe auf das System anhand von Iptables-Log-Nachrichten. Bei Attacken alarmiert es Sie und blockiert gegebenenfalls automatisch den Port, auf dem die Attacke erkannt wurde. → S. 14

Das kleine Tool **Screenkey 0.6.2** wurde vom Mac-OS-Pendant Screenflick inspiriert und zeigt die gerade gedrückte Tastenkombination in einem breiten, halbtransparenten Balken am unteren Bildschirmrand an – ideal beispielsweise für das Illustrieren von Screen-casts oder für Schulungsvideos. → S. 14

Unssh 1.6 unterstützt Sie beim Verwalten der SSH-Konfiguration, indem es veraltete Einträge aus der Datei `known_hosts` entfernt. Dazu arbeitet das Tool als Wrapper für Ssh-keygen. → S. 14