

linuxUSER

Schwachstellen und Sicherheitslücken im Netzwerk aufspüren und beheben

LAN-DIAGNOSE

**Datenströme abfangen,
filtern und umschreiben** s. 14, 20

**Sicherheitslücken im WLAN
auf Knopfdruck identifizieren** s. 32

**Netzwerkcomponenten
via SNMP überwachen** s. 24

**Bandbreiten-Sünder
aufspüren mit Nethogs** s. 30

Abhörsichere E-Mails s. 36

**Keine Chance für Schlapphüte: Vier E-Mail-Provider
mit sicheren Web-Frontends und Ende-zu-Ende-Verschlüsselung**

Profi-Fotos mit Darktable s. 56

**So bringen Sie per Mausclick die Farben zum
Leuchten und gleichen Fehlbelichtungen aus**

Shell-Fenster im Griff s. 86

**Session-Management, Fernwartung
und multiple Terminals mit Screen**



Infotainment
Datenträger
enthält nur Lehr-
oder Infoprogramme

www.linux-user.de

**Top-Distris
auf zwei
Heft-DVDs**



EUR **8,50**
Deutschland

EUR **9,35**
Österreich

sfr **17,00**
Schweiz

EUR **10,85**
Benelux

EUR **11,05**
Spanien

EUR **11,05**
Italien



Reality Check

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die Katze ist aus dem Sack: Windows 10 wird es als kostenloses Upgrade für alle Anwender geben, die bereits Lizenzen für Windows 7, Windows 8.1 und Windows Phone 8.1 besitzen. Und nicht nur das: Alle mit Windows 10 laufenden Geräte will Microsoft über die gesamte „unterstützte Lebensdauer des Geräts“ mit Updates versorgen. Als „Windows as a Service“ beschreibt Windows-Chef Terry Myerson dieses Konzept in einem Blog-Eintrag, und als neues Level des „Personal Computing“.

Kaum wurde das neue Konzept publik, überschlugen sich auch schon etliche Kommentatoren aus dem Microsoft-Fan-Umfeld mit Jubelarien auf die Marktzunächse, die das neue Prozedere Microsoft sicher beschere werden – und Unkenrufen zum bevorstehenden Ende von Linux. Wer allerdings genauer hinsieht, stellt sich unweigerlich die Frage: Was hat sich eigentlich bei Microsoft Windows wirklich geändert? Prüfen wir das doch einmal kurz nach.

Dass Windows „kostenlos“ ist, stellt keinerlei Neuerung dar, zumindest nicht aus Sicht von Joe User – für ihn war es es schon immer „gratis“. Schließlich kommt es vorinstalliert auf jedem PC, und man wird es selbst mit einer Fliegenklatsche nicht los: Es gibt keine verbindliche

Möglichkeit der Rückgabe einer nicht erwünschten Windows-Lizenz gegen Erstattung; um wie viel teurer das unerwünschte Stück Software die Hardware macht, muss der Verkäufer nicht ausweisen.

Liefert Microsoft jetzt einen Virenscanner mit, der alle Schädlinge zuverlässig abfängt? Nein. Gibt es Windows-Sicherheitsupdates künftig zeitnah binnen Stunden wie bei Linux? Fehlanzeige, es bleibt beim monatlichen Patch-Day. Braucht man nicht mehr nach jedem zweiten Update langwierig den Rechner neu zu starten? Doch, alles beim Alten. Hat Microsoft das Betriebssystem vereinfacht, sodass jetzt wenigstens die Entwickler durchsteigen und nicht mehr multiple Patches für Patches nachschicken müssen? Darf man bezweifeln. Gibt es wenigstens tolle neue Killer-Apps? Ja, einen Sprachassistenten und eine Hologrammbrille. Hüstel.

So aufsehenerregend sich Microsofts Windows-10-Ankündigung also auf den ersten Blick anhört, so wenig Substanz steckt dahinter. Zudem richten immer mehr Anwender ihr Augenmerk auf Privacy, und da sieht es bei Microsoft genauso übel aus wie auch bisher schon: Mangels offengelegtem Quellcode kann auch weiterhin keine Community prüfen, wo Schwächen des Betriebssystems versteckt liegen, und die enge Kooperation des US-Konzerns Microsoft mit den US-Geheimdiensten ist ja notorisch.



Jörg Luther
Chefredakteur

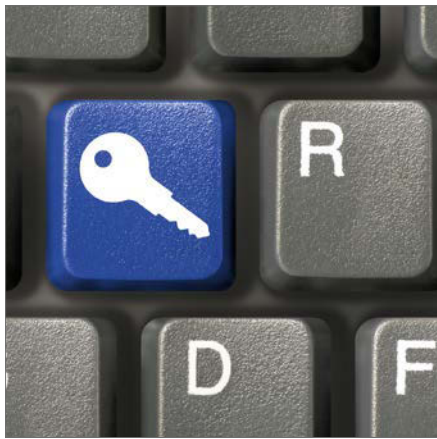
Der tatsächliche Hintergrund von Microsofts Schritt liegt auf der Hand: Es geht nicht um Zugewinne, sondern darum, nicht noch mehr Marktanteile an die innovativere Betriebssystem-Konkurrenz wie Mac OS X, Android und – ja, auch das gehört dazu – Linux zu verlieren. Wie der britische Kollege Glyn Moody bei Computerworld UK spitzzüngig kommentierte: „It's Windows 10 because it's 10 years behind Open Source“. Dieser scharfsinnigen Analyse kann man kaum noch etwas hinzufügen.

Mit herzlichen Grüßen,



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/34328



36 Server in Deutschland, Nachrichten Ende-zu-Ende verschlüsselt – für **sichere E-Mail-Provider** gibt es ein klares Pflichtenheft. Wir testen vier Anbieter.



72 Die kommerzielle digitale Audio-Workstation **Bitwig** versucht sich gegen die freien Pendanten wie etwa Ardour zu platzieren. Mit der aktuellen Version 1.1 macht die Software einiges an Boden gut.



80 Container helfen, wenn Sie testen oder riskante Software sicher betreiben wollen. Mit **LXC & Docker** fällt Heimanwendern das Aufsetzen leicht.

Aktuelles

News: Software 6

Backup-Assistent Autoarchive 1.2.0, SSH-Client Putty 0.64 pre, Tabellenkalkulation Pyspread 0.40, Menü-Helfer Wmconfig 1.4.9

MakuluLinux 8

Durchdachtes Design, viele Extras, Desklets und Applets und eine gute Paketauswahl heben MakuluLinux aus der Masse der Distributionen hervor.

8 Die Distribution MakuluLinux versteht sich unter anderem als Spieleplattform. Sie bringt neben einer speziell fürs Gaming mit D3D und CSMT gepatchten Version von Wine sowie WineTricks außerdem PlayOnLinux sowie Steam vorinstalliert mit.

Schwerpunkt

Tshark 14

Tshark gibt präzise Auskunft über die Datenströme im Netz. Mit den passenden Parametern gefüttert, findet er im Nu die Ursache von Schwierigkeiten bei der Übertragung.

Netsed 20

Das praktische Tool Netsed erlaubt es, den Inhalt von TCP- und UDP-Datenpaketen im lokalen Netzwerk zu modifizieren. Da die Syntax dem bekannten Stream-Editor für Textdateien gleicht, fällt der Einstieg in den Umgang mit dem Tool nicht schwer.

Schwerpunkt

Netzwerküberwachung. 24

Wer viele Netzwerksysteme betreibt, kann auch viele Probleme bekommen. Fehlen die Mitarbeiter für eine Echtzeitüberwachung, genügen SNMP und ein paar kleine Skripte, um den Gerätezoo im Blick zu behalten.

Nethogs 30

Welche Programme und Nutzer blockieren auf dem System das Netzwerk? Das kleine, Top-ähnliche Tool Nethogs verrät Ihnen im Handumdrehen die Antwort.

Wifislax 4.10. 32

Moderne WLAN-Installationen bieten viel Komfort, weisen jedoch oft auch gravierende Sicherheitslücken auf. Diesen kommen Sie mit Wifislax auf die Spur, das die passenden Tools für die Analyse unter einer durchdachten Oberfläche vereint.



32 Bit Live + Install



56 Farbkorrektur, Filter, Fotoverwaltung, Schlagwortkatalog und Geotagging – der Lightroom-Klon **Darktable** hat die kommerzielle Konkurrenz längst hinter sich gelassen, aber mit Version 1.6 setzen die Entwickler noch eins drauf.

24 Für die Kontrolle von Netzwerken an verschiedenen Standorten brauchen Sie nicht unbedingt Gummi auf dem Asphalt zu lassen. Ein **Monitoring mit SNMP** hilft, Zeit und Benzin zu sparen.

30 Wer im LAN randaliert, steht schnell am Pranger. Das kleine, Top-ähnliche Tool **Nethogs** zeigt Ihnen im Nu, wer der Schuldige ist.

Praxis

NSA-sichere Mail-Provider 36

Serverstandort: Deutschland, und: Verschlüsselung – das sind die gefragten Attribute bei der Suche nach einem sichereren und vertrauenswürdigen E-Mail-Dienst. Wir vergleichen vier Anbieter, die versprechen, Ihre Privatsphäre zu schützen.

E-Books im Eigenbau (3) 46

Wer es mit seinem Buch in Eigenregie bis in die digitale Auslage von Amazon geschafft hat, der braucht nur wenige Mausklicks, um es auch als E-Book unter die Leute zu bringen.

Task Coach 50

Komplexe Projekte und parallele Aufgaben erfordern eine solide Planung. Task Coach hilft Ihnen beim koordinieren der Termine und liefert obendrein die Daten für die Abrechnung.

Praxis

Darktable 1.6 56

Darktable behebt Fehlbelichtungen, kaschiert ungünstige Lichtverhältnisse und sorgt für Farbharmonie.

FreeFileSync 66

Auch auf dem heimischen Rechner wachsen die Datenbestände stetig an. Mit FreeFileSync legen Sie schnell und bequem ein zuverlässiges Backup Ihrer privaten Daten an.

Im Test

Bitwig Studio 1.1 72

Die kommerzielle digitale Audio Workstation Bitwig positioniert sich seit geraumer Zeit gegen freie Konkurrenten wie beispielsweise Ardour. Um gegen sie zu punkten, muss die Software starke Argumente ins Feld führen – was sie speziell in Version 1.1 auch tut.

Netz&System

LXC 80

LXC-Container eignen sich nicht nur für Entwickler, sondern bieten auch ambitionierten Heimanwendern interessante Möglichkeiten.

Screen 86

Hilfestellung aus der Ferne ohne VNC-Verbindung, Logging, das Wiederaufnehmen einer Sitzung – der Terminal-Multiplexer Screen bietet viele Funktionen.

Hardware

Brother DS-820W 92

Der kompakte, mobile Einzugsscanner Brother DS-820W digitalisiert nicht nur unterwegs schnell Bilder und Texte, sondern kann sogar ein stationäres Gerät ersetzen.

Service

Editorial 3

IT-Profimarkt 98

Impressum 102

Events/Autoren/Inserenten 103

Vorschau 104

Heft-DVD-Inhalt 105



92 Kompakte Bauweise, Stromversorgung über USB, eingebauter Webserver samt WLAN – der mobile Scanner **Brother DS-820W** macht vieles richtig. Unser Test zeigt, ob Linux-Anwender von den praktischen Funktionen profitieren.

Backup-Assistent

Mit **Autoarchive 1.2.0** verliert der PC-Crash seinen Schrecken. Das Tool erweist sich als sehr flexibel und eignet sich zur Integration in Skripte oder zur Kombination mit Cron.

```

Terminal - vollbracht@LULab: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
Usage: aa [options] [command] [AA_SPEC]...

A simple backup utility.

Options:
Commands:
  Commands for program's operations. The default operation is the
  backup creation if no command is specified.

  --list          Show all configured or orphaned archives.
  --purge         Purge stored data for an orphaned archive.
  --version       Show program's version number and exit.
  -h, --help     Show this help message and exit.

Archiving options:
-a ARCHIVER, --archiver=ARCHIVER
  Specify archiver type. Supported types are: ['tar',
  'targz', 'tarbz2', 'tarxz', 'tar_internal',
  'targz_internal', 'tarbz2_internal'] (default: targz).
-c NUM, --compression-level=NUM
  Compression strength level. If not specified, default
  behaviour of underlying compression program will be
  used.
-d DIR_PATH, --dest-dir=DIR_PATH
  
```

Um sich vor Datenverlusten zu schützen, greifen Sie am besten zu einem Tool wie Autoarchive. Das Terminalprogramm will das Sichern der Daten so einfach und übersichtlich wie möglich gestalten. Dazu legt es alle für eine Sicherung relevanten Informationen, wie Dateinamen und Verzeichnisse, zusammengefasst in einer Konfigurationsdatei ab. Diese als „Spezifikation“ bezeichnete Konfigurationsdatei entspricht den Profilen anderer Lösungen. Für eine einfache Sicherung geben Sie Autoarchive lediglich die gewünschte Spezifikationsdatei als Parameter beim Start mit.

Diese erwartet das Programm im Home-Verzeichnis im Unterverzeichnis `.config/aa/archive_specs`. Standardmäßig erwartet das Tool das Suffix `.aa` für die dort liegenden Dateien. Neben den zu sichernden Verzeichnissen enthält die Spezifikation weitere Informationen,

wie Ausnahmen, das zu verwendende Sicherungsprogramm, die Art der Sicherung, die Kompressionsstufe und das Intervall zum Aufbewahren alter Backups. Eine Liste aller Optionen finden Sie in der Manpage von `aa_arch_spec`. Das Archiv mit dem Quellcode enthält außerdem einige Beispiele, die sich als Basis für eigene Szenarien eignen. Viele Einstellungen, wie die Art des Sicherungsprogramms, legen Sie bei Bedarf zentral in der globalen Konfiguration unter `/etc/aa/aa.conf` fest oder übergeben diese als Parameter beim Aufruf. Die globale Konfiguration enthält darüber hinaus die Pfade zu den benutzerspezifischen Konfigurationen und legt fest, was Autoarchive bei einer Arbeit ausgibt. Im Gegensatz zu anderen Tools verwaltet das Programm die Datensicherung nur; für die eigentliche Arbeit greift es auf bewährte Tools wie Tar oder Bzip2 zurück. Die Sicherung erfolgt zudem auf Platte, Sicherungen auf Band unterstützt die Software nicht.

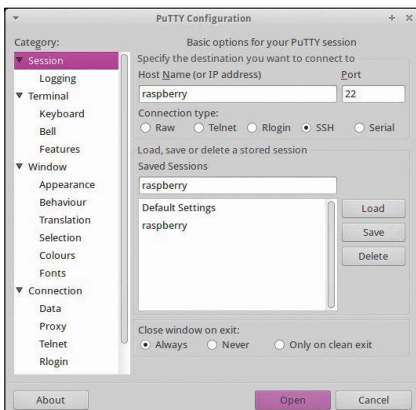
Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://www.arrishq.net/>



SSH-Allrounder

Der Wechsel zu **Putty 0.64 pre** lohnt sich nicht nur wegen der zahlreichen Fehlerbereinigungen: Das Release bringt auch etliche neue Funktionen ins Spiel.



Der SSH-Client Putty ist nicht nur für Umsteiger von Windows interessant, die von der alten Plattform einen Teil der Konfiguration übernehmen dürfen und sich in der GTK-Oberfläche sofort heimisch fühlen. Auch eingefleischten Linux-Anwendern bietet die Software eine interessante Alternative zum klassischen OpenSSH. In der grafischen Oberfläche konfigurieren und verwalten Sie alle Verbindungen; durch seine eigene SSH-Implementation ist Putty von OpenSSH unabhängig. Neben dem eigentlichen Programm beinhaltet das Quellcode-Archiv noch eine Reihe weiterer Tools, so etwa den Konsolen-Client Plink, über den Sie eigene Skripte mit einer SSH-Verbindung ausstatten. Andere Programme wie Psftp oder Pscp dienen dem sicheren Übertragen von Daten. Zum Erzeugen von SSH-Schlüsseln liegt Puttygen bei, das sich jedoch auf die wichtigsten Funktionen des Generierens beschränkt und nicht so viele Optionen bietet wie SSH-Keygen. Um

mit Putty eine Verbindung aufzubauen, geben Sie die Zieladresse an und legen das Übertragungsprotokoll fest. Neben SSH unterstützt Putty aus historischen Gründen Telnet und Rlogin. Weicht der Zielport vom Standard ab, passen Sie diesen in der Konfiguration an. Weitere Optionen, wie das Weiterleiten eines Ports oder eines X-Servers, stellen Sie im Bereich *Connections* ein. Anpassungen für das Terminalfenster nehmen Sie unter *Windows* vor. Sämtliche Optionen finden sich in einer Navigationsleiste am linken Fensterrand. Ist die Verbindung entsprechend konfiguriert, speichern Sie die Parameter unter einem eindeutigen Namen im Session-Bereich ab und rufen sie von dort jederzeit wieder auf. Die Verbindungen und genutzten Host-Schlüssel legt das Programm im Verzeichnis `.putty` ab.

Lizenz: MIT

Quelle: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>



Die vielen unter Linux verfügbaren Window-Manager unterscheiden sich nicht nur im Aussehen, sondern auch in der Konfiguration der Kontextmenüs, sodass Sie bei einem Wechsel gewohnte Aktionen verlieren. Wmconfig bietet ein unabhängiges Format für Kontextmenüs, aus dem Sie individuelle Menüs für über 45 verschiedene Window-Manager generieren, darunter E19, Fvwm2, Gnome, KDE4, Twm und XFCE. Die gewünschte Oberfläche legen Sie beim Aufruf mit dem Parameter --output fest. Standardmäßig generiert das Tool die Einträge aus den Dateien im Verzeichnis /etc/wmconfig. Hier befindet sich für jedes Untermenü eine eigene Konfiguration mit den jeweiligen Einträgen. Für gängige Programme wie Bash oder Evolution

liegen schon Konfigurationen vor. Die Software legt jedoch nur dann einen Eintrag für die jeweilige Applikation an, wenn diese auch wirklich auf dem System bereitsteht. Über die Option no-check-existence unterbinden Sie dieses Verhalten. Eine weitere Option fasst Untermenüs mit nur einem Eintrag automatisch zusammen. Möchten Sie die Struktur der Menüs um eigene Einträge erweitern, nutzen Sie die bestehenden Konfigurationen als Vorlage. Jeder Programmeintrag besteht aus dem angezeigten Programmnamen, dem zugehörigen Aufruf, der Untermenügruppe sowie einer Programmbeschreibung. Weitere Parameter legen das zu verwendende Terminalprogramm oder den jeweiligen Mime-Typ fest. Weitere Details verrät die Manpage.

Lizenz: GPLv2



Quelle: <https://www.dyne.org/software/tomb/>

Menüjongleur

Beim Jonglieren mit Distributionen und Desktops ist **Wmconfig 1.4.9** eine echte Hilfe: Es sorgt unter allen Oberflächen für identische Kontextmenüs.

```
Terminal - vollbracht@LULab: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
vollbracht@LULab:~$ wmconfig
Fehlende Ausgabe Option ...
Nutzung: wmconfig [Optionen] [Datei ...]
Optionen können sein:
--output debug | fvwm95 | fvwm2 | afterstep | mwm |
icewm | blackbox | wmaker | twm | olvm | olvwm | fvwm |
mlvwm | kde1 | kde2 | kde3 | kde4 | qvwm | pekwm | golem
fluxbox | ctwm | gnome | openbox | aewm | amwm
katakai | pwm | sapphire | e16 | e17 | e19 | enlightenment
epwm | ede | equinox | ude | xfce | wmx | flwm | tvwm
vtwm | piwm | freedesktop | lxde | jwm | sithmm
sawfish
(gibt die Standardausgabe aus; Standard ist debug)
--sysdir Pfad zur Systemkonfiguration (Standard: "/usr/local/etc/wmconfig")
--userdir Pfad zur Nutzerkonfiguration (Standard: "$HOME/.wmconfig")
--rootmenu Name des Root Menü (Standard: "Wmconfig")
--outputdir Pfad der Ausgabe (Standard: "$HOME/wmconfig")
--flag no-icons,no-mini-icons,promote,directories,newstyle-directories (keine Standardwerte)
--no-check-existence
--no-icons
```

Das in Python implementierte Pyspread bietet alle wichtigen Grundfunktionen einer Tabellenkalkulation; so dürfen Sie Zeilen oder Spalten einfügen und löschen oder deren Inhalt sortieren. Das Erscheinungsbild passen Sie ebenfalls den eigenen Wünschen entsprechend an: Neben Art und Farbe der Schriftart stellen Sie bei Bedarf die Ausrichtung in der Zelle in 90-Grad-Schritten ein. Bei der Umrundung haben Sie die Wahl zwischen Gitterlinien in elf verschiedenen Größen. Die Suche in der Tabelle erfolgt über ein Feld am oberen rechten Fensterrand, das die Suche mit regulären Ausdrücken unterstützt. Möchten Sie den Inhalt von Zel-

len vor dem Verändern schützen, sperren Sie diese mit dem Schloss-Symbol. Neben einem eigenen Format zum Speichern versteht sich das Programm auch auf CSV-Dateien. Diese im- und exportieren Sie mit wenig Aufwand. Das eigene Format bietet als besonderes Highlight die automatische Signatur der Datei mit einem GPG-Schlüssel. Pyspread besitzt keine eigene Verarbeitungssprache, um Funktionen zu implementieren. Die Möglichkeit, in einer Tabelle alle Python-Funktionen und Module zu verwenden, entschädigt jedoch hierfür. Anwendungsbeispiele und einen Screenshot, der erste Eindrücke von Pyspread vermittelt, finden Sie auf der Webseite des Tools. (agr) ■

Lizenz: GPLv3



Quelle: <http://manns.github.io/pyspread/>

Tabellenwunder

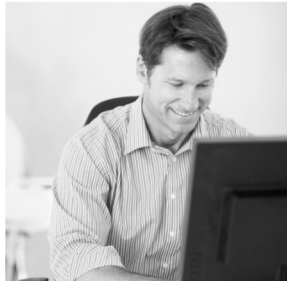
Die schlanke Tabellenkalkulation **Pyspread 0.40** punktet durch hohe Geschwindigkeit und geringen Ressourcenbedarf.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
first_name	last_name	company	na.address	city	province	postal	phone1	phone2
1	Francoise	Rautenstrau	Rebesell, H 2335	Windsor	ON	N8N 3M2	519-569-839	519-978-6
2	Kendra	Loud	Deloitte & 6 Arch St	Alaska	NB	E8E 3C4	506-363-132	506-932-4
3	Louderes	Bauswell	Oklahoma 9547	Bellevue	ON	K8P 1B3	613-903-704	613-638-6
4	Hannah	Edmison	M B A Paint 73 Pittsford	Vancouver	BC	V5Z 3K2	604-334-368	604-652-7
5	Tom	Loeza	Sheraton 447	Lille-Perrot	QC	J7V 4T4	514-487-609	514-727-4
6	Queenie	Kramarczyk	Goeman 47 Garfield	Swift	SK	S9H 4V2	306-421-579	306-302-7
7	Hui	Portaro	A Storage 3 Mill Rd	Baker Brook	NB	E7A 1T3	506-827-775	506-270-4
8	Josefa	Opitz	Norman 136 W	Dehi	ON	N4B 1C4	519-788-764	519-526-3
9	Lea	Steinhaus	James 80	Bradford	ON	L3Z 2S4	905-618-825	905-651-3
10	Paola	Vielma	Congress 58 Hancock	Aurora	ON	L4G 2T7	905-456-111	905-263-7
11	Hortencia	Bresser	Batavia 208 Calle De	New	NS	B1H 1Z4	902-256-679	902-370-8
12	Leanna	Tigrina	Stepherson 2899	North York	ON	M9S 2T9	416-719-211	416-650-1
13	Daniilo	Prede	Harry L 6857 Wall St	Red Deer	AB	T4R 2H5	403-212-494	403-888-9

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!**

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

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!
www.fernschule-weber.de



© bowie 15, 123RF


Mit Natsed Netzwerkverbindungen manipulieren

K(l)eine Zauberei

Das kleine Kommandozeilentool Natsed erlaubt es, den Inhalt von TCP- und UDP-Datenpaketen im lokalen Netzwerk zu modifizieren. Harald Zisler

README

Das einfache Kommandozeilenprogramm Natsed erlaubt es Ihnen, in den unverschlüsselten Datenstrom im lokalen Netzwerk einzugreifen und diesen zu manipulieren. Die Syntax der Änderungsvorschrift orientiert sich am „großen Bruder“, dem Stream-Editor Sed.

Das Kommandozeilenwerkzeug Natsed erlaubt es Ihnen, direkt in unverschlüsselte Datenströme eingreifen. Es benötigt wenig Ressourcen und steht bei allen gängigen Distributionen in deren Repositories zur Installation bereit. Steht nur eine ältere Version als die aktuelle 1.2 zur Verfügung, laden Sie die Quellen  herunter und kompilieren die Software via `make && sudo make install` manuell.

Natsed funktioniert naturgemäß nur auf Rechnern, die als Paketvermittler arbeiten, also auf Routern – beispielsweise unter Openwrt oder auf Servern, die den

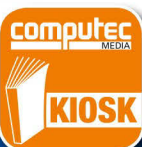
Dienst zur Verfügung stellen. Ähnlich wie ein Proxy greift die Software den Datenstrom einer definierten Verbindung ab und manipuliert ihn nach den von Ihnen festgelegten Vorgaben.

Sie rufen das Programm entweder manuell auf oder binden es in ein Shellskript ein. Verwenden Sie lokale Portnummern über 1023, dann genügen normale Benutzerrechte, andernfalls benötigen Sie Root-Rechte.

[Listing 1](#) zeigt die Syntax der Software. Als *Protokoll* geben Sie `tcp` oder `udp` an; den entfernten Rechner sprechen Sie entweder über seinen DNS-Namen oder

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

HARDCORE FÜR SCHRAUBER



Auch erhältlich als ePaper bei:



Neue Ausgabe jetzt am Kiosk erhältlich
oder einfach online bestellen unter:
www.pcgfx.de/shop

QR-Code scannen
und hinsurfen!



```

harald@ZE6:~$ netsed tcp 9000 192.168.0.35 8080 's/Testseite/Versuchseite/'
netsed 1.00b by Julien VdG <julien@silicone.homelinux.org>
based on 0.01c from Michal Zalewski <lcamtuf@ids.pl>
[*] Parsing rule s/Testseite/Versuchseite/...
[+] Loaded 1 rule...
[+] Using fixed forwarding to 192.168.0.35,8080.
[+] Listening on port 9000/tcp.
[+] Got incoming connection from 192.168.0.36,40966 to 192.168.0.36,40966
[*] Forwarding connection to 192.168.0.35,8080
[+] Caught client -> server packet.
[*] Forwarding untouched packet of size 321.
[+] Caught server -> client packet.
Applying rule s/Testseite/Versuchseite...
[*] Done 1 replacements, forwarding packet of size 951 (orig 948).
[+] Got incoming connection from 192.168.0.36,40968 to 192.168.0.36,40968
[*] Forwarding connection to 192.168.0.35,8080
[+] Caught client -> server packet.
[*] Forwarding untouched packet of size 302.
[+] Caught server -> client packet.
[*] Forwarding untouched packet of size 781.
    
```

1 Die Startmeldungen und Programmausgaben von Netsed geben ausführlich Aufschluss über den aktuellen Status und erfolgreiche Ersetzungen (rot umrandet).

über seine IP-Adresse an. Das Muster für das Suchen/Ersetzen geben Sie dagegen in folgender Form mit:

's/Suche/Ersetze'

Wenn Sie Ersetze freilassen, dann löschen Sie den angegebenen Suchbegriff aus dem Datenstrom. Die Software verarbeitet auf Wunsch auch mehrere dieser Anweisungen gleichzeitig. Sie begrenzen die Anzahl der Änderungsvorgänge je Übertragung, indem Sie die Suchen/Ersetzen-Anweisung um einen

Zählparameter verlängern. Soll das Programm eine Änderung genau einmal vollziehen, geben Sie das in der Form 's/Alt/Neu/1' an. Selbst, wenn der Begriff mehrmals vorkommt, ersetzt das Tool ihn dann nur einmal.

In der Praxis

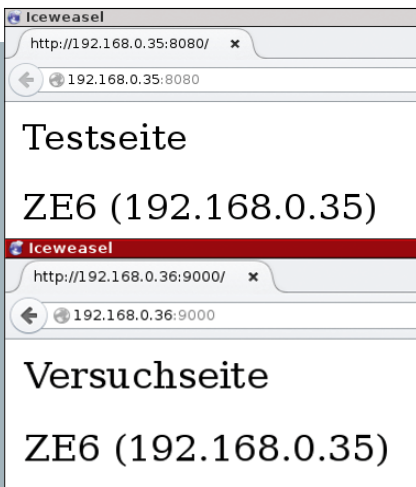
Nach dem korrekten Aufruf im Terminal zeigt Netsed alle die Verbindung betreffenden Vorgänge an, im oberen Bereich unter anderem die Anzahl der mitgegebenen Suchen/Ersetzen-Regeln. Der Versuchsaufbau manipuliert die Ausgabe eines Webserver am Port 8080 und leitet ihn auf Port 9000 um:

```

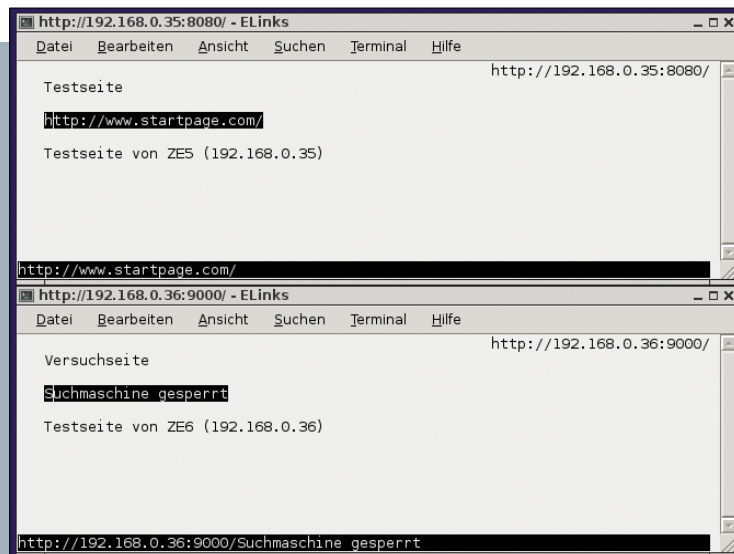
$ netsed tcp 9000 192.168.0.35 8080 's/Testseite/Versuchseite/'
    
```

Im Anschluss gibt Netsed Hinweise zur Paketweiterleitung und -behandlung aus. Abbildung 1 zeigt etwa in der Bildmitte (rot umrandet) einen erfolgreichen Suchen/Ersetzen-Vorgang (Applying rule ...) 2.

Wie erwähnt erlaubt Netsed auch das Verändern mehrerer Inhalte. Listing 2 zeigt eine Konfiguration, die vier Anweisungen zum Suchen und Ersetzenerteilt. Die erste Aufgabe besteht darin, den Begriff Testseite ein einziges Mal gegen Versuchseite auszutauschen. Die



2 Oben: Die Originalseite, wie sie der Webserver ausliefert. Unten: Die von Netsed manipulierte Variante.



3 Netsed erlaubt auch umfangreichere Manipulationen an der Ausgabe.

zweite Anweisung soll der Link zu einer Suchmaschine entfernen und durch die Meldung *Suchmaschine gesperrt* ersetzen. Die letzten beiden tauschen die IP-Adresse des Servers und den Rechnernamen aus **3**.

Die Angabe des Schrägstrichs /, der ja zur Kommandosyntax von Netsed gehört, erfolgt in besonderer Form: Sie geben dieses Zeichen mit dem Prozentzeichen und seiner hexadezimalen Bezeichnung %2f aus der ASCII-Tabelle an.

Fazit

Das kleine Tool Netsed erlaubt, auf relativ simple Weise Manipulationen von

unverschlüsselten Daten vorzunehmen, die über ein Netzwerk transportiert werden. Der vorgestellte Versuchsaufbau dient in erster Linie dem Zweck, zu zeigen, mit welchen einfachen Mitteln sich Klartextübertragungen manipulieren lassen. Überprüfen Sie deshalb beispielsweise Ihre Webseiten, und verstecken Sie die Impressumsangaben in Grafikelementen, statt sie in Form von Klartext-HTML anzugeben. So erschweren Sie Angreifern das allzu Anfertigen gefälschter Webseiten-Abzüge mittels Netsed. (tle) ■



Netsed 1.2
LU/netsed/

Listing 1

```
$ netsed {Protokoll} {Lokaler
Port} {entf. Rechner} {entf.
Port} {Suchen/Ersetzen}
```

Listing 2

```
$ netsed tcp 9000 ze5 8080 \
's/Testseite/Versuchseite/1' \
's/http:%2f%2fwww.startpage.
com%2f/Suchmaschine gesperrt/' \
's/192.168.0.35/192.168.0.36/'
\
's/ZE5/ZE6/'
```

Der Autor

Harald Zisler beschäftigt sich seit den frühen 90er-Jahren mit FreeBSD und Linux. Zu Technik- und EDV-Themen verfasst er Zeitschriftenbeiträge und Bücher.

START IN DEN LINUX-FRÜHLING: KNOPPIX 7.5

Für das Linux-Magazin 4/2015 bringt Klaus Knopper seine legendäre Live-Distribution ins Jahr 2015.



ab 5. März am Kiosk!
oder bequem online bestellen

DVD-Ausgabe

www.linux-magazin.de

LINUX
MAGAZIN

04/15

LINUX

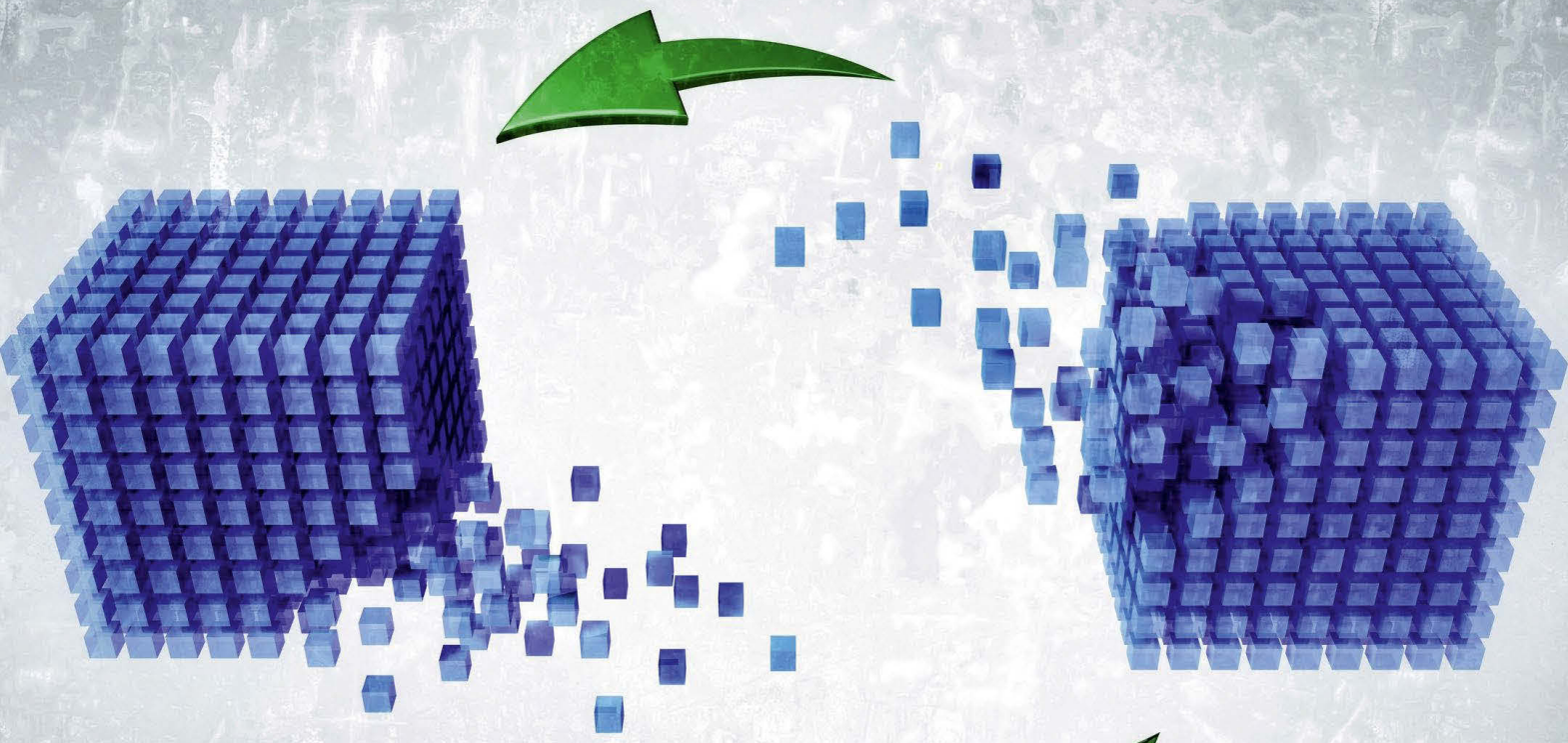
MAGAZIN

DELUG-DVD

Doppelseitiger Datenträger, S. 41

Android-App steuert
Raspberry Pi per

Bequem online bestellen: shop.linux-magazin.de



Datenbestände synchron halten

Gleichtakt

© Jean-Noël Tercier, 123RF

Auch auf dem heimischen PC wachsen die Datenbestände stetig an. Mit FreeFileSync legen Sie schnell und bequem eine zuverlässige Sicherungskopie Ihrer Daten an. Erik Bärwaldt

README

Mit FreeFileSync sichern Sie wichtige Daten bequem auf einen lokalen oder via Netzwerk angebotenen Massenspeicher und halten sie stets auf dem aktuellen Stand. Das im Paket enthaltene Zusatzprogramm RealtimeSync erlaubt es darüber hinaus, Änderungen am Datenbestand quasi in Echtzeit abzugleichen.

Dank Digitalkameras, MP3-Player und moderner Smartphones mit HD-Videofähigkeiten füllen auch Privatanwender inzwischen problemlos Massenspeicher in Terabyte-Größe bis zum letzten Bit. Oft befindet sich darunter Unwiederbringliches, wie Fotos von der letzten Geburtstagsfeier oder Videosequenzen aus dem vergangenen Urlaub. Umso wichtiger ist es, diese Daten zu sichern, damit sie im Falle eines Festplattendefekts nicht verlorengehen. Doch die herkömmlichen Backup-Lösungen lassen sich häufig nur umständlich bedienen und erschlagen den Heimanwender mit einer Fülle von Funktionen, die er nie benötigt. Hier kommt das Programm FreeFileSync

ins Spiel, das sich speziell an die Bedürfnisse von Privatanwendern richtet.

Erster Einsatz

Da die meisten gängigen Distributionen das Tool in ihren Repositories vorhalten, installieren Sie es in der Regel bequem via Paketmanager, etwa mit Synaptic oder YaST.

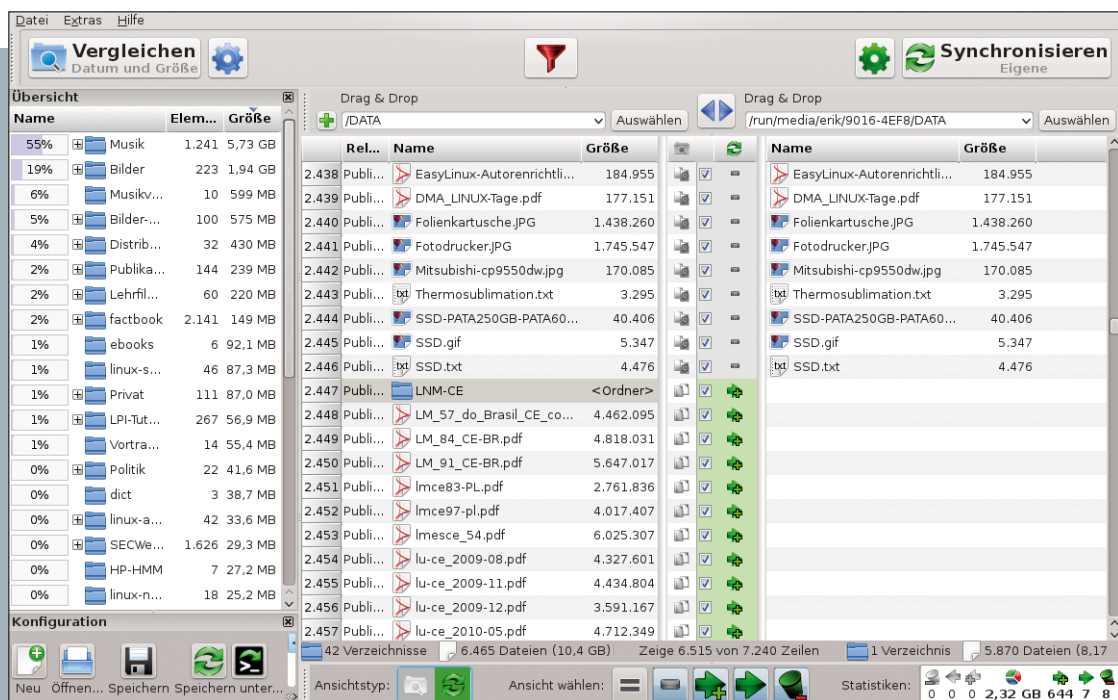
Legen Sie Wert auf die derzeit aktuellste Version 6.13, müssen Sie diese jedoch von der Webseite des Projekts herunterladen. Dort stellen die Entwickler sowohl angepasste Tarballs für einige große Distributionen bereit als auch den Quellcode zum manuellen Kompilieren

Nach erfolgreicher Installation erscheint das Programm in der Menüstruktur mit einem Starter, über den Sie es bequem per Mausklick aufrufen. Beim ersten Start fällt das eingängig aufgebaute Programmfenster auf. In dessen Kopf befindet sich die Menüleiste und darunter eine Schalterleiste. Besonders präsent fallen die beiden Schaltknöpfe *Vergleichen* und *Synchronisieren* aus, neben denen jeweils ein Button steht, über den Sie zu den zugehörigen Einstellungen gelangen. Hinter dem Schaltknopf mit einem Trichter-Symbol verbirgt sich eine Routine zum Anlegen von Filterkriterien. Rechts unten platziert die Software eine kleine Statistikanzeige. Das Hauptfenster mit seinen drei Listen zeigt die zu synchronisierenden Verzeichnisse sowie eine Kontrollliste an.

Im ersten Schritt legen Sie fest, welche Datenträger oder Verzeichnisse Sie in die Synchronisation einbeziehen möchten. Dazu finden Sie oberhalb der Listen jeweils ein Eingabefeld, in das Sie die jeweiligen Pfade eintragen. Durch einen Klick auf *Auswählen* jeweils rechts neben den Eingabefeldern wählen Sie die Pfade mit dem integrierten Dateimanager

aus. Um anschließend einen Überblick über die Unterschiede der vorhandenen Datenbestände zu erhalten, klicken Sie auf *Vergleichen*. Mit einem Klick auf das daneben befindliche Zahnrad steuern Sie dessen Verhalten. Dazu zählt unter anderem, nach welcher Methode die Software den Datenbestand miteinander vergleicht. Zur Auswahl stehen Dateiinhalt, Datums- und Zeitstempel sowie Dateigröße. Der Abgleich der Dateiinhalte nimmt je nach Umfang des geplanten Backups sehr viel Zeit in Anspruch. Im Test verglich die Software etwa 25 bis 30 MByte je Sekunde. Deswegen empfiehlt es sich, bei größeren Datenbeständen den voreingestellten Vergleich nach Datum und Größe vorzunehmen.

Nach einem anschließenden Klick auf *Vergleichen* listet das Programm die in den Verzeichnissen enthaltenen Dateien und Unterordner von Quelle und Ziel auf, die auf der jeweils anderen Seite fehlen. Ein Übersichtsfenster links daneben zeigt außerdem die prozentualen Unterschiede an, geordnet nach den betroffenen Verzeichnissen. Mittig zwischen den Dateilisten finden Sie zusätz-



1 Ein Klick auf den Schalter *Vergleichen* zeigt im Hauptfenster an, welche Dateien und Verzeichnisse das Programm für den Synchronisationslauf vorsieht.

zum Vergleich von Quell- und Zieldatenträger zuweilen lange dauert. Dieser erhöhte Zeitaufwand resultiert aus den oft bei solchen Wechselspeichern genutzten minderwertigen Speicherchips, die nur relativ geringe Geschwindigkeiten beim Auslesen von Daten und noch niedrigere Schreibgeschwindigkeiten zulassen. Auch aus Gründen der Datensicherheit empfiehlt es sich, solche Medien nicht als Primärspeicher für das Backup wichtiger Daten zu nutzen.

Mithilfe der integrierten Filteroptionen definieren Sie bestimmte Dateiformate oder Suchpfade, die das Tool explizit in den Synchronisationslauf ein- oder davon ausschließt. Klicken Sie dazu auf den Schalter mit Trichter-Symbol oben mittig im Programmfenster. Im übersichtlich gestalteten Dialog legen Sie die Kriterien fest und übernehmen sie mit einem Klick auf **OK** **2**.

Spiegeln, Spiegeln...

Um beim ersten Abgleich großer Datenbeständen eine vollständige Spiegelkopie des Quellmediums zu erhalten, gilt es, die Einstellungen zur Synchronisation anzupassen. Das Programm bietet dazu nach einem Klick auf das grüne Zahnrad neben *Synchronisieren* mehrere Varianten an. Beim ersten Synchronisationslauf wählen Sie die Option *Spiegeln* ->>. Dabei spiegelt die Software sämtliche Da-

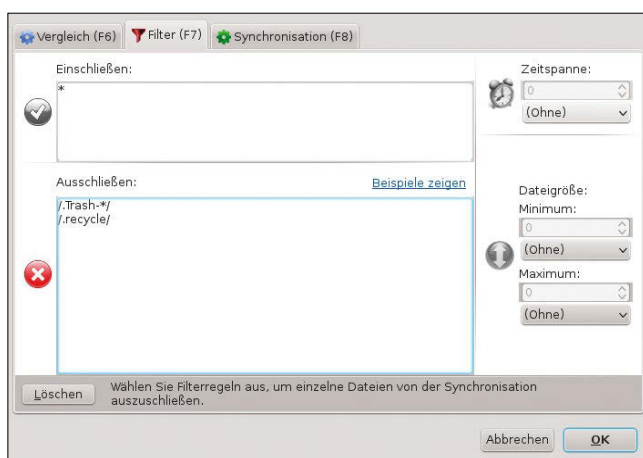
ten aus dem ausgewählten Pfad auf das Backup-Medium. Sofern dieses bereits Daten enthält, schließt das auch Löschvorgänge mit ein. Nach einem Klick auf **OK** gleicht die Software die Listenanzeige an und zeigt unten rechts im Programmfenster eine Statistik darüber, welche Datenbestände sie löscht, überschreibt oder neu kopiert **3**.

Links in der *Übersicht* zeigt das Programmfenster alphabetisch geordnet alle Ordner mit jeweiligen Prozentangaben der zu modifizierenden Daten an. Um nähere Informationen darüber zu erhalten, welche Datenbestände aus den gelisteten Verzeichnissen gelöscht, neu angelegt oder überschrieben werden sollen, klicken Sie auf den fraglichen Ordner. FreeFileSync ändert nun in den beiden Listenfenstern die Anzeige so, dass ausschließlich der ausgewählte Ordner mit seinen Unterverzeichnissen darin erscheint. Zwischen den Listenansichten sehen Sie in einer Spalte anhand zeilenweise angeordneter grüner Symbole, was mit der jeweiligen Datei geschieht.

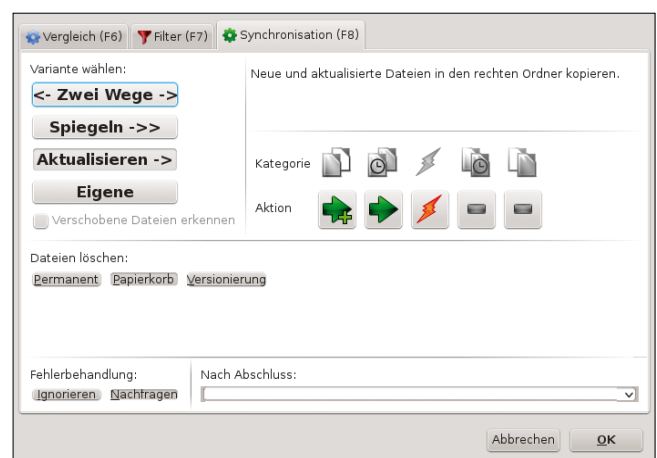
Welche der Aktionen das Fenster anzeigt, legen Sie im unteren Abschnitt neben *Ansicht wählen*: fest. Zur Auswahl stehen das Kopieren in die eine oder andere Richtung sowie die Anzeige identischer Dateien, die unverändert bleiben. Die Software aktualisiert anschließend die Listenansichten entsprechend, so dass Sie insbesondere bei umfangrei-

lich eine Spalte mit jeweils drei Elementen. Die Checkbox erlaubt es, einzelne Dateien und Verzeichnisse von der Synchronisation auszuschließen, in der rechten Spalte erscheint die vom Programm eingestellte Aktion **1**.

Beachten Sie, dass insbesondere beim Verwenden von Flash-Speicherkarten und USB-Speichersticks ein Durchlauf



2 Im Filterdialog legen Sie fest, welche Dateien, Dateitypen oder Verzeichnisse Sie explizit in die Synchronisation mit einschließen oder davon ausnehmen möchten.



3 Die Fähigkeiten von FreeFileSync beschränken sich nicht auf die Vorgaben wie *Spiegeln* und *Aktualisieren*. Das Programm erlaubt auch eigene Synchronisierungsmethoden umzusetzen.

chen Datenbeständen mit wenigen Mausklicks einen Überblick erhalten, wie die Software mit den Daten verfährt.

Nach einem anschließenden Klick auf *Synchronisieren* öffnet das Programm nochmals ein kleines Fenster, das die anstehenden Aktionen zur Kontrolle anzeigt. Um den Synchronisationslauf zu starten, klicken Sie in diesem Fenster auf *Start* **4**. In der Grundeinstellung übernimmt die Software die Synchronisierungsvorgaben, die Sie unter *Vergleichen* eingestellt haben. Um diese zu ändern, klicken Sie auf das Zahnrad-Symbol daneben und passen die Werte gemäß Ihren Wünschen an. Während des Synchronisationslaufs präsentiert die Software in einem Dialog eine Fortschrittsanzeige, sodass Sie den Ablauf der Aktion verfolgen können **5**. Da sich nach dem Ende der Synchronisation die Datenbestände nicht mehr unterscheiden, bleiben die Listenansichten dann leer.

Bei einem erneuten Abgleich zwischen bereits synchronisierten Verzeichnissen ist es nicht mehr notwendig, den kompletten Datenbestand zu spiegeln. Zum einen dauert je nach Synchronisationsintervall der Abgleich relativ lang, zum anderen werden sehr viele Daten trotz Inhaltsgleichheit überschrieben. Daher empfiehlt es sich, im Konfigurationsmenü von *Synchronisieren* auf *Aktualisieren* -> umzustellen. Die Software kopiert nun ausschließlich neue Datenbestände von links nach rechts, oder solche, die sich seit dem letzten Abgleich verändert haben. Die Statistikanzeige zeigt, dass der zu kopierende Datenbestand deutlich geringer ausfällt als bei einer kompletten Spiegelung.

Halbautomatik

Um Ihre Datenbestände flexibler zu synchronisieren als mit den drei vorgegebenen Optionen <- *Zwei Wege* ->, *Spiegeln* -> und *Aktualisieren* -> erlaubt der Button *Eigene* in den *Synchronisationseinstellungen* das Anlegen individueller Regeln. Dazu klicken Sie rechts im Konfigurationsdialog *Aktion* die entsprechenden Optionen an. So synchronisieren Sie beispielsweise Datenbestände simultan in

beide Richtungen, ohne dazu einen zweiten Durchlauf starten zu müssen **6**.

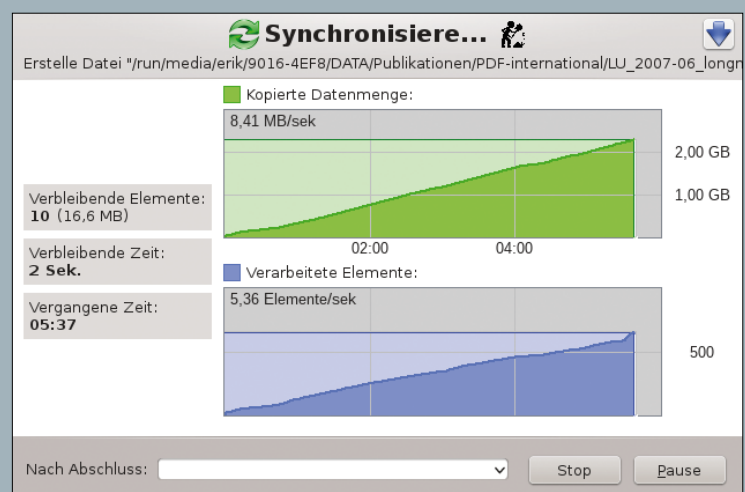
Treten beim Datenabgleich Fehler auf, so zeigt die Software diese sofort an. Typischerweise klemmt es beim Verwenden unterschiedlicher Dateisysteme oft. Diese Fehler häufen sich vor allem dann, wenn eines der beiden Speichermedien FAT32 verwendet. Da die Software nicht synchronisierte Dateien im Listenfenster belässt, dürfen Sie die Fehlermeldungen zunächst getrost ignorieren und kümmern sich erst nach Abschluss des Durchlaufs manuell um die verbleibenden Problemfälle.

Vollautomatik

Der größte Nachteil manueller Datensicherungen: Man vergisst gerne, sie regelmäßig zu starten. Abhilfe schafft eine automatische Synchronisation. Dazu bringt FreeFileSync das Modul Realtime-



4 Vor dem Datenabgleich zeigt ein kleines Fenster noch einmal eine quantitative Zusammenfassung an.



5 Die Fortschrittsanzeige von FreeFileSync hält Sie über den Ablauf der Synchronisierung auf dem Laufenden.

Sync mit, für das es auch einen entsprechenden Starter anlegt. RealtimeSync erleichtert den automatischen Abgleich mehrerer Datenträger, indem es durch den Einsatz einer Stapeldatei Daten permanent auf Veränderungen überwacht und sie gemäß den festgelegten Regeln aktualisiert. Um RealtimeSync zu nutzen, bedarf es einer Batch-Datei, die alle notwendigen Einstellungen für die Synchronisationsläufe enthält.

Um diese zu erstellen, legen Sie in FreeFileSync einen Job nach Ihren Wünschen an und speichern ihn via *Datei | Speichern als Batchauftrag...* als Datei mit der Endung `.ffs_batch` in einem beliebigen Verzeichnis. Nach einem späteren Start von RealtimeSync ziehen Sie diese Datei in dessen Programmfenster. Die Software übernimmt automatisch alle enthaltenen Einstellungen, ein Klick auf *Start* beginnt mit der Synchronisation **7**.

Das Programm minimiert sich anschließend in den System-Tray der Desktop-Umgebung und überwacht fortan die eingestellten Ordner auf Veränderungen. Treten solche auf, synchronisiert es die betroffenen Dateien automatisch und blendet währenddessen kurz eine Fortschrittsanzeige auf dem Desktop ein.

Je nach eingestelltem Intervall (*Ruhezeit (in Sekunden):*) synchronisiert die Software die Verzeichnisse mit einer Ver-

zögerung. Insbesondere bei stark frequentierten Dateiservern ist diese Verzögerung durchaus sinnvoll, da ein ständiger Datenabgleich mit externen Massenspeichern zu deutlichen Geschwindigkeitseinbußen beim Ausführen der Serverdienste führen würde.

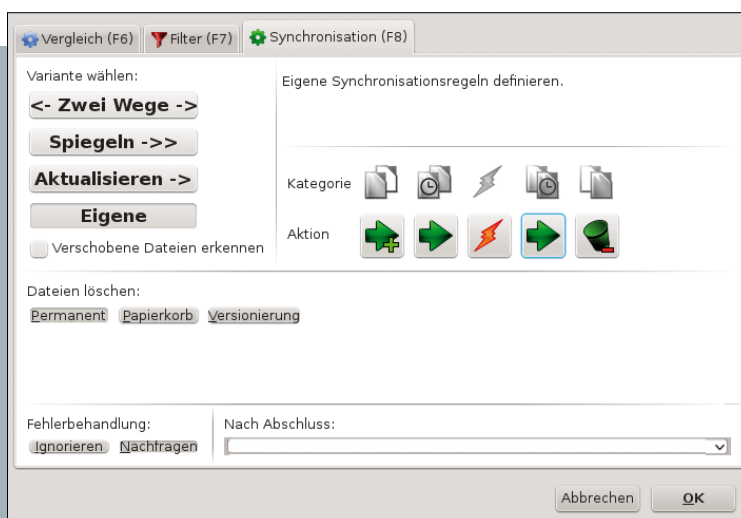
Fazit

Mit FreeFileSync steht Ihnen ein leistungsfähiges Programm zur Datensynchronisation in kleinen Netzen zur Verfügung, das allerdings keine echten Backups mit inkrementeller beziehungsweise differenzieller Datensicherung beherrscht. Das Zusatzprogramm RealtimeSync erledigt Synchronisationsjobs selbständig, nach einem einmaligem Setup müssen Sie sich um nichts mehr kümmern. Mit externen Massenspeichern als Zieldatenträger kommt FreeFileSync problemlos zurecht und gleicht dabei auch größere Datenbestände zügig ab. Daher sollte die Software auf keinem Einzelplatzsystem fehlen, wenn es darum geht, wichtige Daten redundant vorzuhalten. (tle) ■

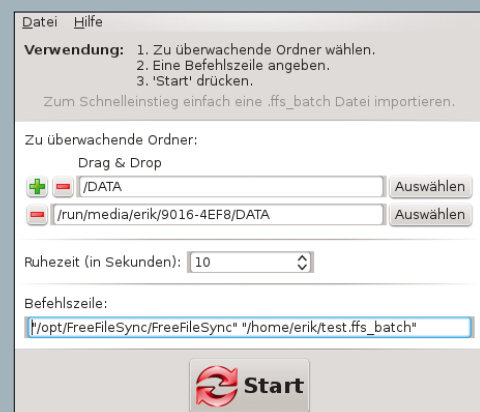


Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/34430



6 Selbst definierte Regeln erlauben beispielsweise die simultane Synchronisation von Verzeichnissen und Dateien in beide Richtungen, ohne dazu einen neuen Lauf starten zu müssen.



7 RealtimeSync gleicht die Daten der überwachten Ordner permanent mit dem Synchronisationsziel ab.

Basics. Projekte. Ideen. Know-how.



02/2015 • Februar / März

Pimp my R

Optimale Kits: Tor-Gateway, Robot, NAS, Oszi

Gläserner Nistkasten

Diskrete Einblicke in die Kinderstube mit Bewegungsmelder und Webcam

RasPi im Orbit

Open-Source-Revolution im All: CubeSat und Projekt SolarSail

Immer pünktlich

RTC-Chip für den RasPi via I²C-Bus anbinden, steuern und auswerten

PHP statt Python

Development von der GPIO-Schnittstelle zum PC

Pi2Go-L

Zum Taschenrechner
Cleveres
Ausbau z



ABO-VORTEILE

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

Infotainment

Jetzt bestellen!

shop.raspberry-pi-geek.de





Der Terminal-Multiplexer Screen
in der Praxis

Geteilter Ansicht

Mit Screen verwalten Sie bequem viele
Terminalfenster in einer einzigen Sitzung.

Vor allem für Admins, die ihr täg-
liches Werk ohne grafische Um-
gebung verrichten, bietet ein
Terminal-Multiplexer zahlreiche
Annehmlichkeiten.

Falko Benthin

README

Hilfestellung aus der Ferne ohne VNC-Ver-
bindung, Logging, weiterlaufende Prozesse
trotz unterbrochener Netzwerkverbindung,
das Wiederaufnehmen einer Sitzung von
einem anderen Ort – der Terminal-Multi-
plexer Screen bietet viele Funktionen.

Auch in Zeiten, in denen auf dem Schreibtisch eines Administrators Rechner mit leistungsfähigen Prozessoren und mehrere Monitore mit tollen grafischen Oberflächen stehen, gilt es, die Server in den Rechenzentren und entsprechenden, oft weit abgelegenen Räumen nach wie vor über die Kommandozeile zu steuern. Upgrades, Neuinstallationen, Programmentwicklung und Monitoring – da kommen viele Dinge zusammen, die parallel laufen müssen. Oft hockt der Admin vor etlichen Terminalsitzungen und greift auf diesem Weg auf einen oder mehrere Server zu. Viele Fenster bergen jedoch die Gefahr, im Chaos die Übersicht zu verlieren.

Terminal-Multiplexer wie Tmux oder Screen bringen Ordnung in das Chaos: Sie ermöglichen unter anderem mehrere Terminalfenster in einer Sitzung und erlauben das Parken und Wiederaufrufen einer Session, ohne die darin laufenden Prozesse zu unterbrechen. Das hilft auch dann, wenn sich überraschend eine Netzverbindung verabschiedet. Zudem lassen sich Sitzungen mit Kollegen teilen, was bei kniffligen Problemen oft schneller zu einer Lösung führt.

Das Urgestein

Wir werfen hier einen näheren Blick auf das Multiplexer-Urgestein GNU Screen [↗](#). Es wurde 1987 von Oliver Laumann an der Technischen Universität Berlin unter dem Namen BSD Screen entwickelt und über die User-Group Net.sources ver-

öffentlicht. In den Jahren 1993 bis 2002 entwickelten hauptsächlich Jürgen Weigert und Michael Schroeder von der Universität Erlangen Screen weiter. Wayne Davison übernahm den Staffstab 2004, bevor der Multiplexer in einen mehrjährigen Dornröschenschlaf versank, währenddessen es nur sehr geringfügige Neuerungen gab. Umso mehr überraschte es, als Anfang dieses Jahres der aktuelle Maintainer Amadeusz Slawinski die Veröffentlichung einer neuen Screen-Version bekannt gab [↗](#).

Screen bietet deutlich mehr als nur weiterlaufende und von andernorts wieder aufrufbare Prozesse in einem Terminalfenster oder kollaborativen Zugriff auf die Kommandozeile. Innerhalb einer Screen-Session lassen sich mehrere Terminalfenster öffnen, Tastatureingaben loggen oder Inhalte zwischen zwei Fenstern auszutauschen. Arbeitet in einem Terminal etwa ein länger laufender Prozess, lässt sich Screen anweisen, eine Benachrichtigung auszugeben, sobald es Änderungen auf der Kommandozeilenebene gibt. Daneben lässt sich ein Fenster auch teilen, sodass man mehrere Sitzungen parallel einsieht.

Screen im Einsatz

Sie starten den Terminalmultiplexer über den simplen Aufruf `screen`. Je nach Distribution lädt Screen in einem Infoschirm oder direkt in einem Terminalfenster. In diesem geben Sie Ihre Befehle genauso ein, wie Sie es in einem gewöhnlichen



Terminal auch tun – so weit, so gut. Der einzige Vorteil besteht bisher darin, dass sich die Screen-Session wieder aufrufen lässt, falls die Verbindung einmal abbricht. Doch Screen kann viel mehr.

Bei der Arbeit mit Screen kommen Sie um das Verinnerlichen einiger Tastenkürzel nicht herum. Screen benutzt `[Strg]+[A]` als Steuersignal für weitere Kommandos. Geben Sie etwa danach noch ein `[C]` ein, öffnen Sie innerhalb von Screen ein weiteres Fenster. `[Strg]+[A],[Umschalt]+↗` listet alle Fenster auf und erlaubt einen Wechsel **1** zwischen ihnen. Alternativ nutzen

Installation

GNU Screen lässt sich unter allen gängigen Distributionen bequem aus den Paketquellen installieren. Unter Debian und dessen Derivaten installieren Sie den Multiplexer mit `apt-get install screen`. Anwender von Arch Linux behelfen sich mit `pacman -S screen`. Möchten Sie die neueste Version installieren, laden Sie den Quellcode [↗](#) herunter und kompilieren ihn mit dem klassischen Dreischritt `./configure; make; sudo make install` selbst.

```
falko@falko-ibm: ~
Num Name                               Flags
0 phantom.js get_distances              $
1 monitor receiver list                  $
2 edit mailing                           $
```


1 Screen verwaltet innerhalb einer einzigen Sitzung beliebig viele Terminalfenster, die Sie individuell benennen dürfen.


ger laufende Prozesse im Blick **2**. Ältere Screen-Versionen erlauben nur ein horizontales Teilen, das Sie mit [Strg]+[A], [Umschalt]+[S] aktivieren. In den neuen Screen-Generationen ermöglicht das Programm über [Strg]+[A], [AltGr]+[<] auch eine vertikale Aufteilung. Die einzelnen Unterfenster bezeichnet Screen dabei als Regionen. Sie wechseln mit [Strg]+[A],[Tab] zwischen den sichtbaren Regionen. Mit [Strg]+[A], [Umschalt]+[X] beenden Sie die augenblicklich aktivierte Region wieder.

Drückt die Blase oder muss ein Admin, der gerade vor einer Screen-Sitzung mit brisanten Informationen sitzt, seine Arbeit kurz unterbrechen, lässt sich die Sitzung mit [Strg]+[A],[X] sperren. Vorsicht: Die Sperrung verhindert nicht, dass sich jemand von einem anderen Ort in die Session hackt. Die Session wird nur nicht abgekoppelt, falls jemand sich von einem anderen Rechner anmeldet und mit `screen -r -D` nach ihr greift (wobei das `-D` für „detach“ steht). Eine ungesperrte Sitzung ließe sich jetzt flugs entführen.

Logging, Copy und Paste

Es gibt Arbeiten, die gut dokumentiert werden wollen oder müssen. Dazu kopieren Admins oft im Nachhinein sämtliche Befehle und deren Ausgaben in ein Textdokument. Mit Screen klappt dies viel einfacher: Auf Wunsch protokolliert das Programm alle Ein- und Ausgaben mit. Sie aktivieren die Funktion mit der Tastenkombination [Strg]+[A],[Umschalt]+[H]. Anschließend finden Sie die Log-Datei in `screenLog.#`, wobei die Raute für die Nummer des jeweiligen Terminalfensters in der Screen-Sitzung steht **3**.

Screen bietet Ihnen auch die Möglichkeit, innerhalb eines Fensters verschiedene Passagen zu kopieren. Dazu wechseln Sie mittels [Strg]+[A],[AltGr]+ oder [Strg]+[A],[Esc] in den Kopiermodus. In diesem navigieren Sie mit den Pfeiltasten oder nach Vim-Manier mit [H], [J], [K] oder [L] durch die Ausgaben. An der Startstelle angelangt, betätigen Sie die Leertaste und markieren den zu kopierenden Inhalt **4**. Durch ein erneutes Drücken der Leertaste kopiert

Screen alles in einen Puffer, den Sie anschließend mit [Strg]+[A],[AltGr]+ wieder ausgeben.

Multiuuser

Ein interessantes Feature von Screen stellt der Multiuser-Modus dar, bei dem mehrere Nutzer einer Sitzung beiwohnen dürfen. Das ist vor allem hilfreich, wenn jemand mangels grafischer Oberfläche auf dem Schlauch steht und Hilfe auf der Kommandozeile braucht. Screen lässt sich gleich beim Start multiuserfähig machen, indem Sie den Parameter `-m` in das Startkommando hängen. In einer laufenden Screen-Session erledigt das [Strg]+[A],[Umschalt]+[.] und das Kommando `multiuser on`. Danach legen Sie mit [Strg]+[A],[Umschalt]+[.] und `acladd Nutzer` fest, welcher Nutzer an der Sitzung teilnehmen darf.

```

First mark set - Column 1 Line 1
es [14 B]
Holen: 17 http://debian.mirror.serverloft.eu wheezy/updates/non-free amd64 Packa
ges [14 B]
Holen: 18 http://debian.mirror.serverloft.eu wheezy/updates/contrib Translation-
en [14 B]
Holen: 19 http://debian.mirror.serverloft.eu wheezy/updates/main Translation-en
[127 kB]
Holen: 20 http://debian.mirror.serverloft.eu wheezy/updates/non-free Translation
-en [14 B]
Ign http://mirrors.n-ix.net wheezy/main Translation-de DE
Ign http://mirrors.n-ix.net wheezy/main Translation-de
Ign http://mirrors.n-ix.net wheezy/main Translation-en US
Ign http://mirrors.n-ix.net wheezy/main Translation-de LU
Ign http://mirrors.n-ix.net wheezy/main Translation-de CH
Ign http://mirrors.n-ix.net wheezy/main Translation-en
Ign http://packages.dotdeb.org wheezy/all Translation-de DE
Ign http://packages.dotdeb.org wheezy/all Translation-de
Ign http://packages.dotdeb.org wheezy/all Translation-en US
Ign http://packages.dotdeb.org wheezy/all Translation-de LU
Ign http://packages.dotdeb.org wheezy/all Translation-de CH
Ign http://packages.dotdeb.org wheezy/all Translation-en
Es wurden 635 kB in 2 s geholt (272 kB/s).
Paketlisten werden gelesen... Fertig
una56l:/home/falko#

```

4 Sollten Sie vergessen haben, das Log zu aktivieren, lassen sich Inhalte der Screen-Sitzung per Copy & Paste zwischen den Fenstern übertragen.

```

fred@debian: ~
fred@debian:~$ screen -ls falko/
There are several suitable screens on:
  21302.databases (12/05/14 02:22:06) (Multi, attached)
  5132.ein_Fenster_fuer_alles (12/04/14 22:39:46) (Multi, detached)
)
2 Sockets in /var/run/screen/S-falko.
fred@debian:~$ █

```

5 Ähnlich wie bei einer Remote-Desktop-Anwendung lässt sich auch bei Screen eine Sitzung mit anderen Benutzern teilen, etwa um Hilfestellungen zu leisten.

Standardmäßig darf dieser Nutzer alles, was sich aber leicht mit dem Kommando `aclchg Nutzer Perm-Bits Liste` einschränken lässt. Anstelle nur eines Namens dürfen Sie auch mehrere Benutzer anführen. Die *Perm-Bits* sind *rwX* für Lesen, Schreiben und Ausführen – wie Sie es etwa schon von `chmod` kennen. Sie setzen die Bits nach dem Schema `+/-Perm-Bit`; ein Plus verleiht ein Recht, ein Minus entzieht es. Bei der *Liste* handelt es sich um die Fenster, die den anderen Nutzern zugänglich sein dürfen. Dass der Nutzer Fred beispielsweise im Fenster 1 nur zuschauen darf, jedoch nicht selbst agieren, erreichen Sie mit `aclchg fred -w 1`. Ersetzen Sie die Fensterliste durch "#", gelten die Rechte für alle Fenster einer Sitzung.

Nach dem Setzen der Rechte melden sich die erlaubten Anwender mit ihrem Benutzerkonto auf dem System an und treten anschließend mit `screen -x Account/` der Screen-Session des Nutzers *Account* bei. Gibt es mehrere Sessions, muss nach dem Schrägstrich die PID oder der Titel der Sitzung folgen. Diese listet `screen -ls Nutzer/` vorab auf [5](#). Eventuell müssen Sie für Screen noch das SUID-Bit setzen und das Verzeichnis `/var/run/screen` für alle lesbar machen, damit der Multiuser-Modus funktioniert. Das erledigen Sie auf der Kommandozeile mit `chmod u+s`

`/usr/bin/screen` sowie `chmod 755 /var/run/screen`. Haben die Screen-Gäste genug gesehen und getan, entziehen Sie ihnen mit `acldel username` die Zugriffsrechte wieder. Den Multiusermodus einfach nur abzuschalten, genügt dazu nicht: Wer in der Session eingeloggt ist, bleibt das bis zum expliziten Rausschmiss.

Terminal-Emulator

Screen fungiert nicht nur als flexibler Terminalmultiplexer, sondern arbeitet daneben bei Bedarf auch als serielles Kommunikationsprogramm. So erreichen Sie beispielsweise die Ausgaben eines Arduino oder eines anderen Geräts mit serieller Konsole auch dann noch, wenn dieses gar nicht mehr ordnungsgemäß startet.

In der Grundeinstellung überträgt Screen mit 115200 bps, 8 Bits, ohne Stop-Bit und bei deaktivierter Flusskontrolle. Bis auf die Geschwindigkeit sollten diese Voreinstellungen für die meisten Geräte gut funktionieren. Um sich beispielsweise mit einem streikenden Guruplug zu verbinden, genügt der Befehl `screen screen /dev/ttyUSB0` [6](#). Die serielle Ausgabe eines Arduino mit standardmäßig voreingestellten 9600 bps holen Sie dagegen mit `screen /dev/ttyUSB0 9600` auf den Schirm.

Screen und Skripte

Screen lässt sich zudem über Skripte ansteuern. Dies bedeutet, dass sich beim Start des Multiplexers oder auch später von der Kommandozeile aus Befehle in einzelne Sessions schicken lassen. So würde etwa `screen -X stuff "ls -lh\r"` beispielsweise im Fenster 0 der Screen-Sitzung das Kommando `ls -lh` ausführen. Das abschließende `\r` („carriage return“) benötigt Screen, um den Befehl auch auszuführen. Fehlt es, schreibt Screen den Befehl nur in das Fenster. Möchten Sie ein anderes Fenster ansteuern, bestimmen Sie dieses zusätzlich über die Option `-p` gefolgt von Fenstertitel oder Nummer.

Auf diese Weise übergeben Sie nicht nur Befehle für das Terminal an Screen, sondern auch viele Screen-Kommandos. So schließt `screen -p 2 -X kill` das Fenster 2 der Screen-Sitzung, `screen -X multiuser on` macht eine Sitzung multiuserfähig. Läuft mehr als eine Screen-Session, teilen Sie die gewünschte Sitzung dem System mit `-S PID` mit. Alternativ können Sie hier auch den Session-Titel verwenden.

Fazit

Tummeln Sie sich viel auf der Kommandozeile, lohnt es sich, sich mit Screen auseinanderzusetzen: Es macht die Arbeit in vielerlei Hinsicht leichter. Das gilt zwar auch für andere Terminal-Multiplexer, aber Screen nutzt im Gegensatz zu Tmux noch die Tastenbindungen, die früher in vielen Programmen für serielle Konsolen üblich waren. Der enorme Funktionsumfang des Programms kommt in der Praxis selten vollständig zum Einsatz. Trotzdem sollten Sie die Dokumentation zumindest einmal überfliegen und kleine Häkchen in den grauen Zellen verankern, die vielleicht später bei der Lösung eines Problems helfen. (cla) ■

```
falko@falko-pc: /home/falko
Loading file "/uImage" from usb device 0:1 (usbda1)
1613936 bytes read
Loading file "/uInitrd" from usb device 0:1 (usbda1)
7457203 bytes read
## Booting kernel from Legacy Image at 00800000 ...
  Image Name:   kernel 3.2.0-4-kirkwood
  Image Type:   ARM Linux Kernel Image (uncompressed)
  Data Size:    1613872 Bytes = 1.5 MiB
  Load Address: 00008000
  Entry Point:  00008000
  Verifying Checksum ... OK
## Loading init Ramdisk from Legacy Image at 01100000 ...
  Image Name:   ramdisk 3.2.0-4-kirkwood
  Image Type:   ARM Linux RAMDisk Image (gzip compressed)
  Data Size:    7457139 Bytes = 7.1 MiB
  Load Address: 00000000
  Entry Point:  00000000
  Verifying Checksum ... OK
  Loading Kernel Image ... OK
OK

Starting kernel ...

Uncompressing Linux...
```

[6](#) Screen arbeitet nicht nur als flexibler Terminalmultiplexer, sondern daneben auch als serielles Kommunikationsprogramm.



Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/31960

linuxUSER

JETZT REGELMÄSSIG PER POST IM ABO OHNE VERPFLICHTUNG

linuxUSER 01.2015
Batsh: Nur einmal skripten für Linux und Windows s.74
LaTeX: Mit speziellen Paketen perfekte Tabellen gestalten s.90
Gimp: Die besten Plugins für hochwertige Effekte s.42

linuxUSER 12.2014
Jajuk: Cleveres Audio-Archiv rockt mit DJ-Funktion s.56
Docker: Perfektes System aus virtuellen Containern s.39
ClearOS: Gateway fürs LAN mit intuitiver Web-GUI s.13

linuxUSER 02.2015
Qubes OS: Mehr Sicherheit durch Xen-Virtualisierung s.6
Slap: Text und Quellcode in der Shell per Mausclick editieren s.58
Xargs: Praktischer Helfer für Befehlsverkettungen s.92

linuxUSER 03.2015
DORA 21 • LIGHTWORKS • SLAP • SYSTEMBACK • XARGS • GRAFIK-TOOLS

Malen, zeichnen, animieren: Die besten Programme für Pixel- und Vektorgrafik
KREATIVE GRAFIK

Logo-Design mit Inkscape s.30
Pixart-Künstler mtPaint s.27
Illustrationen mit Draw, Screencasts mit SSR s.18, 22
Grafiktablets optimal konfigurieren s.36

Dreimal Fedora 21: Fit fürs nächste Jahrzehnt s.14
Spezialisierte Versionen für jeden Einsatzzweck, neue Tools, optionales Wayland, mehr Systemd: Wie sich Red Hats Community-Distribution für die Zukunft rüstet

Hollywoodreifer Schnitt s.70
So zaubert Lightworks 12 beeindruckende Effekte und Übergänge in Ihre Videoclips

SSDs voll ausreizen s.84
Wie Sie den letzten Rest Leistung aus dem Flash-Speicher quetschen

Infotainment Datenträger
Top-Distris auf zwei
fedora 21
Qubes OS R2
2014-11
Dante-full
Gichtgeschicht

über
15% Rabatt

**Jahres-Abo
12 Ausgaben
nur 86.70 €**



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

Abo-Vorteile

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

– Telefon: 07131 / 2707 274 – Fax: 07131 / 2707 78 601 – E-Mail: computec@zenit-presse.de

Einfach bequem online bestellen: shop.linuxuser.de

Leseratte



Der kompakte, mobile Einzugs scanner Brother DS-820W digitalisiert nicht nur unterwegs schnell Bilder und Texte, sondern kann sogar ein stationäres Gerät ersetzen. Erik Bärwaldt

README

Das papierlose Büro bleibt zwar weiter Zukunftsmusik, doch sorgt der mobile Einzugs scanner DS-820W des japanischen Herstellers Brother dafür, dass Sie im Büro und unterwegs Bilder und Texte schnell digitalisieren können.

Linux eignet sich aufgrund der Vielfalt an freier Software und der inzwischen meist guten Hardware-Unterstützung durch die Hersteller bestens als solides Allround-OS. Trotzdem gibt es immer noch Bereiche, in denen das freie Betriebssystem eher ein Nischendasein fristet, weil es zu vorhandener Hardware für spezialisierte Einsatzzwecke kaum Treibermodule gibt. Einer dieser problematischen Bereiche ist der Scanner-Markt, vor allem der für mobile Geräte. Die lassen sich, anders als herkömmliche Flachbettscanner, auch unterwegs einsetzen und sind daher vor allem bei Außendienstlern weit verbreitet.



Mobile Scanner weisen einen Dokumenteneinzug auf, durch den die Vorlage gezogen und gleichzeitig eingelesen wird. Die Geräte fallen daher kaum größer aus als ein zusammengefalteter Taschenschirm. In aller Regel verarbeiten solche Scanner Vorlagen bis zum Format

DIN A4. Die Energieversorgung stellen meist Batterien oder Akkus sicher, gelegentlich auch externe Ladegeräte. Die eingelesenen Daten übertragen die Scanner via USB direkt an einen PC oder legen sie zur späteren Weiterverarbeitung auf einer SD-Karte ab. Viele mobile Scanner besitzen dementsprechend einen integrierten SD-Speicherkarteneinschub, der es auch gestattet, den Scanner unabhängig von einem Rechner zu nutzen.

Treiberproblematik

Im Markt für mobile Scanner tummeln sich viele weniger bekannte Hersteller oder solche, die man eher mit anderen Branchen assoziiert: So gehört etwa der südkoreanische Mischkonzern Hyundai, der bei uns eher durch seine Personenkraftwagen bekannt ist, zu den führenden Anbietern von mobilen Dokumentenscannern. Hyundai hat dabei nicht

nur Geräte mit einem Dokumentenein-zug im Sortiment, sondern zusätzlich sehr kompakte Handscanner, mit denen sich kleinformatige Vorlagen lesen lassen. Andere branchenfremde Hersteller wie Somikon, ION oder der hessische Anbieter DNT versuchen ebenfalls mit einer breiten Produktpalette, sich im Markt der mobilen Scanner zu etablieren.

Während die unter Linux gängigen Programme zum Scannen, Sane und Vuescan, bereits von Haus aus sehr viele Flachbettscanner und Multifunktionsgeräte unterstützen, sieht es bei mobilen Scannern eher düster aus. Hier sind Sie meist auf den Gerätehersteller angewiesen, der für seine Modelle Linux-Module bereitstellen muss. Aus der Anbietermenge ragen dabei lediglich zwei vorteilhaft heraus: Der japanische Produzent Brother bietet für viele seiner Geräte entsprechende Pakete an , die in Taiwan beheimatete Firma Avison offeriert mit Exactscan sogar ein spezielles Programm mit grafischer Oberfläche zum Einlesen der Vorlagen . Dabei tritt Exactscan in direkte Konkurrenz zum

etablierten Vuescan  und unterstützt auch viele Geräte anderer Hersteller.

Testkandidat

Unser Anforderungsprofil sieht vor, dass der zu testende Scanner alle üblichen Vorlagen bis zur DIN-A4-Größe einlesen können muss, wobei ein wichtiges Kriterium der wirklich mobile Einsatz ist. Geräte, die sich nicht über einen Akku oder einen Satz Batterien betreiben lassen, scheiden somit von vornherein aus. Das Aufladen eingebauter Akkus soll zudem über einen USB-Anschluss erfolgen, so dass das externe Netzteil zu Hause bleiben kann. Unser Testkandidat soll zusätzlich in der Lage sein, ohne angeschlossenen Computer zu arbeiten, was eine intelligente Elektronik und eine Speichermöglichkeit für die eingelesenen Dokumente voraussetzt. Wir werden schließlich beim Modell DS-820W von Brother fündig, das neben den geforderten Kriterien auch noch eine drahtlose Datenübermittlung verspricht (siehe Tabelle [Datenblatt Brother DS-820W](#)).



1 Mit dem Brother DS-820W arbeiten Sie dank des kleinen Bedienfelds am Scanner autark.

Datenblatt Brother DS-820W

Gerätetyp	mobiler Einzugsscanner
Auflösung	optisch 600x600 dpi
Farbtiefe	intern 48 Bit, extern 24 Bit
Graustufen	intern 16 Bit, extern 8 Bit
Abtastbreite	bis zu 216 mm
Abtastlänge	bis zu 812 mm
Stromversorgung	5 V, max. 500 mA (via USB)
Akku	Lithium-Ionen-Akku
Scan-Kapazität	90 Blatt (WLAN ein), 450 Blatt (WLAN aus)
WLAN	
Standards	802.11b/g/n
Verschlüsselung	WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK
max. Clients	3
Scan-Geschwindigkeit (DIN A4)	
Schwarz-Weiß	7,5 S/min (300 dpi), 4 S/min (über 400 dpi)
Farbe	7,5 S/min (300 dpi), 4 S/min (über 400 dpi)
Abmessungen	
Maße	308 x 41 x 53 mm
Gewicht	450 g
Besonderheiten	
Speicher	SD-Karten mit max. 32 GByte Kapazität
Bezugsquelle	
Website	http://www.brother.de/scanner/ds-820w
Preis (ca.)	250 Euro



2 In Sane wählen Sie beim Aufruf das passende Gerät aus.

Das vom Hersteller für knapp 250 Euro Listenpreis angebotene Gerät erreicht uns in einer zunächst überdimensioniert erscheinenden Verpackung. Beim Auspacken erfreut uns jedoch der überaus üppige Lieferumfang: So finden sich im Karton neben dem Scanner nicht nur die üblichen Kabel, eine CD mit Treibern für andere Betriebssysteme und eine Schnellanleitung in gedruckter Form, sondern auch eine Kalibrierkarte und ein Trägerbogen, eine Stofftasche für den Transport des Scanners sowie eine SD-Speicherkarte mit 4 GByte Kapazität. Zu guter Letzt purzelt auch noch ein kleiner Akku aus dem Karton. Entgegen der bei vielen Herstellern neuerdings um sich greifenden Unsitte, Akkus fest und ohne Wechselmöglichkeit in ein Gerät einzubauen, hat Brother beim DS-820W einen Schacht mit arretierbarem Verschluss integriert. Dadurch können Sie den Akku problemlos gegen einen neuen austauschen, wenn der alte nicht mehr genügend Leistung liefert.

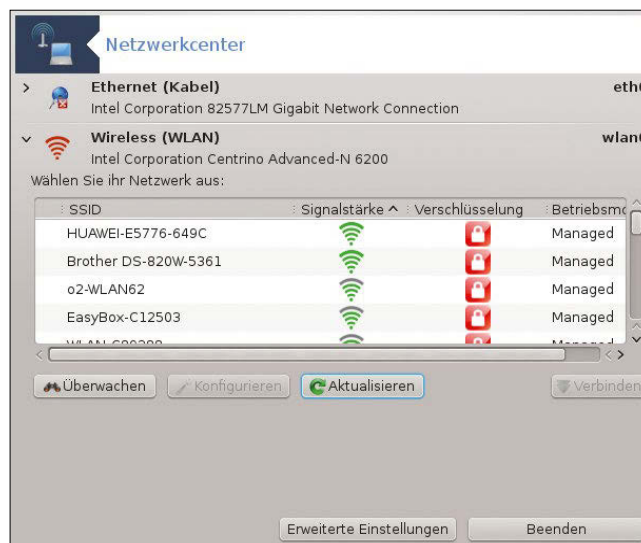
Der Scanner selbst macht einen hochwertigen Eindruck. Das etwa 450 Gramm schwere Gerät ist ganz in Weiß gehalten, wobei die Papieranlage an der Front aus schwarzem Kunststoff mit Aufdruck der gängigen Papierformate besteht. Durch einen praktischen Schieber können Sie die Vorlagenformate einstellen und somit gewährleisten, dass das jeweilige

Dokument gerade eingezogen wird. Der Scanner zieht jede Vorlage von vorn ein und schiebt sie nach dem Passieren der LED-Leiste im Gerät an der Rückseite wieder hinaus. Hinten am Gerät befindet sich ein Mini-USB-Anschluss, der mithilfe des mitgelieferten Kabels sowohl zum Aufladen des Akkus als auch zur Datenübertragung an einen Computer dient. Daneben findet sich der Einschub für Speicherkarten, der SD- und SDHC-Karten mit einer Speicherkapazität von bis zu 32 GByte aufnimmt.

Auffallend ist das auf der Oberseite rechts angebrachte Tastenfeld mit einer kleinen, jedoch mehrzeiligen LCD-Anzeige **1**. Die sechs davor angeordneten Bedientasten sind logisch gruppiert, was einer Fehlbedienung bei schlechten Lichtverhältnissen vorbeugt. Eine Statusanzeige für den WLAN-Betrieb rundet die Bedienelemente auf der Oberseite ab. Rechts am Gerät findet sich oben ein Schalter zum Ein- und Ausschalten der WLAN-Funktion und dahinter ein kleiner Reset-Knopf, der das Gerät bei fehlerhafter Funktion auf voreingestellte Werte zurücksetzt. Darunter finden Sie die Abdeckung des Akkufachs.

Installation

Brother erwähnt weder in den gedruckten oder den als PDF vorliegenden An-



3 Der DS-820W baut ein eigenes drahtloses Netz auf.

leitungen noch auf der Verpackung des DS-820W dessen Kompatibilität zu Linux. Lediglich in den im Internet abrufbaren technischen Spezifikationen weist der Hersteller verschämt auf die Kompatibilität zu Sane hin [↗](#).

Dabei kann sich die Treiberunterstützung durchaus sehen lassen: Im Support-Bereich des Web-Auftritts von Brother finden sich Binärpakete sowohl im DEB- als auch im RPM-Format jeweils für 32- und 64-Bit-Systeme [↗](#). Außerdem lassen sich die hier angebotenen Module auch mit den kleineren Scanner-Modellen DS-620 und DS-720D nutzen, was die Treiberinstallation für Anwender, die verschiedene Geräte dieser Baureihen einsetzen, deutlich vereinfacht.

Zunächst schließen Sie den Scanner über das mitgelieferte USB-Kabel an einen Computer an und schalten ihn ein. Nach dem Herunterladen des für die verwendete Distribution passenden Moduls binden Sie dieses auf der Kommandozeile mit dem Befehl `rpm -ivh --nodeps Modul` oder – bei auf Debian basierenden Systemen – mit `dpkg -i --force-all Modul` ins System ein.

Um zu überprüfen, ob das Modul korrekt integriert wurde, geben Sie anschließend `rpm -qa | grep -e libsane-ds-series` oder für Debian und dessen Derivate `dpkg -l | grep Brother` ein. In beiden Fällen erhalten Sie bei vollstän-

diger Integration des Scanner-Moduls eine entsprechende Rückmeldung.

Betriebsmodi

Der Brother DS-820W ist auf maximale Flexibilität im mobilen Einsatz ausgelegt und verfügt daher über zwei Betriebsmodi. Das Display auf der Oberseite des Scanners zeigt die Betriebsarten an, durch einen Knopfdruck auf die OK-Taste wechseln Sie vom einen zum anderen.

Sofern Sie den Scanner mit einem USB-Kabel an den Rechner angeschlossen haben, lesen Sie Vorlagen bequem via Sane/XSane oder über XScanImage ein. Der DS-820W wird unter Sane optimal unterstützt, sodass Sie alle notwendigen Einstellungen über XSane grafisch vornehmen können, wie Farbtiefe, Auflösung, zu scannender Bereich und Ausgabeformat [2](#).

Hängt das Gerät nicht an einem Computer, können Sie über den SD-Modus die Vorlagen ebenfalls einlesen und auf einer Speicherkarte ablegen. Beim eigenständigen Scannen ohne angeschlossenen Rechner nehmen Sie die notwendigen Einstellungen über das kleine Tastenfeld vor dem Display auf der Scanner-Oberseite vor. Dazu müssen Sie lediglich nach dem Einlegen der SD-Karte und dem Wechsel auf die Betriebsart *SD* drei Optionen berücksichtigen.

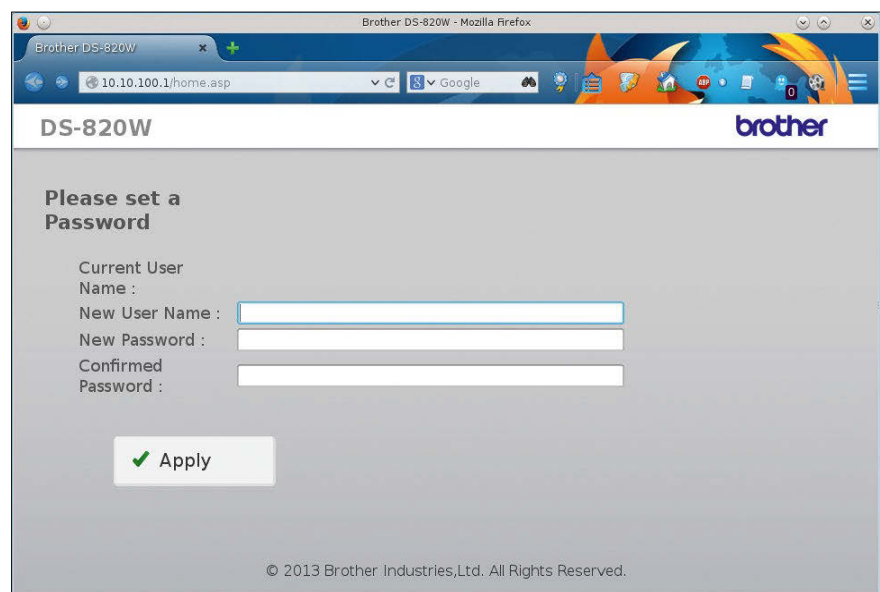
Durch Drücken der Taste *COLOR/MONO* wechseln Sie zwischen dem Farb- und dem Monochrom-Modus. Die Taste *PDF/JPG* legt das Ausgabeformat fest, in dem das Gerät die eingescannte Vorlage auf der SD-Speicherkarte ablegt. Mit der Taste *HQ/STD* definieren Sie, ob die Vorlage in hoher Qualität oder mit niedrigerer Auflösung eingelesen werden soll. Letzteres empfiehlt sich insbesondere für Textvorlagen mit normaler Schriftgröße, da hierbei anders als bei Fotos meist keine feinen Details wiederzugeben sind. In Kombination mit der Einstellung *MONO* lassen sich zudem die Ausgabedateien klein halten, sodass mehr Vorlagen auf die SD-Karte passen als im Farbmodus bei höchster Auflösung.

Die jeweils aktiven Optionen zeigt der DS-820W im Display an. Sie können nun

die Vorlage in den Leseschacht schieben. Das Gerät zieht sie anschließend zur Fixierung einige Millimeter ein und scannt die komplette Vorlage nach einer kurzen Pause automatisch. Zur besseren Justierung der Dokumente findet sich vorn am Scanner eine verschiebbare Anschlagsschiene mit entsprechenden Größenangaben. Nach Einlesen des Dokuments speichert der DS-820W es automatisch auf der SD-Karte.

Zugriff

Um beim Betrieb des Scanners im SD-Modus auf die eingelesenen Dokumente zuzugreifen, können Sie die SD-Speicherkarte aus dem Gerät herausnehmen und die Inhalte am PC einsehen, sofern dieser über einen eingebauten oder extern angeschlossenen Kartenleser verfügt. Doch es geht auch bequemer: Da der Brother DS-820W einen eigenen internen Webserver betreibt, lassen sich die Inhalte der Speicherkarte ohne umständliches Hantieren am Gerät einsehen und auf den Rechner transferieren. Dazu schalten Sie zunächst den an der rechten Seite des Scanners befindlichen WLAN-Schalter ein. Es dauert etwa 40 Sekunden, bis das WLAN des DS-820W einsatzbereit ist, was das Gerät durch das Leuchten der WLAN-Anzeige



4 Sicherheit geht vor: Ohne Passwort geht beim DS-820W nichts.



auf der Oberseite in blauer Farbe signalisiert. Wenn Sie nun am Computer die verfügbaren drahtlosen Netze anzeigen lassen, finden Sie ein neues WLAN mit Ihrem Scanner als Access Point **3**.

Verbinden Sie sich mit diesem Netz, wobei Sie als Schlüssel für den nach dem WPA2-Standard gesicherten Zugang `dsmobile` angeben. Anschließend verbindet sich der Rechner mit dem Scanner und bekommt von diesem automatisch eine IP-Adresse zugewiesen. Sie

starten nun einen Webbrowser und rufen durch Eingabe von <http://10.10.100.1> in die Adressleiste die Verwaltungsoberfläche des Scanners auf. Die schlichte Anzeige fordert Sie beim ersten Zugriff auf, einen Benutzernamen und ein Zugangspasswort festzulegen **4**. Das soll die auf der SD-Speicherkarte befindlichen Inhalte gegen unbefugten Zugriff auf den Scanner schützen.

Nach einem Klick auf *Apply* führt das Scanner-System einen Neustart durch, was etwa 20 Sekunden beansprucht. Danach werden Sie im Anschluss an das Login auf die Hauptseite geführt, die neben einer verkleinerten Bildanzeige der eingescannten Vorlagen lediglich noch fünf Buttons beinhaltet **5**. Drei Schaltknöpfe dienen dem Markieren, dem Herunterladen und dem Löschen von Inhalten, während der linke Button zwischen der Anzeige von PDF- und JPG-Dateien umschaltet. Ganz rechts findet sich der Schalter *Einstellung*, der es ermöglicht, verschiedene Optionen zur Authentifizierung, zur Lokalisierung und zum WLAN festzulegen.

Eine Besonderheit stellt hier der Button *Brother-Online-Einstellung* dar, mit dessen Hilfe Sie einen Zugang zu den Brother-Online-Services konfigurieren. Dieser Dienst ermöglicht es, eingeleseene Dateien direkt auf einem Cloud-Server

abzulegen. Die maximale Größe der gescannten Dateien darf dabei jedoch 50 MByte nicht überschreiten.

Weil insbesondere bei kontrastarmen Dokumenten die verkleinerten Vorschaubilder keine Details erkennen lassen, verfügt der DS-820W auch noch über einen einfachen Bildbetrachter, der die jeweilige Datei vergrößert am Bildschirm wiedergibt **6**. Durch einen Klick auf das betreffende Vorschaubild öffnet sich in einem neuen Tab des Webbrowsers der *Easy PhotoView* genannte Betrachter. In ihm navigieren Sie mit den beiden Pfeiltasten im Dateibestand, können jedoch Inhalte weder direkt markieren noch bearbeiten. Dazu müssen Sie in den ursprünglichen Reiter im Browser zurückwechseln und dort die gewünschten Optionen wählen.

Praxistest

Der DS-820W zeigt im Praxistest bei verschiedensten Vorlagen kaum Schwächen. So scannt er Fotos farbecht und schnell ein, wobei er die Größe der Vorlagen im eigenständigen Betrieb ohne angeschlossenen Rechner recht zuverlässig erkennt. Dickere Vorlagen wie Plastikkarten liest das Gerät ebenfalls ordentlich ein, wobei diese jedoch laut Herstellerangaben nicht dicker als 0,8 Millimeter sein dürfen – Plastikkarten mit Prägung scheiden somit als Vorlage aus.

Auch problematische Vorlagen wie Zeitungsausschnitte stellen den DS-820W vor keinerlei Probleme. Dank des mitgelieferten Trägerbogens, der für die Nutzung mit sehr dünnen oder geknickten Papieren gedacht ist, lassen sich auch solche Dokumente sauber und in ansprechender Qualität digitalisieren, die sich sonst leicht zwischen den Walzen des Scanners verfangen. Die optische Auflösung des Scanners von 600 dpi bietet ebenfalls keinen Grund zur Kritik: Auch feine Details auf Fotos

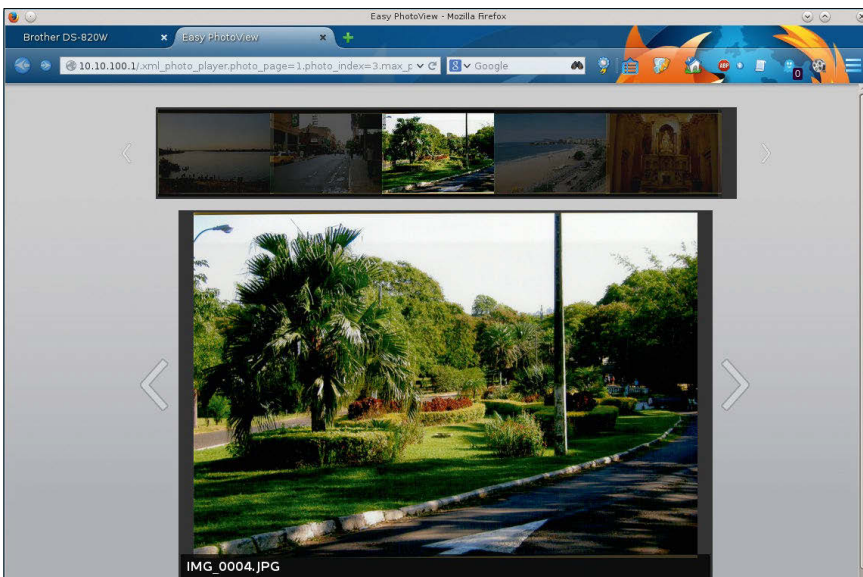


5 Die Verwaltungsoberfläche ist schlicht gehalten.



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/34200



6 Dank des Betrachters Easy PhotoView können Sie sich die Inhalte Ihrer Speicherkarte direkt am Monitor ansehen.

werden deutlich sichtbar, wobei sich das Datenvolumen im mittleren Bereich bewegt. Fotos können Sie anschließend auch entsprechend vergrößern, ohne dass sich qualitative Einbußen ergeben.

Bei größeren Scan-Aufträgen im Akkubetrieb sollten Sie das integrierte WLAN ausschalten, da es relativ viel Energie benötigt und daher die Akkulaufzeit spürbar verringert. Der Scanner kann bei ausgeschaltetem WLAN laut Hersteller mit einer Akkuladung bis zu 450 Vorlagen einlesen, während sich bei aktivem WLAN nur noch etwa 90 Dokumente di-

gitalisieren lassen. Im Test mit Fotos konnten wir diese von Brother angegebenen Zahlen weitgehend verifizieren.

Fazit

Der Mobilscanner Brother DS-820W kann nicht nur hardwareseitig voll und ganz überzeugen, sondern arbeitet auch reibungslos mit Linux und dessen zum Digitalisieren von Dokumenten vorgesehener Standardsoftware Sane zusammen. Abseits des heimischen Schreibtisches glänzt das Gerät zusätzlich durch den

WLAN-Betrieb, der den komfortablen kabellosen Zugriff auf die gescannten Inhalte mithilfe einer einfach gestalteten Web-Oberfläche ermöglicht. Dabei versteht sich der Scanner mit maximal drei Anwendern, die mit dem Gerät kommunizieren können. Durch die mitgelieferte Transporttasche und den soliden Aufbau des Gerätes nimmt der DS-820W zudem den intensiven mobilen Einsatz nicht übel. Er empfiehlt sich daher für alle Roadwarriors, die auch außerhalb des Büros häufig größere Dokumentenmengen einlesen müssen. (jlu) ■

EINFACH AUF LINUX UMSTEIGEN!

4 x im Jahr kompaktes Linux-Know-how immer mit 2 DVDs



**15%
sparen**

**EASYLINUX-JAHRES-ABO
NUR 33,30 €**

Preis innerhalb Deutschlands;
Auslandspreise siehe www.easylinux.de/abo

JETZT GLEICH BESTELLEN!

■ Tel.: 07131 / 2707 274 ■ Fax: 07131 / 2707 78 601
■ E-Mail: computec@zenit-presse.de

www.easylinux.de/abo



Neues auf den Heft-DVDs

Linux Mint 17.1 mit KDE-Desktop auf LTS-Basis

Linux Mint 17.1 mit dem Codenamen „Rebecca“ finden Sie auf unseren Heft-DVDs mit dem KDE-Desktop. Wie der Vorgänger basiert die Distribution auf Ubuntu 14.04 mit Long Term Support, der Updates bis 2019 sicherstellt. Neben diversen Software-Aktualisierungen bringt diese Version unter anderem einen optimierten

Update-Manager mit. Den Unterbau stellt der Linux-Kernel in Version 3.13. Neben der auf der DVD enthaltenen Variante bietet das Projekt die Distribution noch mit dem Cinnamon- und Mate-Desktop zum Download an. Auf Seite A der ersten Heft-DVD finden Sie die 32-Bit-Version, auf der Rückseite die 64-Bit-Spielart.

Cloud-Distro Netrunner 14.1 mit Desktopsuche Baloo

Das auf Kubuntu 14.04 basierende Netrunner 14.1 alias „Frontier“ wurde in erster Linie zur Nutzung diverser Cloud-Dienste optimiert. Als Besonderheit kommt eine modifizierte Version der Desktop-Oberfläche KDE 4.14 zum Einsatz. Damit löst die Desktopsuchmaschine Baloo das bisher verwendete Nepomuk ab. Darüber hinaus verfügt die Distribution über diverse

vorinstallierte Gnome-Anwendungen. Da es sich um ein Minor-Release handelt, beschränkte sich das Projekt in erster Linie auf Fehlerkorrekturen und Programmaktualisierungen. Mit von der Partie sind Firefox 35.0, Thunderbird 31.4, VLC 2.1.4 und Gimp 2.8.10. Die 32-Bit-Variante finden Sie auf Seite A der ersten Heft-DVD, den 64-Bit-Ableger auf Seite B.

WLAN-Schwachstellen finden mit Wifislax 4.10.1

Das Slackware-Derivat Wifislax 4.10.1 tritt an, um WLAN-Installationen sicherer zu machen. Es bringt zu diesem Zweck eine Menge Tools mit, die das Netz sowohl generisch überprüfen als auch auf die Eigenheiten bestimmter Hersteller eingehen. Um einen Überblick über ein Netzwerk zu erhalten, bietet die Distribution viele bekannte Analyseprogramme an, darunter

Angry IP Scanner, Etherape, Ipraf, Net Activity Viewer, Wireshark und Zenmap. Programme wie Hping3, Mdk3 und Yersinia hingegen kommen zum Einsatz, um mithilfe von Data-Flooding-Technologien Schwachstellen in der Firewall, auf dem Router sowie auf Clients und Servern aufzuzeigen. Sie finden Wifislax auf Seite A der ersten Heft-DVD. → S. 32

Anonym im Netz unterwegs mit Tails 1.2.3

Das auf Debian basierende Tails 1.2.3 gilt als die sicherste Methode, sich anonym im Internet zu bewegen. Um das zu gewährleisten, bringt die Live-Distribution einen Tor-Client mit, der sich direkt beim Start mit dem Anonymisierungsnetzwerk verbindet. Über einen gehärteten und um diverse Sicherheitsapps erweiterten Browser

gelangen Sie einigermaßen unerkannt ins Internet. Die aktuelle Version bügelt in erster Linie einige Sicherheitsprobleme aus, weswegen das Projektteam dringend dazu rät, zukünftig diese aktualisierte Variante zu verwenden. Sie finden die Distribution in der 32-Bit-Variante auf Seite B der Heft-DVD.



Makulu: jung, bunt, vielseitig

Ein durchdachtes Design, viele Extras, Desklets, Applets und eine gute Paketauswahl heben MakuluLinux aus der Masse der Distributionen hervor. Da sich Makulu auch als Spieleplattform versteht, bringt es neben einer speziell fürs Gaming mit D3D und CSMT gepatchten Version von Wine sowie WineTricks auch PlayOnLinux sowie Steam vorinstalliert mit. Während die Version XFCE 7.1 auf Ubuntu basiert, verwendet die Variante MCDE 2.0 stattdessen Debian „Testing“ als Grundlage. Hier kommt als Desktop Cinnamon 2.0 zum Einsatz. Das Login-Passwort lautet makulu. Einen ausführlichen Artikel zur Distribution lesen Sie ab Seite 8 in diesem Heft. (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, falls es Probleme mit der Disk gibt.

Neue Programme

Autoarchive 1.2.0 soll das Erstellen von Datensicherungen vereinfachen. Die Grundkonfiguration befindet sich in einer zentralen Datei. Für die Sicherungen legt die Software lediglich Spezifikationsdateien an, die die zu sichernden Verzeichnisse enthalten. Für das eigentliche Backup greift das Tool auf Werkzeuge wie Tar zurück. → S. 6

Darktable 1.6.0 bietet zwar keine künstlerische Effekte wie in Gimp oder Photoshop. Doch für das Veredeln gelungener und nicht ganz so gelungener Fotos gibt es keine bessere Software – kommerzielle Anwendungen wie Adobe Lightroom eingeschlossen. → S. 56

Mit **FreeFileSync 6.13** sichern Sie wichtige Daten bequem auf einen lokalen oder via Netzwerk angebotenen Massenspeicher und halten sie stets auf dem aktuellen Stand. Das im Paket enthaltene Zusatzprogramm RealtimeSync erlaubt es darüber hinaus, Änderungen am Datenbestand quasi in Echtzeit abzugleichen. → S. 6

LibreOffice 4.4.0 bietet eine ganze Reihe an Neuigkeiten. So spendierte das Projekt dem Writer eine bessere Überarbeitungsfunktion, eine erweiterte Absatznummerierung und eine verbesserte Anzeige. Calc lagert die Register-Darstellung in eine eigene Seite aus.

Nethogs 0.8 zeigt nahezu in Echtzeit an, welche Programme wie viel Bandbreite im Netzwerk belegen. Dazu stützt sich das GPL-Programm auf das virtuelle Proc-Dateisystem, das der Kernel mit Daten füttert. → S. 30

Das einfache Kommandozeilenprogramm **Netsed 1.2** erlaubt es Ihnen, in den unverschlüsselten Datenstrom im lokalen Netzwerk einzugreifen und diesen zu manipulieren. Die Syntax der Änderungsvorschrift orientiert sich am „großen Bruder“, dem Stream-Editor Sed. → S. 20

Effektives Zeitmanagement hilft nicht nur Privatpersonen: Gerade Freiberufler und Dienstleister, die ihren Kunden Arbeitszeit in Rechnung stellen, sind darauf angewiesen, diese Zeiten effizient zu erfassen. Das Programm **Task Coach 1.4.1** bietet aus einer Hand für alle Gruppen die maßgeschneiderte Lösung. → S. 50

Das Tool **Wmconfig 1.4.9** erzeugt Menüstrukturen für die meisten gängigen Window-Manager, unabhängig vom eingesetzten Grafik-Toolkit. Es bietet eine einfache Konfiguration, die sich einfach mit einem Editor bearbeiten lässt. → S. 6



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: redaktion@linux-user.de 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 Kreußel, Hartmut Noack, Tim Schürmann, Dr. Karl Sarnow, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler	
Titel & Layout	Elgin Grabe, Bildnachweis: 123rf.com, Freeimages.com und andere Bildnachweis Titelgrafik: Jan Treger, 123RF	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion	Martin Closmann (Ltd.), martin.closmann@computec.de Jörg Gleichmar, joerg.gleichmar@computec.de	
Vertrieb, Abonnement	Werner Spachmüller (Ltd.), werner.spachmueller@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Petra Jaser Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2014.	
Mediaberatung D,A,CH	Petra Jaser, petra.jaser@computec.de Tel.: 089 - 99 34 11 24 • Fax: 089 - 99 34 11 99	
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) 3 19 06-0, Fax: (089) 3 19 06-113	
Druck	Quad/Graphics Europe, Pułtuska 120, 07-200 Wyszaków, 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	Sfr 11,90	(siehe Titel)
DVD-Ausgabe (mit 2 Datenträgern)	€ 8,50	€ 9,35	Sfr 17,00	(siehe Titel)
Jahres-DVD (Einzelpreis)	€ 14,95	€ 14,95	Sfr 18,90	€ 14,95
Jahres-DVD (zum Abo ²)	€ 6,70	€ 6,70	Sfr 8,50	€ 6,70
Mini-Abo (3 Ausgaben)	€ 3,00	€ 3,00	Sfr 4,50	€ 3,00
Jahres-Abo (No-Media-Ausgabe)	€ 60,60	€ 68,30	Sfr 99,90	€ 81,00
Jahres-Abo (DVD-Ausgabe)	€ 86,70	€ 95,00	Sfr 142,80	€ 99,00
Preise Kombi-Abos	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Mega-Kombi-Abo (LU plus LM ³)	€ 143,40	€ 163,90	Sfr 199,90	€ 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 auch über den Google Play Kiosk.

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

E-Mail Leserbrief redaktion@linux-user.de (Feedback)
E-Mail Heft-DVDs cdredaktion@linux-user.de (Fragen und Ersatzbestellungen DVDs)
E-Mail Sonstiges info@linux-user.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>

Vorschau auf 04/2015

Die nächste Ausgabe
erscheint am 19.03.2015

Video-Streaming

Niemand plagt sich mehr mit dem Kopieren mehrerer Gigabyte großer Videodateien herum. Ob bei den kommerziellen Anbietern oder im lokalen Netz: Video-Streaming heißt das Mittel der Wahl, um die Inhalte aus der globalen Cloud oder von einem kleinen NAS auf den Bildschirm zu bringen. Software gibt es reichlich dazu, gerade im Open-Source-Kosmos. Aber beim Aufsetzen der Komponenten steckt der Teufel oft im Detail. Die Beiträge im kommenden Schwerpunkt helfen Ihnen aber, Ton und Bild ruckelfrei auf den Schirm zu bringen.



Sed im Griff

Der Stream-Editor, kurz Sed, gehört zu den traditionellen Werkzeugen der Linux-Welt. Seine Funktionen sind so umfangreich wie kryptisch. Wer sie aber einmal meistert, hat ein Tool, das an Flexibilität und Eleganz seinesgleichen sucht.

Software abschotten

Applikationen wie der Webbrowser begeben sich von Haus aus in gefährliches Terrain. Dank Namespaces im Kernel ziehen Sie aber mit Firejail eine Brandmauer ein, an der sich Angreifer sehr schnell die Zähne ausbeißen.

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



Heft als DVD-Edition

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



Heft als No-Media-Edition

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



Community-Edition-PDF

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



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

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



Jederzeit gratis
herunterladen unter:

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