

## Themen dieser Ausgabe sind u. a.

### Automatisierung mit Jenkins 2.0

Jenkins ist eine vielgenutzte Software, welche im Zusammenhang mit kontinuierlicher Integration von Software zur Automatisierung eingesetzt wird. Jenkins wurde im Frühjahr 2016 in der Version 2.0 freigegeben, wodurch sich der Fokus vom reinen CI-Server zum generellen Automation Server änderte. ([weiterlesen](#))

Seite 14



### Xfce-Desktop individuell anpassen

Der Xfce-Desktop gilt landläufig als minimalistischer und Ressourcen-schonender Vertreter seiner Gattung. Vermutlich kommt er deshalb meist optisch und funktional eher wenig ansprechend vorkonfiguriert daher, um dessen Einsatzfähigkeit auch noch auf besonders schwachbrüstigen Hardwareplattformen zu gewährleisten. Das soll aber nicht darüber hinweg täuschen, dass dieser Desktop durch sein modulares Baukastensystem Stück für Stück in Aussehen und Funktionalität erweitert werden kann. So lässt er sich sehr flexibel an nahezu sämtliche Wünsche und Anforderungen des Nutzers anpassen. Wie das in der Praxis funktioniert, soll dieser Artikel beispielhaft veranschaulichen. ([weiterlesen](#))

Seite 40



### Gaming-Maus im Linux Test: Roccat Kova 2016

Spezielle Gaming-Hardware wie Tastaturen und Mäuse gibt es reichlich. In Sachen Linux-Kompatibilität sieht es in diesem Bereich leider relativ schlecht aus. Die Roccat Kova 2016 hat eine Besonderheit: Es gibt auch unter Linux ein Tool zur Steuerung aller Sondertasten. Ist die Maus also eine Überlegung wert für den Linux-Gamer? ([weiterlesen](#))

Seite 76



## Editorial

### Macht's gut, und danke für den Fisch

Mit einem Zitat von Douglas Adams [1] kann man sich eigentlich nie falsch verabschieden, oder?

Nun ist schlussendlich soweit: Die letzte Ausgabe von **freiesMagazin** liegt in Ihren Händen bzw. ist auf Ihrem Monitor, Tablet oder Smartphone zu sehen. Ein bisschen schwermütig ist mir (Dominik Wagenführ) ja schon ums Herz. Vor allem, wenn man das Inhaltsverzeichnis betrachtet und die Seitenzahl sieht . . .

95 Seiten! Wow! So eine riesige Zahl haben wir nicht einmal annähernd in den letzten zehn Jahren hinbekommen. Okay, ein bisschen haben wir mit den Leserbriefen und dem Index geschummelt. Und okay, einige Artikel erschienen bereits auf anderen Portalen. Dennoch wollen wir die Leistung nicht schmälern, die in dieser riesigen, letzten **freiesMagazin**-Ausgabe steckt.

Dies zeigt auch wieder sehr schön, was eine Community erreichen kann – wenn jemand da ist, der das Ruder in die Hand nimmt und ein bisschen die Richtung vorgibt. Auch wenn es in den letzten Jahren so aussah, dass die Mithilfe – nicht nur bei **freiesMagazin**, sondern auch bei anderen Open-Source-Projekten – geringer geworden ist, finden sich da draußen immer noch zahlreiche begeisterte Nutzer, die etwas zurückgeben wollen. All denen kann ich nur sagen: Macht weiter so! Und allen anderen: Versucht es doch auch einmal! :)

### Ich bin ein Autor und habe meine Heimat verloren

Wenn Sie zu dem Community-Teil gehören, der gerne selbst etwas gestaltet und für den **freiesMagazin** eine gern gesehene Plattform war, um eigene Inhalte zu veröffentlichen, dann können wir auf ein paar Alternativen verweisen.

Pro-Linux [2] ist den meisten Lesern sicherlich ein Begriff. Hans-Joachim Baader, Mirko Lindner und einige andere Helfer veröffentlichten jeden Tag fleißig News und schreiben regelmäßig Artikel zu den großen Linux-Distributionen. Es werden aber auch immer wieder unterstützende Kräfte von außen gesucht, die etwas beisteuern wollen. Daher einfach einmal anfragen.

Ein bisschen spezifischer geht es bei Games4Linux [3] zu. Das Team um David Schroff schreibt begeistert Spielennachrichten und Testartikel zu den neuesten Titeln, die man unter Linux zocken kann. Auch wenn es im Vergleich zu Windows immer noch ein kleiner Bruchteil ist, ist die Auswahl an Spielen im Vergleich zu den Anfangstagen von **freiesMagazin** um ein Vielfaches gestiegen. Auch hier können wir andere Linux-Spieler nur ermuntern, etwas auf dem Portal beizutragen.

Am Schluss sei natürlich noch der Ursprung von **freiesMagazin** erwähnt. 2006 als loser Newsletter aus dem Nachrichtenportal der

## Inhalt

### Linux allgemein

Ubuntu und Kubuntu 16.10	S. 6
Automatisierung mit Jenkins 2.0	S. 14
openSUSE Leap 42.2	S. 21
Freie Software im Bereich Android	S. 29
Diashow beim Booten mit Plymouth	S. 33
Der November im letzten Kernelrückblick	S. 37

### Anleitungen

Xfce-Desktop individuell anpassen	S. 40
Ansible und WSGI-Applikationen	S. 49
Scribus in der Praxis – Teil 2	S. 55
Skripten mit Emacs	S. 60
Große Dateien übers Netzwerk kopieren	S. 63

### Software

Test: Tyranny	S. 66
Test: Master of Orion	S. 70
Test: Superhot	S. 73

### Hardware

Gaming-Maus im Test: Roccat Kova 2016	S. 76
---------------------------------------	-------

### Community

Rezension: NODE.js	S. 79
Rezension: Ubuntu 16.04	S. 81

### Magazin

Editorial	S. 2
Leserbriefe	S. 83
Veranstaltungen	S. 87
Konventionen	S. 87
<b>freiesMagazin-Index 2016</b>	S. 88
Impressum	S. 95

deutschsprachigen Ubuntu-Community ubuntu-users.de, Ikhaya [4], entstanden, entwickelte sich **freiesMagazin** rasant zu der Form, die heute vor Ihnen liegt. Ab und an werden auch noch Artikel in Ikhaya veröffentlicht. Im Fokus ist natürlich Ubuntu, aber auch Blicke über den Tellerrand hat das Ikhaya-Team nie gescheut. Unter Umständen entsteht daraus ja wieder ein neues Projekt, wenn sich genügend Freiwillige und Treiber finden.

## Gesichert bis zum Ende aller Tage

Es gingen bei den Leserbriefen – neben den zahlreichen Danksagungen – auch einige Fragen ein, was mit den bisherigen Ausgaben von **freiesMagazin** geschieht. Wie im letzten Editorial geschrieben, haben wir uns hier noch nicht genau entschieden. Im Prinzip wollen wir die gesamte Webseite in einer statischen Form erhalten, sodass man auch weiterhin an Kommentare, die Programmierwettbewerbe und andere Inhalte kommt. Das Ganze soll möglichst so umgesetzt werden, dass es keine toten Links gibt. Wir schauen, inwieweit uns das gelingt . . .

Für die Archivierung sei zuerst auf die Deutsche Nationalbibliothek hingewiesen, in der man alle Ausgaben von **freiesMagazin** seit Ausgabe 07/2010 findet [5]. Frühere Ausgaben haben wir dort nicht archiviert, da wir damals noch keine ISSN besaßen.

Ansonsten waren aber auch unsere Leser nicht untätig und haben sicherheitshalber schon einmal alle Ausgaben archiviert. Beispielsweise

hat Urs Pfister auf der Seite <http://archivista.ch/freiesmagazinde-archiv.htm> [6] ein durchsuchbares Archiv erstellt. Achtung: Der Link „PDF“ funktioniert aktuell nicht!

Ein weiteres Archiv hat Dieter R. Gülden erstellt. Unter <https://www.dguelden.de/magazine/archiv.html> [7] findet man eine übersichtliche Tabelle mit den PDF-Ausgaben. Zusätzlich gibt es auf der rechten Seite auch noch einen Index und er hat die Ausgaben noch nach eigenen Kategorien eingeordnet.

Und auch bei GitHub ist **freiesMagazin** dank Sascha Mester nun vertreten. Unter <https://github.com/SaschaMester/freiesMagazin> [8] findet man alle Ausgaben als PDF und EPUB. Auch die Archive sind enthalten sowie die alten Ausgaben von Yalm (Yet another linux magazine), die auf dem **freiesMagazin**-Server gehostet wurden [9].

Wer den Aboservice von Leser Christoph nutzen wollte, den wir im letzten Editorial vorgestellt haben, hatte natürlich nur maximal diese Dezember-Ausgabe etwas davon. Christoph wies uns darauf hin, dass die Adressdaten nach dem Versand der letzten Ausgabe gelöscht werden. Zusätzlich ist sein Projekt ebenfalls auf GitHub zu finden [10], falls jemand einen Blick in den Quellcode werfen möchte.

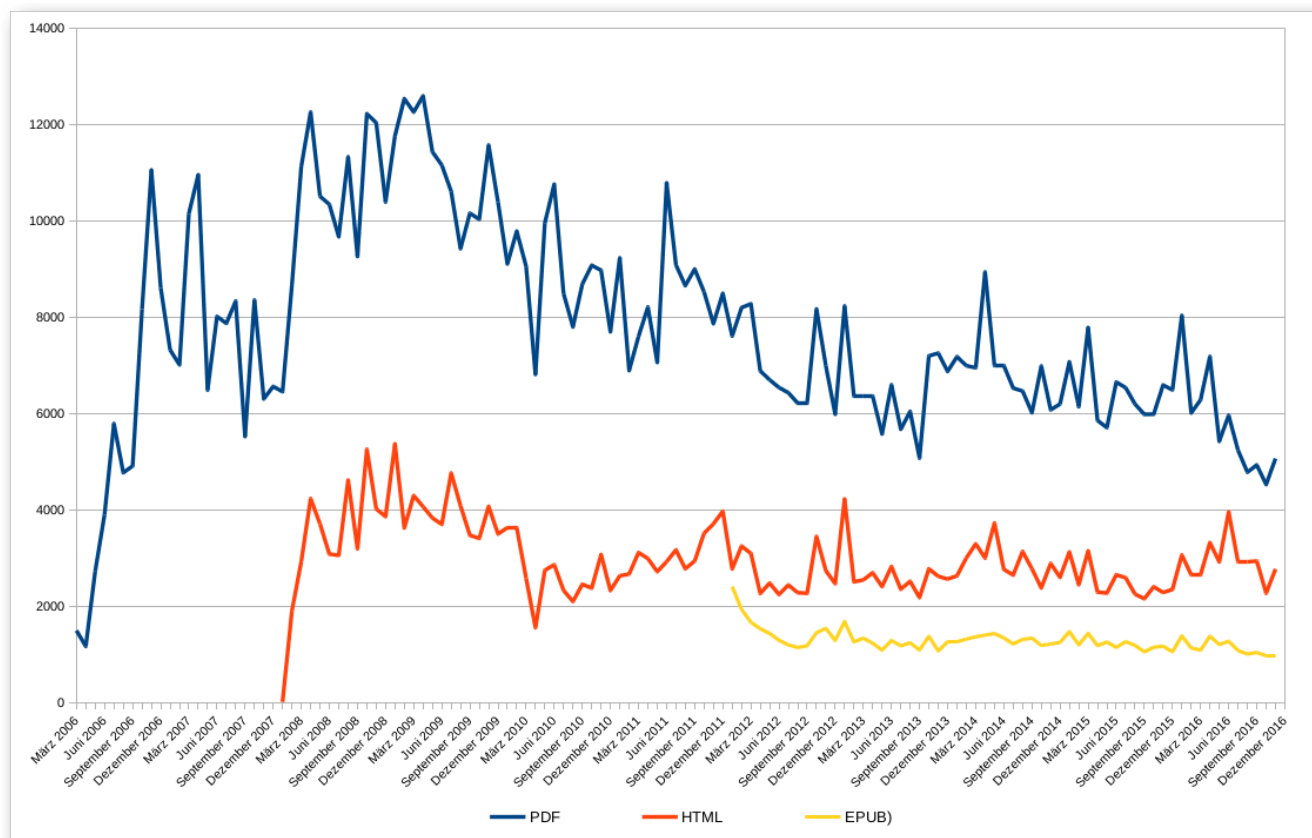
Zum Schluss sei noch auf ein Projekt von Josua Kiefner hingewiesen, der auch in dieser Ausgabe mit einem Artikel zum Thema „Freie Soft-

ware im Bereich Android“ vertreten ist. Er hat ein Skript **allHTML.sh** geschrieben, welches alle HTML-Ausgaben von **freiesMagazin** herunterlädt, ordnet und die CSS-Darstellung für Mobilgeräte verbessert. Ein Indexer durchsucht die Artikel dann nach Schlagworten, wobei die Suche dank JavaScript ohne Webserver auskommt. Lizenziert ist das Skript **allHTML.sh** unter der GNU GPLv3. Leider hat er die Daten noch nicht auf einem eigenem Server bzw. einer Code-Hosting-Seite hochgeladen. Wer aber Interesse an dem Skript hat, kann sich bei uns melden, wir leiten dies dann an Josua weiter.

## So lügt man mit Statistik

Seitens der Leser gab es auch die Frage, ob man zum Abschluss nicht einige Statistiken zum **freiesMagazin** präsentieren kann. Wir haben aus dem Grund einmal unser Archiv und die Logdateien durchforstet und sind auf einige interessante Dinge gestoßen.

Für viele am Interessantesten ist sicherlich die globale Downloadstatistik der Jahre 2006 bis 2016. Hierzu sei vorab gesagt, dass es nicht ganz so einfach ist, Downloads korrekt zu zählen: Manchmal bricht ein Download ab und wird erneut begonnen. Vor allem bei HTML-Seiten ist es insgesamt schwer, irgendeinen verlässlichen Wert abzulesen. Wir haben deswegen die Zahlen auch nur als Indikator für das allgemeine Interesse am Magazin gesehen. Die Zahlen in der Grafik geben dabei immer nur die Downloads im Erscheinungsmonat an.



freiesMagazin-Downloads. 🔍

Die Grafik zeigt sehr schön, wie freiesMagazin vor allem in den Jahren 2008 und 2009 eine echte Hochzeit erlebt hat. Ab 2011 ging der Trend dann leider immer weiter abwärts. Es gab zwar immer noch einzelne Spitzen, aber wir konnten keine weiteren Leser gewinnen. Da man bei Community-Projekten sehr oft von einer 90-9-1-Regel spricht (d. h. 90% sind passiv, 9% beteiligen sich gelegentlich aktiv und 1% ist der harte, aktive

Kern [11]) zeigt dies eben auch, dass bei nachlassendem Leser-Interesse auch die daraus resultierenden Autoren weniger werden. freiesMagazin war eben immer ein Projekt, welches von der Community für die Community gestaltet wurde. Im Hintergrund werkten eben nur ein „paar“ Menschen, die dem Ganzen eine Form nach außen verschafften, die berühmten 1% – zu denen aber auch einige Autoren gehören, die viele Jahre lang

immer wieder etwas zu freiesMagazin beigetragen haben (siehe unten).

Wenn man einmal die Summe über alle Downloads (ohne Dezember 2016), natürlich über die letzten zehn Jahre, rechnet, kommen beachtliche Zahlen zustande (jeweils nur für die Erst-downloads im Erscheinungsmonat): 996.469 PDF-Downloads seit März 2016 (d. h. wir knacken mit der Dezember-Ausgabe die Millionenmarke, wooo! :)), 318.258 HTML-Ansichten seit Januar 2008 und 75.952 EPUB-Downloads seit Januar 2012. Die Zahlen können sich also sehen lassen. Natürlich haben wir mit den Downloads nicht eine Millionen Menschen erreicht – zumindest nicht direkt über unsere Seite. Die Hoffnung ist ja immer, dass das Magazin auch separat weitergegeben und verteilt wurde, um ein Interesse für Linux und Open Source zu wecken.

Wieso aber so viele Downloads? Sprich, was wurde denn überhaupt heruntergeladen? Die Gesamtzahl aller PDF-Seiten für die 130 Ausgaben (diesmal inklusive der aktuellen Dezemberausgabe) ist 5571. Damit kann man der Dunkler-Turm-Reihe von Stephen King noch nicht ganz das Wasser reichen, aber man hätte schon eine Weile zu tun, dies alles am Stück zu lesen. Von der Seitenzahl muss man natürlich wiederkehrende Dinge wie das Impressum oder die Titelseite abziehen, dennoch bleibt eine Zahl über der 5000 stehen.

Auf diesen über 5000 Seiten wurden insgesamt 1177 Artikel und 78 News (ja, in den Anfängen

des Magazins gab es noch regelmäßig Nachrichten zu lesen) abgedruckt. Verfasst wurden diese Artikel von ca. 200 Autoren. Warum nur circa? Hier hat unsere Datenbank einen kleinen „Fehler“ und zählt „Vorname Nachname“ und „Nachname, Vorname“ als zwei unterschiedliche Einträge. Das hatte uns bisher nie gestört ... Na ja, bis heute eben.

Nichtsdestotrotz ist selbst eine Zahl unter 200 immer noch eine erstaunliche Anzahl an Autoren. Die Top-3-Schreiber sind dann auch leicht gefunden: Mit 226 Artikeln führt Dominik Wagenführ (Schreiber dieser Zeilen und Chefredakteur von **freiesMagazin**) das Feld an, gefolgt von Kernelschreiber Mathias Menzer mit 108 Artikeln, wiederum gefolgt von Jochen Schnelle mit 72 Artikeln, den man zurecht als Bücherwurm bezeichnen kann, da von den 72 Artikeln 53 Buchrezensionen waren. Natürlich soll die Leistung aller anderen Autoren nicht geschmälert werden! Jeder

Artikel hat **freiesMagazin** ein Gesicht gegeben und zu dem gemacht, was es heute ist.

Bedanken möchte ich mich abschließend zum einen noch einmal beim **freiesMagazin**-Team und allen Helfern, die Monat für Monat dazu beigetragen haben, dass das Magazin erstellt wurde. Es waren sehr viele Hände, durch die das Magazin gegangen ist. Ich kenne die genaue Anzahl nicht, schätzungsweise waren aber sicherlich um die 50-60 Personen im Laufe der Jahre im **freiesMagazin**-Team tätig. Ein besonderer Dank geht dabei an die ursprünglichen Initiatoren bzw. Gestalter des Magazins in den Anfangstagen, darunter vor allem Eva Drud und Marcus Fischer, die ich damals vor ca. neun Jahren beerbt habe.

Und mit diesem längsten Editorial in der zehnjährigen Geschichte des Magazins verabschiedet sich die **freiesMagazin**-Redaktion von Ihnen und wünscht allen Lesern ein schönes Weihnachtsfest,

ein gutes Jahr 2017 und insgesamt die besten Wünsche für die Zukunft.

#### LINKS

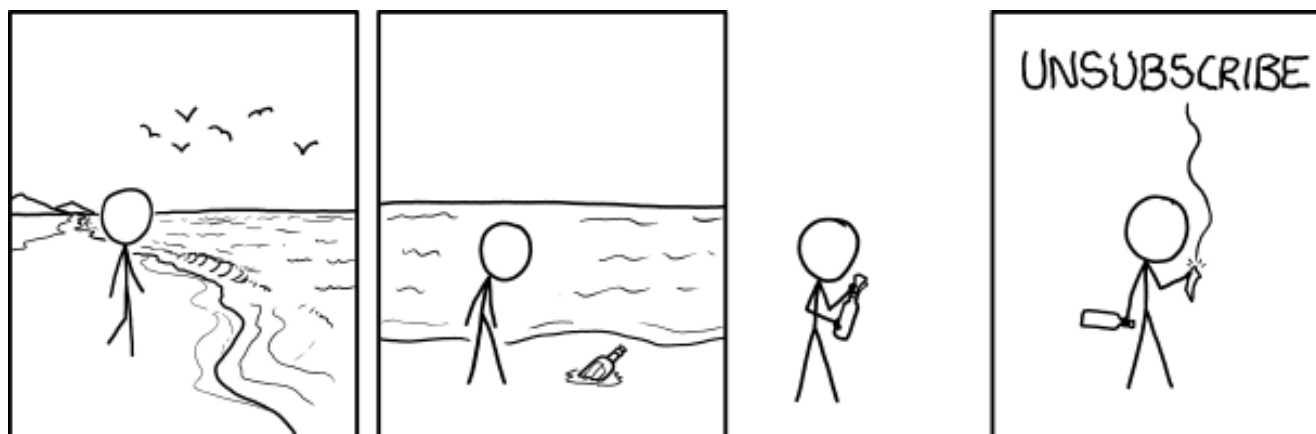
- [1] [https://de.wikipedia.org/wiki/Douglas\\_Adams](https://de.wikipedia.org/wiki/Douglas_Adams)
- [2] <http://www.pro-linux.de/>
- [3] <http://games4linux.de/>
- [4] <https://ikhaya.ubuntuusers.de/>
- [5] <http://d-nb.info/1004344759>
- [6] <http://archivista.ch/freiesmagazinde-archiv.htm>
- [7] <https://www.dguelden.de/magazine/archiv.html>
- [8] <https://github.com/SaschaMester/freiesMagazin>
- [9] <http://www.freiesmagazin.de/yalm>
- [10] <https://github.com/monochrome/cm>
- [11] <https://www.nngroup.com/articles/participation-inequality/> 



Teilen



Kommentieren



“Message in a Bottle” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1675/>

## Ubuntu und Kubuntu 16.10 von Hans-Joachim Baader

**Dieser Artikel beleuchtet die Neuerungen von Ubuntu 16.10 „Yakkety Yak“ vor allem in den beiden wichtigsten Desktop-Ausgaben, Unity und KDE. Die neueste Version der Ubuntu-Distribution wurde wie geplant am 13. Oktober 2016 veröffentlicht und wird für neun Monate unterstützt. Ob das reicht oder ob man eine LTS-Version nutzen sollte, zeigt der Artikel.**

**Redaktioneller Hinweis:** *Der Artikel „Ubuntu und Kubuntu 16.10“ erschien erstmals bei Pro-Linux [1].*

### Generelles

Wie nicht anders zu erwarten, wurde Ubuntu 16.10 „Yakkety Yak“ genau zum vorgesehenen Termin am 13. Oktober veröffentlicht. Ubuntu und alle seine Varianten erhalten ab der Veröffentlichung neun Monate lang Unterstützung. Wer eine längere Unterstützung wünscht, sollte Ubuntu 16.04 LTS einsetzen (siehe [freiesMagazin 07/2016 \[2\]](#)).

Der Schwerpunkt des Artikels liegt zwar auf den Desktopumgebungen Unity und KDE, aber auch die Änderungen in den anderen Ubuntu-Varianten sollen kurz aufgeführt werden. Außerdem soll auch die Software, die allen Varianten gemeinsam ist, in diesem Abschnitt zur Sprache kommen. Das meiste davon kann nur kurz beschrieben werden, da es sich einem eingehenden Test entzieht.

Ubuntu 16.10 [3] verwendet den Linux-Kernel 4.8, der keinen leichten Start hatte: Trotz oder gerade wegen einer Verzögerung der Freigabe um eine Woche hatte sich Debug-Code eingeschlichen [4], der bei einigen Benutzern ziemlich schnell zu einer Kernel-Panik und damit zum Stillstand des Systems führte. Nur kurz darauf musste noch einmal gepatcht werden, um den Dirty COW-Fehler zu beseitigen [5]. Immerhin kann man bei Ubuntu sicher sein, dass diese Updates schnell zu den Benutzern gelangen. Trotz alledem bringt Linux 4.8 zahlreiche Verbesserungen und Neuerungen mit sich und sollte den älteren Kerneln in Sachen Funktionalität, Geschwindigkeit und Energieeffizienz überlegen sein.

Das Dateisystem ZFS wird weiter als Binärmodul mitgeliefert. Auch wenn sich ein halbes Jahr lang in der Diskussion darüber nichts getan hat, gilt das für viele immer noch als GPL-Verletzung (siehe Stallmans Aussage [6]). Auf der Anwendungsseite wurde GnuPG auf Version 2.1.15 aktualisiert, LibreOffice auf Version 5.2. Zusätzlich wurde LibreOffice auf eine GTK+ 3-Oberfläche umgestellt. Der Update-Manager zeigt nun Änderungslog-Einträge auch für PPAs an. Die GNOME-Apps wurden auf GNOME 3.20, teils auch GNOME 3.22 aktualisiert. Der GNOME-Dateimanager Nautilus wurde auf Version 3.20 gebracht. Systemd ist in Version 231 dabei und übernimmt jetzt nach den Systemsitzungen auch die Verwaltung der Benutzersitzungen.

Auf der Server-Seite wird vor allem die erst eine Woche zuvor erschienene OpenStack-Version „Newton“ hervorgehoben. Über das Repository „Ubuntu CloudArchive“ [7] können auch die Benutzer der LTS-Versionen 12.04, 14.04 und 16.04 auf OpenStack „Newton“ aufrüsten. Weitere Aktualisierungen sind qemu 2.6.1, DPDK 16.07, libvirt 2.1, Open vSwitch 2.6, LXD 2.4.1, Docker 1.12.1, MAAS 2.0, Juju 2.0 und cloud-init. Die Neuerungen von cloud-init wurden auch in Ubuntu 16.04 LTS eingebaut.

Die Unterstützung für IBM LinuxONE und zSystem wurde deutlich erweitert. So sind jetzt die neuen s390-tools 1.36.1 vorhanden, die Pakete **numactl** und **zfcpdump** wurden hinzugefügt und in OpenSSL wurde die Hardware-Beschleunigung aktiviert. Ubuntu Server ist aber auch für andere Power-Prozessoren sowie ARMv8-A erhältlich.

Ubuntu Server ist stark auf Container ausgerichtet. Neben Docker und LXD sieht Canonical auch das neue Paketformat Snap, das neben dem DEB-Format existieren kann, als Container, speziell als sogenannte Anwendungscontainer. Nach der Einführung in Ubuntu 16.04 LTS wird jetzt die aktualisierte Version 2.16 mitgeliefert, die auch auf Ubuntu 16.04 LTS und 14.04 LTS sowie auf einigen anderen Linux-Systemen verfügbar ist.

Ubuntu Kylin [8], die Ubuntu-Version für den chinesischen Markt, erhielt ein aktualisiertes Design

und andere Updates. Weitere Varianten von Ubuntu werden nicht von Canonical, sondern von der Gemeinschaft gepflegt. Kubuntu [9] enthält Plasma 5.7 und die KDE Frameworks 5.26 sowie die Anwendungen des KDE-Projekts in Version 16.04.3.

Lubuntu [10], die Variante mit LXDE, wollte offenbar mit der aktuellen Version auf LXQt umstellen, was jedoch um ein halbes Jahr verschoben wurde. Außer einer Aktualisierung des grafischen Designs gab es daher in Lubuntu diesmal keine spezifischen Änderungen.

Ubuntu GNOME [11] bietet den Ubuntu-Anwendern jetzt GNOME 3.20. Viele Anwendungen wurden aber gleich auf den Stand von GNOME 3.22 gebracht. Einige der Neuerungen sind die signifikant verbesserte Suchfunktion im Dateimanager Nautilus, Anzeigen von interessanten Orten in Maps, eine MPRIS-kompatible Mediensteuerung im Dropdown-Kalender, nicht-destruktives Editieren von Bildern in Fotos und Hochladen zu Google, eine Anzeige der jeweils möglichen Tastenkombinationen und Multitouch-Gesten („Shortcuts“) in vielen Anwendungen. Das Programm „Initial Setup“ wurde erstmals eingebunden und wird beim ersten Hochfahren gestartet. Zudem bietet Ubuntu GNOME eine voll funktionsfähige Wayland-Sitzung zum Testen an.

Von Xubuntu [12], der Variante mit Xfce-Desktop, gibt es kaum sichtbare Änderungen zu vermelden. Das Team arbeitet daran, Xfce von GTK+ 2 auf

GTK+ 3 zu portieren. Während die Distribution nach wie vor auf GTK+ 2 beruht, sind auf GTK+ 3 portierte Anwendungen und Plug-ins zum Testen bereits erhältlich.

Für Ubuntu Mate [13] ist Version 16.10 ein Meilenstein: Die Weiterentwicklung der GNOME-2-Desktopumgebung wurde auf GTK+ 3 portiert, wobei GTK+ ebenso wie Mate selbst mehrfach aktualisiert wurden. Enthalten sind jetzt Mate 1.16 und GTK+ 3.20. Dank der Unterstützung durch die Gemeinschaft über eine Crowdfunding-Kampagne konnte die Portierung auf GTK+ 3 ein halbes Jahr früher als vorgesehen abgeschlossen werden.

Beim eher auf Stabilität bedachten Ubuntu Studio [14], das sich an Kreative und Künstler aller Art richtet, wurden dgedit, drumgizmo, gpick, Calibre, pdf-shuffler und plume-creator hinzugefügt, gnome-color-manager durch dispalgui ersetzt und Krita vorübergehend ganz entfernt. Ferner wurde recordmydesktop durch vokoscreen ersetzt. Im Lieferumfang befinden sich unter anderem Ardour 5.0.0, Blender 2.77a, Darktable 2.0.5, Font Manager 0.7.2, Gimp 2.8.18, Inkscape 0.91, KDElive 16.04.3, LMMS 1.1.3, Pitivi 0.97.1, qJackCtl 0.4.2 und Scribus 1.4.6.

## Installation

Die Installation von Ubuntu ist wie immer kein Problem, denn sie geht schneller und einfacher vonstatten als bei den meisten anderen Distributionen. Für Testzwecke ist extrem schnell ein lauffähiges System installiert, weil man hier größtenteils

die Standardeinstellungen verwenden kann. Für ein dauerhaft eingesetztes System lohnt es sich allerdings, mehr Aufwand zu betreiben und von den erweiterten Optionen Gebrauch zu machen, die weitgehend alle nur denkbaren Bedürfnisse abdecken.

Die einfachste Installation bietet ein Live-System, das als ISO-Image zum Download bereitsteht. Dieses „Desktop-Image“ ist rund 1,6 GB groß und kann auf DVD oder einem USB-Medium verwendet werden. Gegenüber der Vorversion ist es nochmals um knapp 0,1 GB gewachsen. Das ISO der Kubuntu-Variante ist mit etwas über 1,5 GB fast gleich groß geblieben.

Gegenüber der Vorversion hat sich an der Installation nichts Merkliches geändert, nur das Design wurde wieder einmal etwas angepasst. Das Installationsprogramm Ubiquity bietet ähnlich wie der Debian-Installer oder Anaconda von Fedora alle Möglichkeiten an, die Festplatten zu partitionieren und das System darauf zu installieren. Die gesamte Festplatte oder einzelne Partitionen können verschlüsselt werden, und LVM wird unterstützt, wenn man die automatische Partitionierung auswählt. Merkwürdigerweise fehlt LVM, wenn man manuell partitionieren will. Auch ZFS wird zum Installationszeitpunkt noch nicht unterstützt. Das gilt auch, wenn man die Installation im Expertenmodus startet, was nur über eine Option des Bootloaders möglich ist. Unklar ist dabei aber, ob der Expertenmodus überhaupt noch eine Auswirkung hat.





Wie gewohnt hat Root keinen direkten Zugang zum System, sondern die Benutzer der Gruppe **sudo** können über das Kommando **sudo** Befehle als Root ausführen. Der Speicherverbrauch von Unity ist gegenüber der Vorversion wieder gestiegen, was aber auch an der aufgebohrten virtuellen Maschine oder anderen Faktoren liegen könnte. Rund 680 MB benötigt die Umgebung allein, ohne dass irgendwelche produktive Software gestartet wurde. Über 240 MB davon entfallen auf Compiz. KDE benötigt in der Standardinstallation mit einem geöffneten Terminal-Fenster etwa 390 MB und damit deutlich weniger als zuvor. Grund dafür ist, dass die KDE-PIM-Suite und Akonadi nicht mehr automatisch, sondern erst bei Bedarf gestartet werden. Die Messung des Speicherverbrauchs der Desktops kann jeweils nur ungefähre Werte ermitteln, die zudem in Abhängigkeit von der Hardware und anderen Faktoren schwanken. Aber als Anhaltspunkt sollten sie allemal genügen.

## Snap

Snap [15], das neue Paketformat, das Anwendungen in distributionsunabhängige Anwendungscontainer packt, hat inzwischen einen Reifegrad erreicht, der es möglich macht, fast alle Arten von Software zu paketieren. Der Aufwand für solche Pakete hält sich in Grenzen. Bis auf eine YAML-Datei, die das Paket und seine Erzeugung beschreibt, gibt es keine Vorschriften, was ein Snap-Paket zu enthalten hat. Daher ist der Aufwand für die Paketerstellung überschaubar und in der Regel geringer als bei DEB-Paketen. Um-

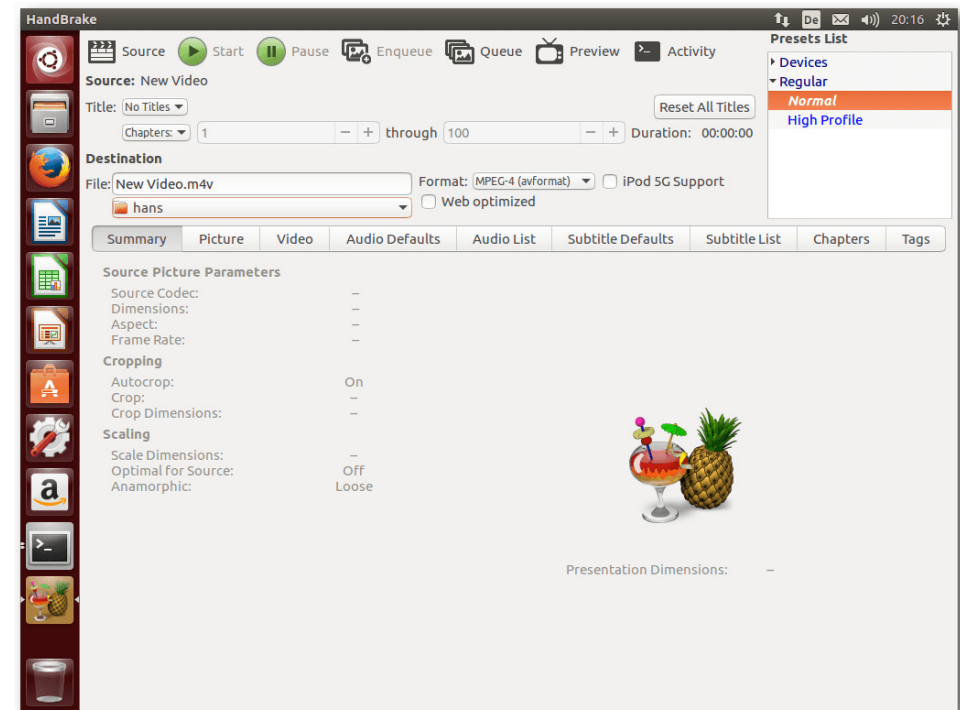
fangreiche Dokumentation und Beispiele findet man auf Snapcraft.io [16], in der FAQ [17] und im Github-Repository [18].

Snap-Pakete werden von Root installiert und stehen dann allen Benutzern zur Verfügung. Sie enthalten Anwendungen mitsamt dem größten Teil ihrer Abhängigkeiten, was ihre Aktualisierung unabhängig vom Rest des Systems ermöglicht. Um zu verhindern, dass jedes Snap-Paket eine große Menge duplizierten Codes (Bibliotheken usw.) mitbringt, gibt es Abhängigkeiten zwischen den Paketen (die automatisch aufgelöst werden), und auf der untersten Ebene gibt es definierte Laufzeitumgebungen, z. B. das 75 MB große Snap-Paket **ubuntu-core 16.04.1**.

Jedes Snap-Paket ist versioniert und kann aktualisiert werden. Eine Aktualisierung kann durch ein Zurücksetzen auf eine frühere Version rückgängig gemacht werden. Ein einmal erstelltes Snap-Paket sollte auf allen Systemen laufen, die Snap unterstützen. Anwendungen sind so weit wie möglich voneinander isoliert. Sie sind außerdem vor Änderungen geschützt – technisch

ist das so realisiert, dass die Snap-Pakete per Loopback in ein Unterverzeichnis von **/snap** gemountet werden. Es gibt auch Verzeichnisse, in denen die Snap-Pakete Dateien ablegen dürfen, Konfigurationsdateien ebenso wie andere Daten.

Da Snaps fast immer mit anderen Anwendungen oder dem System kommunizieren müssen, gibt es eine laufend erweiterte Liste von Schnittstellen, die solche Verbindungen schaffen. Snap-Pakete müssen deklarieren, welche Schnittstellen sie benötigen oder anbieten, und das System lässt nur die deklarierten Zugriffe zu. Damit kann die



Handbrake als Snap-Paket. 

Sicherheit des Systems garantiert werden, außer bei X11-Anwendungen. Der Grund ist der, dass X11 nicht darauf ausgelegt ist, Anwendungen voneinander zu isolieren, es bietet einfach nicht die Möglichkeiten dafür. Mit Wayland oder Mir wird das voraussichtlich ganz anders aussehen. Insgesamt erinnert Snap also schon stark an das App-Ökosystem von Android, das sicherlich in vielerlei Hinsicht Ideengeber war.

Werden Snaps installiert, dann steigt der Speicherbedarf aufgrund der verwendeten Loopback-Mounts weiter an. Diesen Punkt sollte Canonical noch optimieren, denn dass Programme, die gar nicht gestartet sind, bereits RAM belegen, darf nicht sein. Der Automounter könnte vielleicht Abhilfe schaffen.

Mittlerweile gibt es nach Angaben von Canonical über 500 Snap-Pakete. Wie Canonical auf diese Zahl kommt, ist etwas schleierhaft. Aus den Suchen mit **snap find** lässt sich schließen, dass nur gut 100 Pakete verfügbar sind. Trotzdem ist Snap augenscheinlich schon sehr weit entwickelt. Auch wenn die Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist, ist es viel weiter als das ähnlich ausgerichtete Flatpak [19]. Es ist bedauerlich, dass es wieder einmal zwei oder mehr Formate gibt, die miteinander konkurrieren. Snap wird von vielen als Alleingang von Canonical gesehen, ist aber nicht auf Ubuntu beschränkt – Debian hat es (momentan nur in Sid), Gentoo, openSUSE, Arch und sogar Fedora sind mit dabei. Flatpak könnte genauso als Alleingang von Red Hat

gesehen werden. Allerdings wurde es inzwischen in GNOME integriert. Wie es weitergeht, bleibt abzuwarten.

## Unity

Unity liegt jetzt in Version 7.5 vor. Die Änderungen gegenüber Version 7.4 bestehen offenbar nur aus Korrekturen und kleinen Verbesserungen, die keine Auswirkungen auf das generelle Verhalten haben.

Der Standard-Webbrowser in Ubuntu ist Firefox, die Standard-Büro-Suite LibreOffice. Für E-Mails ist Thunderbird 45.4, dessen Icon nicht in die Startleiste eingebunden ist, zuständig. Die sonstigen installierten Programme sind im Wesentlichen die Standard-Programme von GNOME, die zumindest grundlegend die häufigsten Aufgaben abdecken. In den meisten Fällen bieten sie gerade einmal Grundfunktionen, sodass man sich gerne nach leistungsfähigeren Programmen im Software-Center umsieht.

Das Software-Center ist jetzt auf Version 3.20.1 und ist bis auf den Namen weiterhin identisch mit dem GNOME Software-Center. Ubuntu's Plan für das Software Center war ursprünglich, Plug-ins zu entwickeln, um die eigenen zusätzlichen Bedürfnisse abzudecken. Zu sehen ist davon immer noch nichts.



Übersichtsseite von Unity. 

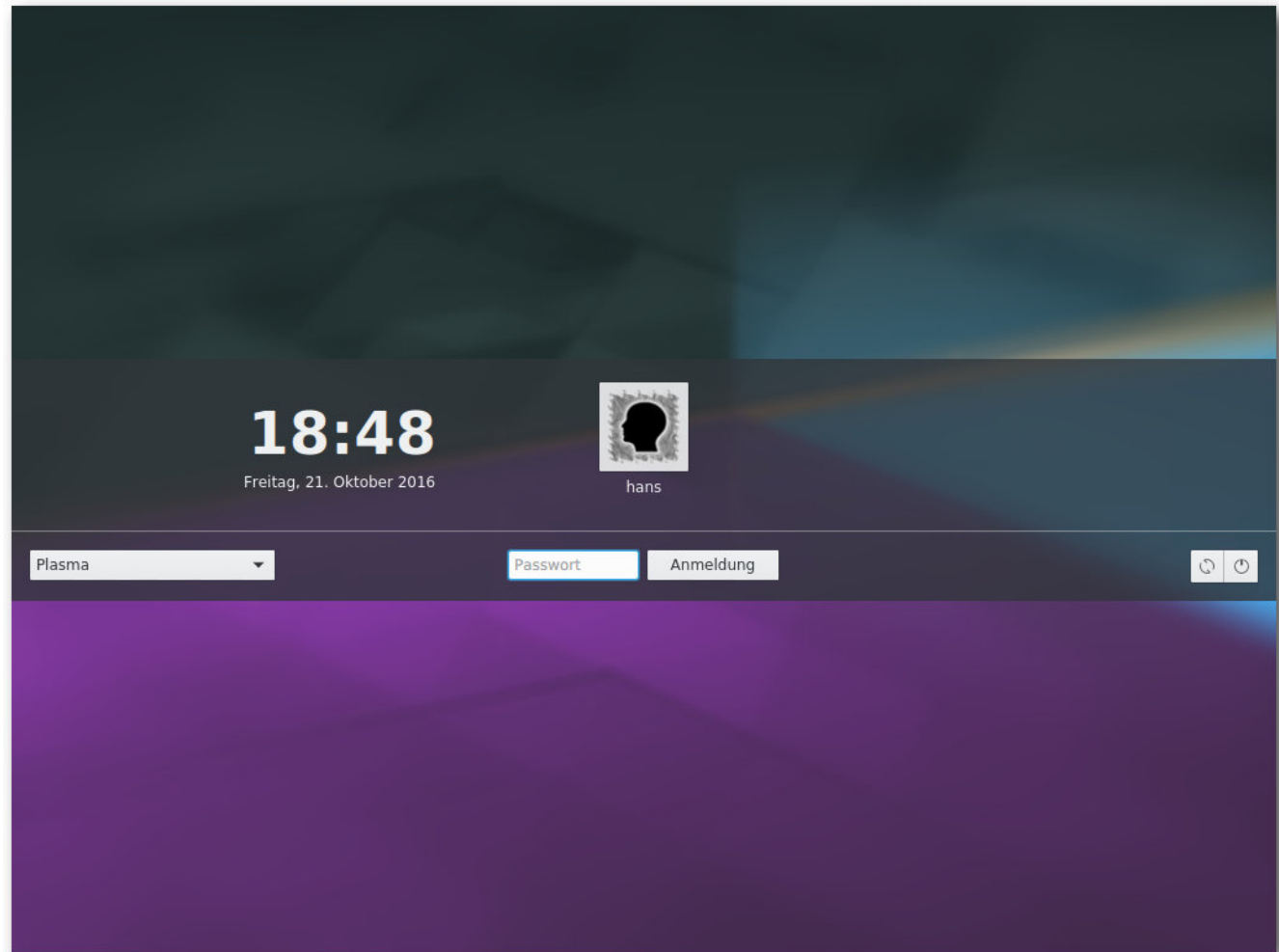
Ansonsten gibt es keine Änderungen an Unity, die besonders auffällig sind. Der Schwerpunkt der Entwicklung lag wohl vor allem auf Unity 8, welches jetzt als Vorschau zur Verfügung steht. Was man da sieht, gibt aber noch keinen Anlass zur Freude. Der Display-Server Mir verschwendet CPU-Zyklen ohne Ende und hält die CPU-Last (in der Virtuellen Maschine) ständig über fünf Prozent. Der Mauszeiger erscheint doppelt. Um ein Terminal zu öffnen, muss man umständlich sein Passwort eingeben. Es klemmt an allen Ecken und Enden, weiter soll hier aber gar nicht auf Unity 8 eingegangen werden. Der Speicherbedarf von Unity 8 liegt bei etwa 560 MB, also einiges weniger als Unity 7.5.

## KDE

Kubuntu 16.10 setzt den Plasma-Desktop 5.7.5 und die KDE-Anwendungen in Version 16.04.1 ein. Bei den Anwendungen gab es keine allzu großen Änderungen. In Plasma 5.7 erhielten weitere Anwendungen sowie der Anwendungsstarter KRunner die „Jump List Actions“-Funktionalität. Sie ermöglicht es, statt in unübersichtlichen Menüs zu suchen, einige Buchstaben einzutippen, die die gesuchte Funktionalität eingrenzen. Die Anwendung zeigt dann passende Aktionen an.

In Plasma 5.7 kehrte die Terminlistenansicht zum Kalender zurück. Das Lautstärken-Applet kann jetzt die Lautstärke für jede Anwendung separat verwalten und die Ausgabe per Drag and Drop auf verschiedene Geräte umleiten. Außerdem kann die Lautstärke auf über 100% angehoben werden. Breeze-Icons in Anwendungen werden nun entsprechend dem gewählten Farbschema eingefärbt, sodass sie besser erkennbar sind. Auch das Kiosk-Framework [20] wurde verbessert und von einigen Fehlern befreit. Die Systemleiste und der Task-Manager wurden noch einmal neu geschrieben, wobei viele frühere Probleme gelöst werden konnten.

Viele Verbesserungen flossen außerdem in die Zusammenarbeit mit Wayland ein. Kubuntu bietet eine Plasma-Sitzung unter Wayland zum Ausprobieren an, wenn man die benötigten Komponenten installiert. Wayland scheint weniger Speicher zu benötigen als X11 und läuft flüssiger, allerdings



*Display-Manager von Kubuntu.* 🔍

wurde im Test der Mauszeiger doppelt angezeigt und folgte der Maus zu träge. Auch sonst gibt es unter Kubuntu noch etliche Probleme: Die Tastatur war auf Englisch eingestellt, konnte aber nachträglich korrekt geändert werden.

Der Videoplayer DragonPlayer funktionierte nicht und er stürzte einfach ab. Gleiches ereilte den Videoplayer mpv im Test. Bis zur nächsten Version sollte man von Wayland wohl eher die Finger lassen.

Auch Kubuntu installiert Firefox als Standard-Browser, der genauso eingerichtet ist wie unter Unity. Als Musik-Player ist Amarok 2.8 vorinstalliert, wie schon seit Kubuntu 13.10. KDE PIM mit Kontact ist in Version 16.04 installiert. Außerdem ist LibreOffice vorhanden. Weitere Anwendungen muss man aus den Repositories nachinstallieren, wenn man sie braucht.

Der Speicherbedarf ist direkt nach dem Start 390 MB, erhöht sich aber, wenn man die KDE-PIM-Suite (z. B. KMail) startet. Das allerdings ist müßig, denn Akonadi ist falsch konfiguriert und kann nicht starten. Damit sind auch KMail, KOrganizer usw. nicht funktionsfähig.

## Multimedia im Browser und auf dem Desktop

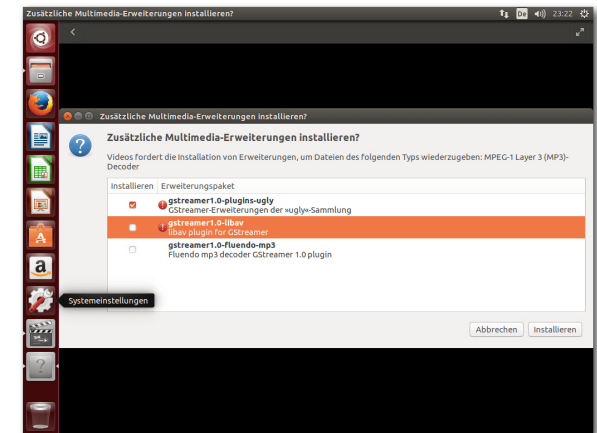
Nicht viel Neues gibt es im Multimedia-Bereich. OpenH264 ist in Firefox als Plug-in vorinstalliert und aktiviert, um WebRTC zu ermöglichen. Der eigentliche Plug-in-Code wird offenbar beim ersten Start heruntergeladen. Diese Vorgehensweise hat ihre Ursache darin, dass Cisco, von dem der Code stammt, nur für das binäre Plug-in die angefallenen Patentlizenzen bezahlt hat. Der Quellcode des Moduls ist unter der BSD-Lizenz verfügbar, allerdings von der Patentlizenz nicht abgedeckt. Die vorinstallierte Firefox-Erweiterung „Ubuntu Firefox Modifications“ ist bei Version 3.2 geblieben. Es ist die einzige vorinstallierte Erweiterung.

Wie immer muss man zum Abspielen der meisten Video-Formate (und diverser Audio-Formate

wie MP3) zuerst das passende Plug-in installieren. Über die Software-Verwaltung ist das jetzt aber nicht mehr möglich, da alle Bibliotheken daraus verbannt wurden. Viele Anwendungen sind allerdings in der Lage, die Installation selbst anzustoßen. Sie zeigen es in einer Dialogbox an, wenn ein zusätzliches Plug-in benötigt wird. Diese sucht nach passenden GStreamer-Plug-ins, schlägt sie zur Installation vor und kann sie anschließend installieren (siehe Abbildung rechts). Das funktioniert soweit korrekt, nach der Plug-in-Installation muss man allerdings die Player-Software neu starten.

Wenn man weiß, was man benötigt, kann man die Plug-ins aber auch von Hand über die Paketverwaltung installieren. Benötigt werden die Pakete **gstreamer1.0-libav**, **gstreamer1.0-plugins-ugly** und **gstreamer1.0-plugins-bad**. GStreamer ist jetzt nur noch in Version 1.8.3 dabei. Von den vorinstallierten Programmen benötigt keines mehr die alte Version 0.10 von GStreamer.

Das Thema Flash kann man mittlerweile ganz entspannt sehen. Neuentwicklungen mit Flash sind verpönt, und die Zahl der Webseiten, die Flash einsetzen, sinkt. Das heißt aber natürlich nicht, dass alle Flash-Videos jetzt einfach so verschwinden. Es wird sicher noch viele Jahre lang Flash-Videos im Web geben. Da ist es gut, dass Adobe nun auch das NPAPI-Flash-Plugin weiter pflegen will und es auf denselben Stand wie das PPAPI-Plugin bringt. Aktuell ist es als Betaversion verfügbar.



Installation von Multimedia-Erweiterungen. 

Während die proprietären Webbrowser meist einen eingebauten Flash-Player mitbringen, liefert Ubuntu die freien Webbrowser ohne Flash-Plug-in aus. Da aber zum Beispiel Firefox über GStreamer alles abspielen kann, wofür Plug-ins installiert sind, also auch Flash, ist es auch meist nicht nötig. Wenn eine Webseite explizit das Adobe-Flash-Plug-in benötigt, kann man es mit dem Paket **flashplugin-installer** installieren. Installiert wird dabei die veraltete Version 11.2, die nur noch Fehlerkorrekturen erhält. Die Betaversion wird also noch ignoriert, wer sie aber testen möchte, kann sie problemlos von der Adobe-Seite herunterladen.

In Kubuntu ist dieses Mal alles noch konfuser als sonst. Das Standardprogramm zum Ansehen von PDF-Dateien ist LibreOffice Draw. Das ist eine der unsinnigsten Einstellungen, die ich unter Linux je gesehen habe. Im Gegenzug wurde darauf ver-

zichtet, das Programm Okular zu installieren, das normalerweise der PDF-Betrachter von KDE ist.

Beim Abspielen von Videos ist unter KDE die Geschwindigkeit auch weiterhin auch ohne 3-D-Hardware akzeptabel. Amarok ist der Standard-Audioplayer, Dragonplayer der Standard-Videooplayer. Früher wurden auch unter Kubuntu fehlende Plug-ins korrekt nachinstalliert oder waren bereits vorhanden. Das ist auch in der neuen Version nicht mehr der Fall. Amarok und Dragonplayer funktionieren schlicht nicht, wenn die Plug-ins fehlen. Leider scheint auch jegliche Unterstützung für die Nachinstallation zu fehlen. Es bleibt nur die Installation von Hand, wie oben bereits beschrieben.

## Fazit

In Ubuntu 16.10 gibt es einiges zu experimentieren, darunter Unity 8 mit Mir und KDE mit Wayland. Ersteres ist dabei experimenteller als letzteres. Nicht mehr ganz so experimentell zeigt sich Snap, das zwar noch nicht fertig ist, aber inzwischen fast alle Voraussetzungen erfüllt, zu einem neuen distributionsübergreifenden Standard zu werden. Die fortgesetzten Arbeiten an Unity 8, Mir und Snap sind wohl auch die Erklärung dafür, dass es ansonsten in Ubuntu 16.10 wenig Änderungen zu vermelden gibt.

Nachdem Kubuntu keine offizielle Unterstützung von Canonical mehr genießt, scheint das Projekt mit einigen Schwierigkeiten zu kämpfen zu haben. Zwar wurde die Aktualisierung auf KDE Plasma

5.7 geschafft, das sich zunehmend gereift zeigt und auch unter Wayland kurz vor einer guten Benutzbarkeit steht. Testen hingegen scheint man bei Kubuntu für altmodisch oder überflüssig zu halten. Anders ist nicht zu erklären, dass Akonadi und damit alle Anwendungen der KDE-PIM-Suite funktionsunfähig sind, oder dass man LibreOffice Draw als PDF-Betrachter erhält.

Alles in allem ist Ubuntu 16.10 vielversprechend, es gilt aber wie immer: Wer Ubuntu produktiv nutzen will, sollte eine der LTS-Versionen verwenden. Wer experimentieren oder nahe an den aktuellen Entwicklungsständen daran sein will, kann dagegen Ubuntu 16.10 nutzen.

## LINKS

- [1] <http://www.pro-linux.de/artikel/2/1853/ubuntu-und-kubuntu-1610.html>
- [2] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2016-07>
- [3] <https://wiki.ubuntu.com/YakketyYak/ReleaseNotes> 
- [4] <http://www.pro-linux.de/news/1/24045/torvalds-veraergert-ueber-fehler-im-kernel-48.html>
- [5] <http://www.pro-linux.de/news/1/24096/sicherheitsluecke-im-linux-kernel-ermoeglicht-lokale-rechteausweitung.html>
- [6] <http://www.pro-linux.de/news/1/23452/stallman-zfs-und-linux-unvereinbar.html>
- [7] <https://wiki.ubuntu.com/OpenStack/CloudArchive> 
- [8] <https://wiki.ubuntu.com/YakketyYak/ReleaseNotes/UbuntuKylin> 
- [9] <https://wiki.ubuntu.com/YakketyYak/ReleaseNotes/Kubuntu> 
- [10] <https://wiki.ubuntu.com/YakketyYak/ReleaseNotes/Lubuntu> 
- [11] <https://wiki.ubuntu.com/YakketyYak/ReleaseNotes/UbuntuGNOME> 
- [12] <https://xubuntu.org/news/xubuntu-16-10-release> 
- [13] <https://ubuntu-mate.org/blog/ubuntu-mate-yakkety-final-release/> 
- [14] <https://wiki.ubuntu.com/YakketyYak/ReleaseNotes/UbuntuStudio> 
- [15] <https://www.ubuntu.com/desktop/snappy> 
- [16] <http://snapcraft.io/> 
- [17] <https://developer.ubuntu.com/en/snappy/support/faq/> 
- [18] <https://github.com/ubuntu/snappy-playpen> 
- [19] <http://flatpak.org/> 
- [20] [https://userbase.kde.org/KDE\\_System\\_Administration/Kiosk/Introduction](https://userbase.kde.org/KDE_System_Administration/Kiosk/Introduction) 

### Autoreninformation

**Hans-Joachim Baader** ([Webseite](#))

befasst sich bereits seit 1993 mit Linux. 1994 schloss er erfolgreich sein Informatikstudium ab, machte die Softwareentwicklung zum Beruf und ist einer der Betreiber von Pro-Linux.de.



Teilen



Kommentieren

## Automatisierung mit Jenkins 2.0 von Sujeevan Vijayakumaran

**Jenkins [1] ist eine vielgenutzte Software, welche im Zusammenhang mit kontinuierlicher Integration von Software zur Automatisierung eingesetzt wird. Jenkins wurde im Frühjahr 2016 in der Version 2.0 freigegeben, wodurch sich der Fokus vom reinen CI-Server zum generellen Automation Server änderte.**

In freiesMagazin 01/2013 [2] wurde Jenkins bereits im Bezug zur kontinuierliche Integration behandelt. Der Fokus in diesem Artikel liegt weniger auf dem Thema Kontinuierliche Integration, sondern mehr auf den Neuerungen, die in Version 2.0 Einzug hielten.

### Jenkins-CI 1.x

Bevor es an die Neuerungen von Jenkins 2.0 geht, erfolgt zuvor noch eine Einführung in die wesentlichen Elemente und Funktionen, die sowohl in Jenkins-CI 1.x als auch in Jenkins 2.0 verfügbar sind. Jenkins ist ein Tool, womit sich viel automatisieren lässt. Es wird am häufigsten im Rahmen der kontinuierlichen Integration genutzt, um regelmäßig das jeweilige Software-Projekt zu bauen, zu testen und ein Release-Paket zu schnüren.

Einfach ausgedrückt ist Jenkins eine Oberfläche, womit sich regelmäßige Aktionen verwalten und ausführen lassen. Man könnte fast sagen, dass es eine aufgeblähte Cron-Oberfläche ist, aber das stimmt natürlich so nicht ganz.

In Jenkins lassen sich sogenannte Jobs definieren, dessen Hauptbestandteil häufig Shell-Skripte sind. Ein solcher Jenkins-Job teilt sich in sechs Teile auf. Der erste Teil sind die allgemeinen Einstellungen des Jobs, in denen etwa der Name und eine Beschreibung des Jobs spezifiziert werden kann. Der zweite Teil ist das Source-Code-Management. Dort wird angegeben, an welchem Ort der Code des Projektes liegt. Jenkins unterstützt nativ und durch den Einsatz diverser Plugins zahlreiche Versionskontrollsysteme wie CVS, Subversion und auch Git. Es lassen sich sowohl die Quelle angeben, als auch mögliche Branches, die ausgecheckt werden sollen.

Nachdem man diese beiden Einstellungen getätigt hat, folgt die eigentliche Konfiguration des Builds. Wie zuvor erwähnt, kann man Jenkins auch ein wenig mit Cron vergleichen, da

regelmäßig Jobs ausgeführt werden können. Wie und wann die Jobs ausgeführt werden, kann im Build-Auslöser Schritt definiert werden. Eine einfache Möglichkeit ist die Ausführung zu bestimmten Uhrzeiten, diese verwendet sogar die Cron-Syntax. Damit lassen sich etwa Nightly-Builds umsetzen, bei denen die Jenkins-Jobs einmal in der Nacht ausgeführt werden. Alternativ ist es ebenfalls möglich bei jedem neuen Commit das Projekt zu bauen oder im Nachgang eines Vorgänger-Jenkins-Jobs.

Der eigentliche Ablauf wird im Buildverfahren abgebildet. Dies sind häufig Shell-Skripte unter Linux- und BSD-Systemen und Batch unter Windows. Durch den Einsatz von Plug-ins lassen sich einige Build-Schritte im Build-Verfahren auch ohne Skripte lösen; das kommt dann jeweils auf die Projekt-Art und Programmiersprache an. Statt

S	W	Name ↓	Letzter Erfolg	Letzter Fehlschlag	Letzte Dauer	Fav
●	☀	invoka-deploy-oss-pipeline	1 Tag 19 Stunden - #30	Unbekannt	34 Sekunden	☆
●	☀	invoka-deploy-staging-pipeline	1 Tag 19 Stunden - #4	Unbekannt	26 Sekunden	☆
●	☀	invoka-deployment-package-build	1 Tag 19 Stunden - #34	1 Tag 20 Stunden - #30	58 Sekunden	☆
●	☀	invoka-doc-build	1 Tag 19 Stunden - #14	Unbekannt	1 Minute 51 Sekunden	☆
🐛	☁	invokaproject-github	Nicht anwendbar	Unbekannt	Nicht anwendbar	☆
●	☀	pipeline-test	4 Tage 15 Stunden - #15	4 Tage 15 Stunden - #14	30 Sekunden	☆
●	☀	testing	Nicht anwendbar	Unbekannt	Nicht anwendbar	☆

Übersicht über die konfigurierten Jenkins-Jobs. 🔍

Skripte sind dort dann Formularfelder enthalten, die man ausfüllen muss. Im Build-Verfahren wird bei einem Software-Projekt häufig das Projekt zuerst gebaut und anschließend die geschriebenen Tests ausgeführt. Sofern bei beiden Schritten kein fataler Fehler auftritt, sollten die Test-Ergebnisse als XML-Dateien herausgeschrieben werden, die in den Post-Build-Aktionen von Jenkins ausgewertet werden. Das ist somit auch der letzte Schritt, bei dem nicht nur die Test-Auswertung stattfinden kann, sondern die Ergebnisse auch per Jabber, E-Mail oder sonstigem Kommunikationsmittel versandt werden können.

Im definierten und ausgeführten Job kann man nach der Ausführung des Jobs den Status sehen. Falls das Projekt erfolgreich gebaut und die Tests fehlerfrei ausgeführt wurden, ist der Status des Jobs „Erfolgreich“, was mit einer blauen Kugel dargestellt wird. Auch gelbe bei instabilen Jobs mit einigen fehlgeschlagenen Tests oder rote Kugeln bei fehlgeschlagenen Jobs sind möglich. Der Job zeigt mehr oder weniger übersichtlich an, welche Tests fehlschlagen sind, seit wann diese Tests fehlschlagen und auch einen übersichtlichen Graphen mit der Anzahl und Ergebnisse der Tests.

Jenkins lässt sich vielfältig einsetzen und das nicht nur zur Ausführung von Builds und Tests von Projekten. Die größte Stärke liegt in den zahlreichen Erweiterungsmöglichkeiten mittels Plug-ins. Jenkins-Jobs laufen auf einem Jenkins-Knoten – welche auch häufig Jenkins-Slaves oder Build-Executors genannt werden – und diese können

auf allen gängigen Betriebssystemen laufen, da fast nur Java gebraucht wird.

Jenkins hat immer zwei aktuelle Versionen: eine LTS-Version und eine normale Version. Die normale Version folgt einem wöchentlichen Rhythmus und ist die „Bleeding Edge“-Version. Diese sollte man nicht im produktiven Einsatz verwenden, da dort häufig noch viele Fehler enthalten sind. Stattdessen sollte man lieber zur LTS-Version greifen, die einen stabilen Stand darstellt und alle drei bis vier Monate auf Basis der Nicht-LTS-Version gebaut wird. Je nachdem, wie intensiv man Jenkins nutzt, passiert es auch schnell, dass viele Funktionen in Plug-ins genutzt werden, die nochmal separat aktualisiert werden müssen. Dafür gibt es auch eine eigene Plug-in-Verwaltung, die installierbare und aktualisierbare Plug-ins auflistet.

Jenkins 1.x hatte einige Nachteile, die in Jenkins 2.0 ausgemerzt werden sollten. Ein Punkt war, dass die initiale Konfiguration von Jenkins durchaus zeitaufwendig und wenig intuitiv war. In der Standard-Installation war der Server nämlich komplett offen und frei zugänglich. So konnte jeder ohne irgendeine Authentifizierung Jobs anlegen und auf dem Server laufen lassen. Die Absicherung mit Vergabe von passenden Rechten war für Jenkins-Einsteiger eher schwierig und umständlich, was den Einstieg deutlich erschwerte.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil von den oben vorgestellten „Free Style“-Jenkins-Jobs ist, dass

die Konfiguration der Jobs vollständig auf dem Jenkins-Master gespeichert ist. Die Jobs sind aber in der Regel abhängig von dem Code, der im Source-Code-Management-System hinterlegt ist. Einzelne Teile der Job-Konfiguration ließen sich zwar im Repository speichern und ausführen, aber eben nicht alles und schön war dies auch nicht sonderlich. Das Problem ist insbesondere, dass keine Versionierung erfolgte und man über die Zeit gegebenenfalls keine älteren Stände mittels Jenkins bauen konnte, außer, wenn die alten Jobs gesichert wurden. Das war in der Regel wenig komfortabel und wurde über die Zeit meist unübersichtlich.

Außerdem war auch die Konfiguration von Jenkins-Jobs mit steigender Komplexität von Projekten immer aufwendiger. Wenn man etwa in einem Projekt mehrere Branches hatte, bei denen die gleichen Jobs mit einigen Änderungen ausgeführt werden sollten, dann musste der Job mehrfach kopiert werden und bei Änderungen, die jeden Job betrafen, musste jeder Job einzeln angepasst werden. Das machte die Jenkins-Konfiguration weder einfach, noch machte es Spaß. Diese drei Punkte waren die wesentlichen Punkte, die in Jenkins 2.0 verbessert werden sollten.

## Jenkins 2.0

Jenkins 2.0 erschien im Frühjahr 2016. Die erste LTS-Version 2.7 erfolgte ein paar Monate später im Sommer. Jenkins wurde vom CI-Server zum reinen Automation Server umgenannt, da Jenkins

schon länger nicht mehr nur als reiner CI-Server diente. Auch die URL des Projektes änderte sich von [jenkins-ci.org](http://jenkins-ci.org) zu [jenkins.io](http://jenkins.io) [1].

Viele Nachteile und Umständlichkeiten wurden in Jenkins 2.0 verbessert. Das wohl größte Feature ist die Nutzung von sogenannten „Pipelines“, die als Code in einer Datei gespeichert und mit dem restlichen Code des Projektes versioniert werden. Diese Features wurden größtenteils in Plug-ins implementiert, die getrennt vom eigentlichen Jenkins aktualisiert werden. Pipelines sollen nicht nur bei der Continuous Integration unterstützen, sondern auch beim Continuous Delivery, also beim Ausliefern und Ausrollen von Software.

Die ursprünglich komplett offene Basis-Installation wurde dadurch abgesichert, dass beim ersten Start von Jenkins sich zuerst ein Einrichtungsassistent öffnet, der nicht nur Basis-Plug-ins zur Installation anbietet, sondern auch einen Nutzer-Account erstellt und die Rechte entsprechend setzt.

Weitere nützliche Features sind die Einführung des „GitHub Organization Plugin“ und des „Multibranch-Pipeline“. Aber dazu später mehr.

### **Pipeline as Code**

„Pipeline as Code“ wird das Verfahren genannt, womit die komplette Konfiguration eines Jenkins-Jobs in einer Datei geschrieben werden kann. Eine Pipeline kann man als Workflow ansehen, bei dem verschiedene Schritte ausgeführt werden,

um Dinge zu erledigen. Das beinhaltet bei einem Software-Projekt etwa das Bauen, Testen und ggf. auch die Veröffentlichung und das Deployment der Software.

Das Skript wird in Groovy geschrieben und in der Regel mit dem Dateinamen **Jenkinsfile** im Repository abgespeichert. Alleine das Versionieren im Repository bringt schon einen Vorteil; so kann ohne Probleme ein älterer Stand des Repositories ausgecheckt werden und das Projekt in Jenkins mit der damaligen Konfiguration gebaut werden. Bei der Nutzung von Jenkins ohne Pipelines war dies nicht möglich, da die Skripte separat im Job definiert wurden und in der Regel nicht mit dem Projekt synchronisiert wurden.

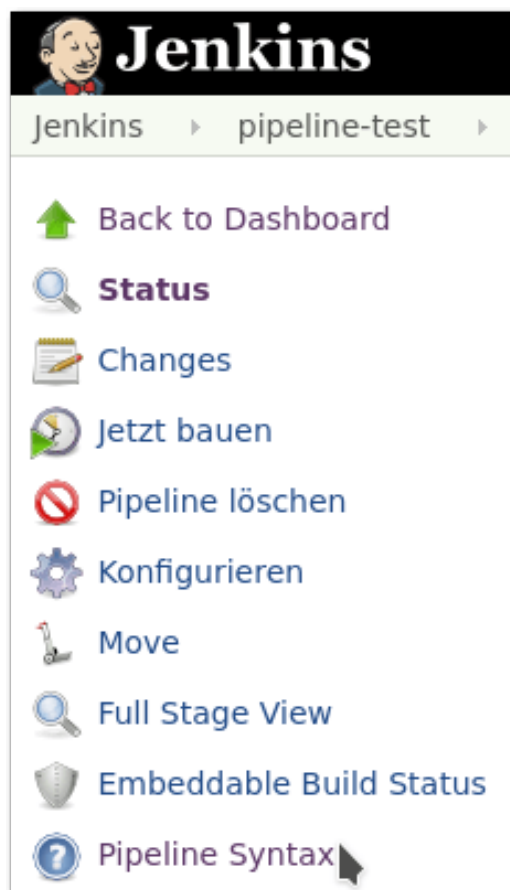
Mit einem Jenkinsfile soll die komplette Konfiguration eines oder mehrerer Jobs in einem Jenkinsfile zusammenfließen. Wo man vorher ggf. mehrere einzelne Jobs definiert hat, die verschiedene Dinge erledigen, kann das nun in einer Pipeline und somit in einem Jenkins-Job geschehen. Pipelines haben aber auch noch weitere Vorteile, so können Pipelines beliebig pausiert werden und auch einen Neustart des Jenkins-Masters „überleben“ – egal, ob er geplant oder ungeplant war. Dies ist insbesondere bei Updates nützlich, denn Updates von Jenkins selbst und der Jenkins-Plug-ins erfordern einen Neustart des Dienstes, was nur geht, wenn keine Jobs laufen oder diese sich pausieren lassen. Bei kleinen Jenkins-Installationen, bei denen nur wenige Jobs definiert sind und nur selten Jobs angestoßen werden, ist das wohl kein

großer Vorteil. Bei großen Installation mit zahlreichen parallel laufenden Jobs schon eher.

Um mit Pipelines sinnvoll arbeiten zu können, gibt es drei Begriffe, die bekannt sein müssen: Steps, Nodes und Stages. Ein Step ist nicht viel mehr als ein Task, der einen Teil einer Ausführung darstellt. Er sagt Jenkins quasi, was zu tun ist. Nodes sind generell die vorher bekannten Jenkins-Slaves, also Rechner, auf denen Jenkins-Jobs ausgeführt werden können. Im Pipeline-Kontext haben diese eine etwas andere zusätzliche Bedeutung. In einem Jenkinsfile können ein oder mehrere Node-Blöcke definiert werden. Jeder Node-Block wird zur Jenkins-Build-Queue hinzugefügt, wodurch diese an passende Nodes verteilt werden. Dort wird dann zusätzlich der Workspace vorbereitet, in dem häufig auch das Repository geklont bzw. ausgecheckt wird. So kann man in einem Jenkinsfile beispielsweise hundert Nodes definieren, die gegen einen zentralen Server Requests schicken und die Antworten auswerten. Dies ging vorher zwar schon mit Multikonfigurationsprojekten, doch war es dort auch etwas umständlicher.

Der letzte Teil ist ein Stage. Eine Pipeline kann aus mehreren Stages bestehen, die eigene Aufgaben erledigen. Um das Beispiel mit dem Bauen und Testen eines Software-Projektes fortzuführen, kann man etwa drei Stages definieren: einen zum Bauen, einen zum Testen und einen zur Testauswertung des Projektes. Die Stages werden im Job definiert, sodass man sieht, wie lange ein Stage dauert und ob dort etwas schief gegangen ist.





Pipeline-Syntax im Menü. 

### Eine Pipeline schreiben

Bislang wurde rein die Theorie der Pipeline behandelt. Spannender wird es, wenn eine Pipeline geschrieben wird. Voraussetzung ist eigentlich nur, dass ein Jenkins-Server mit dem Pipeline-Plug-in installiert ist. Anschließend muss über das Hauptmenü „*Element anlegen*“ eine Pipeline ausgewählt werden, die dann einen passen-

den Pipeline-Job anlegt. Für den Anfang ist es immer besser, die Pipeline innerhalb eines Jobs zu definieren, statt sie direkt in ein Repository zu legen, da sonst sehr häufig bei Änderungen für Kleinigkeiten eingecheckt werden muss.

Das folgende Beispiel zeigt eine ganz einfache Pipeline, die nicht viel mehr macht als die Ausgabe von „Hello World!“:

```
node {
  echo 'Hello World!'
}
```

Dieses zugegeben einfache Beispiel führt auf einem beliebigen Node zur Ausgabe von „Hello World!“. Man kann **node** auch noch einen Parameter übergeben, welcher den Namen des Nodes darstellt, auf dem der Code ausgeführt werden soll. Das sieht etwa so aus:

```
node("ubuntu1604") {
  echo 'Hello World from Ubuntu!'
}
```

Damit das auch ausgeführt wird, muss allerdings ein Node mit dem Namen oder Label **ubuntu1604** existieren. Ansonsten wartet die Pipeline ewig, bis ein solcher Node verfügbar ist.

An dieser Stelle wäre es zwar möglich, die komplette Pipeline-Syntax herunterzuschreiben, allerdings wäre das wohl etwas viel. Eine wichtige Quelle, um die richtige Syntax zu lernen und alle

Funktionen zu finden, ist der „Snippet Generator“. Dieser ist in jedem Pipeline-Job zu finden, wenn man im Hauptmenü auf „*Pipeline Syntax*“ klickt.

Dort findet sich ein Drop-Down-Menü, in dem verschiedene Build-Schritte und Aktionen über diverse Formulare zusammengelinkt werden können. Dies ist sehr oft sehr hilfreich, weil man auch nach längeren Arbeiten mit der Pipeline-Syntax sich diese nicht so einfach einprägen kann. Das liegt auch daran, dass viele Plug-ins ihre eigenen Befehle und Parameter mitbringen, die man sich fast unmöglich merken kann. Ansonsten gilt, dass der Code in Groovy geschrieben wird und dessen Sprachelemente ebenfalls genutzt werden können.

Interessant werden Pipelines, wenn mehrere Stages existieren, welche die Ausführung der Pipeline sinnvoll gruppieren:

```
node {
  stage('Checkout') {
    checkout scm
  }

  stage('Build') {
    sh '''cmake .
      make -j2'''
  }

  stage('Tests') {
    sh './run_tests'
  }
}
```

**Overview**

This **Snippet Generator** will help you learn the Groovy code which can be used to define various steps. Pick a step you are interested in from the list, configure it, click **Generate Groovy**, and you will see a Groovy statement that would call the step with that configuration. You may copy and paste the whole statement into your script, or pick up just the options you care about. (Most parameters are optional and can be omitted in your script, leaving them at default values.)

**Steps**

Sample Step: checkout: General SCM

SCM: Git

Repositories

Repository URL: git@github.com:inyokaproject/inyoka

Credentials: jenkins

Branches to build

Branch Specifier (blank for 'any'): \*/master

Repository Browser: (Auto)

Additional Behaviours: Hinzufügen

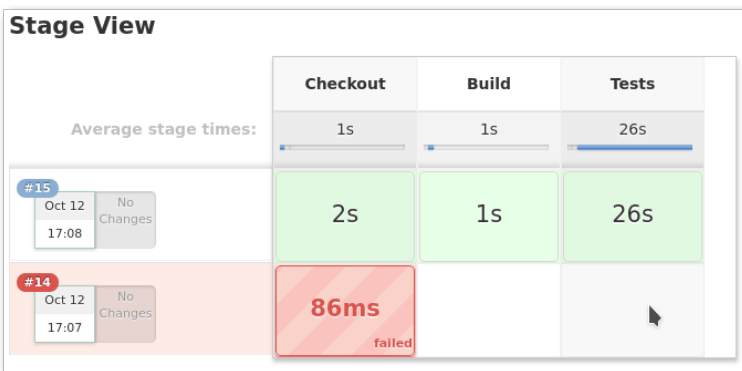
Include in polling?

Include in changelog?

**Generate Groovy**

```
checkout([[class: 'GitSCM', branches: [[name: '*/master']], doGenerateSubmoduleConfigurations: false, extensions: [], submoduleCfg: [], userRemoteConfigs: [[credentialsId: 'e081c9b5-6899-40b5-a895-7c2232be3430', url: 'git@github.com:inyokaproject/inyoka']]])
```

Der Snippet Generator ermöglicht die Generierung von Groovy-Code. 🔍



Ansicht der Stages der Pipeline. 🔍

Durch die Umsetzung der Jobs in Pipelines wurden viele Nachteile aus Jenkins 1.x ausgebessert. Einige Features sind allerdings noch nicht – oder nur anders – mit Pipelines möglich. So lassen sich aktuell etwa keine Stages innerhalb von Stages schachteln. Es existiert auch keine direkte Möglichkeit, um Multikonfigurationsprojekte umzusetzen. Letzteres sind Jobs, die mit verschiedenen Konfigurationen ausgeführt werden, also etwa Tests einer Software mit verschiedenen Einstellun-

gen. Dies ist etwa dann notwendig, wenn man die Software über verschiedene Linux-Distributionen oder gar Betriebssysteme hinweg testet und trotzdem noch übersichtlich sehen will, ob ein bestimmtes System noch Probleme hat.

Je nachdem wie intensiv man Jenkins nutzt, kann es also durchaus sein, dass sich noch nicht alle bisherigen Jobs in Pipelines umsetzen lassen. Da muss man wohl noch auf einige weitere Features und Verbesserungen warten. Pipelines bilden trotzdem die wesentliche Grundlage für die zukünftige Nutzung von Jenkins. Sie sind nicht unbedingt einfach zu schreiben, lassen sich aber durch die Nutzung des Snippet-Generators trotzdem mit vielen kleinen Schritten schreiben. Pipelines sind auch wesentlicher Bestandteil der nächsten drei Funktionen, die vorgestellt werden.

### Multibranch-Pipeline

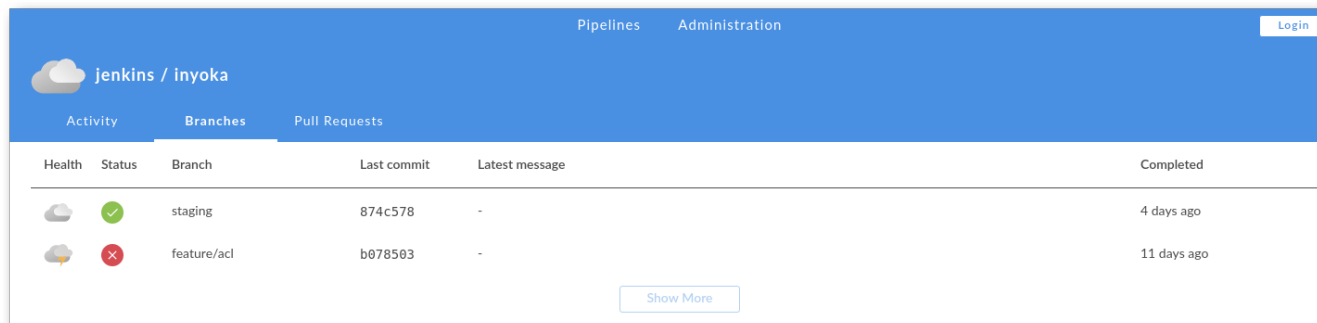
Ein weiterer Nachteil bei Jenkins 1.x war, dass man für so gut wie jeden Branch einen eigenen Job brauchte, wenn dieser gebaut und getestet werden sollte. Dadurch, dass man ein Jenkinsfile geschrieben hat, liegt die Konfiguration des Jobs schon im Repository, was an dieser Stelle einfach für jeden Branch, den man haben möchte, genutzt werden kann. Theoretisch kann man auch weiterhin einzelne Jobs für einzelne Branches anlegen, die dann jeweils das Jenkinsfile anlegen. Aber auch das wäre eher umständlich, da nicht benötigte Entwicklungsbranches mit ihren Jobs immer wieder gelöscht werden müssen. Hier kommt das Multibranch-Pipeline-Plug-in ins Spiel.

In dem Job definiert man nur, welches Repository eingelesen werden soll. Anschließend scannt Jenkins das komplette Repository, um alle Branches mit einem Jenkinsfile zu finden. Daraus erzeugt Jenkins dann dynamisch eigene Jobs, was viel Konfigurations- und Wartungsarbeit verhindert. Bei gelöschten Branches löscht Jenkins automatisch auch den dynamisch generierten Job.

Wesentlicher Nachteil dieser Lösung ist, dass jedes Repository einzeln konfiguriert werden muss. Dafür gibt es aber auch eine Lösung, jedenfalls für GitHub.

### GitHub Organization Folder Plugin

Das „GitHub Organization Folder Plugin“ geht das Problem an, dass man für jedes Repository einen eigenen Job anlegen muss, wovon dann die Jenkinsfiles eingelesen werden. Mit diesem Plug-in wird nicht nur ein Repository, sondern die ganze GitHub-Organisation gescannt. Jenkins legt dann



Die Übersicht über den Status der Branches in einem Repository. 🔍

einen Ordner an, in dem alle Repositories mit allen Branches, die ein Jenkinsfile enthalten, aufgelistet werden. Weiterhin konfiguriert Jenkins ebenfalls das automatische Bauen bei Pull-Requests. Zuvor müssen Jenkins die entsprechenden Rechte für die GitHub-Organisation gegeben werden, damit dieser den Pull-Request auslesen darf. GitHub-Organisation umfasst dabei nicht nur die Organisationen von GitHub, sondern auch normale Benutzer-Accounts.

Das Plug-in erleichtert die Einrichtung von GitHub-Repositories einer Organisation in Jenkins deutlich, da eine Konfiguration von einzelnen Repositories und Pull-Requests nicht notwendig ist. Dies ist im Zusammenhang mit der erleichterten initialen Einrichtung ein weiteres Feature, was die Konfiguration und Administration deutlich erleichtert.

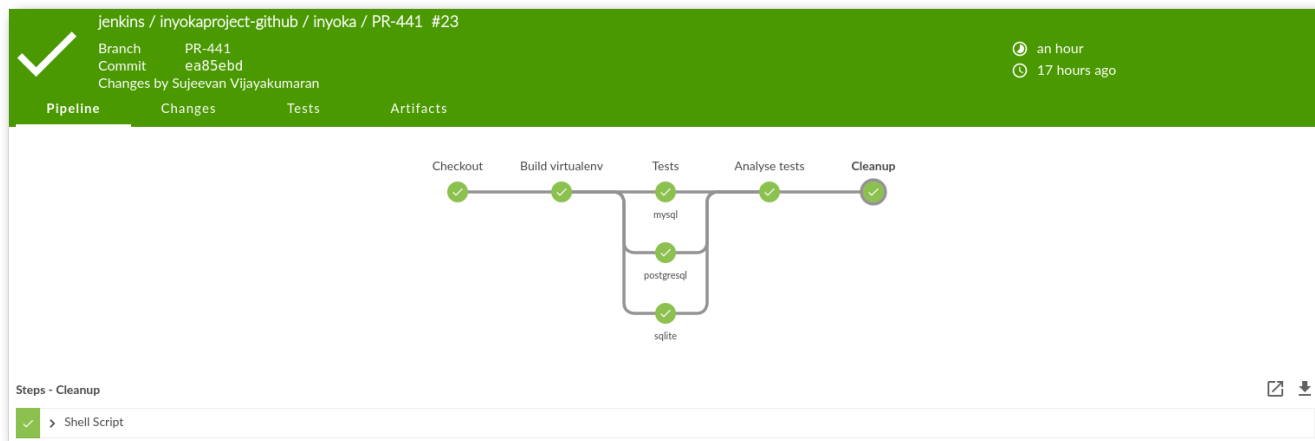
Leider gibt es diese Funktion nur für GitHub. Für andere Git-Hostingdienste ist es leider nicht verfügbar, könnte aber theoretisch mit den nötigen Kenntnissen selbst implementiert werden, wenn APIs auf der Gegenstelle verfügbar sind.



Pull-Request-Ansicht im GitHub-Projekt. 🔍

### Blue Ocean

Die Web-Oberfläche von Jenkins funktioniert zwar prinzipiell, ist allerdings an vielen Stellen nicht besonders benutzerfreundlich und auch nicht mehr auf Höhe der Zeit. Blue Ocean nennt sich das Projekt, welches eine neue, frische und moderne Oberfläche für Jenkins bringen soll und speziell für Pipelines optimiert ist.



Pipeline in Blue Ocean mit parallelen Ausführungen. 🔍

Zur Zeit befindet sich Blue Ocean in einer Beta-Phase für die erste Version und kann noch recht wenig. Blue Ocean wird wie so vieles von Jenkins in Plug-ins entwickelt und ausgeliefert. Im Moment kann es vor allem eins: Jobs alphabetisch auflisten und den Build-Status mit Konsolen-Ausgaben von Pipelines übersichtlich darstellen.

Für den alltäglichen Betrieb stößt man bei Blue Ocean schnell an seine Grenzen, da vieles nicht möglich ist oder noch nicht zur Verfügung steht. Allem voran lassen sich keine administrativen Dinge erledigen. Das betrifft nicht nur die Jenkins-Server-Konfiguration, sondern auch die Konfiguration und das Anlegen von Jobs. In Zukunft werden in Blue Ocean mehr und mehr Funktionen einfließen – und dabei nicht nur Funktionen der altbewährten Oberfläche. Später sollen sich Pipelines auch einfacher und hübscher über Blue Oceans anlegen lassen. Bis es allerdings soweit

ist, dürfte es noch einige Zeit dauern. Immerhin läuft Blue Ocean unter einer eigenen URL und lässt sich parallel zum Standard installieren und nutzen.

### Fazit

Mit Jenkins 2.0 wurden einige Neuerungen eingeführt, die die tägliche Nutzung angenehmer gestalten und einige neue Nutzungsmöglichkeiten

bringen. Mit Blue Ocean wird zudem an einer frischen Oberfläche gearbeitet, die einiges angenehmer und hübscher macht. Es gibt allerdings auch viele Alternativen wie GitLab CI [3] oder Travis-CI [4], die auch jeweils einzelne Vor- und Nachteile haben.

### LINKS

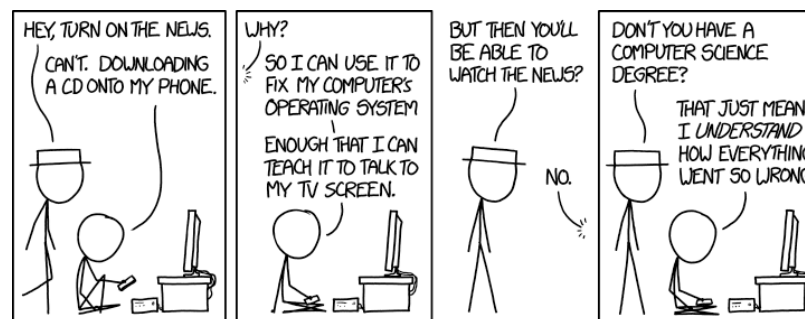
- [1] <https://jenkins.io/> 
- [2] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2013-01>
- [3] <https://about.gitlab.com/gitlab-ci/> 
- [4] <https://travis-ci.org/> 

### Autoreninformation

**Sujeevan Vijayakumaran** ([Webseite](#))  
nutzt Jenkins seit etwa fünf Jahren beruflich und hat schon viele Test-Infrastrukturen mit Jenkins aufgebaut.

 [Teilen](#)

 [Kommentieren](#)



“TV Problems” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1760/>

## openSUSE Leap 42.2 von Mirko Lindner

**N**achdem mit openSUSE Leap 42.1 der freien Gemeinschaftsdistribution teilweise nur ein mäßiger Hüpfhergang und das Produkt vor allem auf dem Desktop anfänglich nur wenig überzeugte (siehe [freiesMagazin 01/2016 \[1\]](#)), folgt nun mit der Version 42.2 die erste Aktualisierung. Wie immer will das Team mit der aktuellen Version eine noch bessere, einfachere und stabilere Distribution herausgebracht haben. So verspricht openSUSE auch dieses Mal, mit dem Produkt ein weitgehend universelles System für Desktop-, Netbook- und Serveranwender zu liefern. Der Artikel wirft einen Blick auf die Distribution in einem Langzeittest in einer produktiven Umgebung.

**Redaktioneller Hinweis:** Der Artikel „OpenSuse Leap 42.2“ erschien erstmals bei Pro-Linux [2].

### Einführung

Mit der Version 42.2 von openSUSE [3] erscheint nun erstmals eine erste Aktualisierung der Distribution, die dem neuen Veröffentlichungsschema folgt. Wie bereits bei openSUSE 42.1 angekündigt, stellt die neue Version keine vollständige Neuentwicklung mehr dar, sondern eine partielle Aktualisierung der bestehenden Generation. Denn während die Basis der Distribution nur wenige größere Änderungen erfuhr, wurde vor allem der nach außen sichtbare Desktop einem massiven Update unterzogen.

Grund für die unterschiedliche Aktualisierungsstrategie ist die Arbeitsteilung innerhalb des Projekts. Bereits im Frühsommer 2015 hatte das hinter dem Projekt stehende Nürnberger Unternehmen SUSE angekündigt [4], die Entwicklung von openSUSE direkt zu unterstützen und einen Großteil der Quellen von SUSE Linux Enterprise (SLE) auch in den openSUSE-Build-Service (OSB) einzuspeisen. Die Idee dahinter war, dass SUSE sich um die Basis der Gemeinschaftsvariante kümmert und die freie Gemeinschaft den Desktop und die darauf aufbauenden Anwendungen im Rahmen von „Tumbleweed“ bereitstellt.

Streng genommen stellt openSUSE Leap 42.2 deshalb eine Aktualisierung von openSUSE Leap 42.1 dar, deren Basis aus SUSE Linux Enterprise (SLE) 12 Service Pack 2 stammt. Wer bereits mit stabilen Versionen anderer Distributionen gearbeitet hat, sogenannten LTS- oder Enterprise-Varianten, wird sicherlich nichts Verwerfliches dabei finden, versprechen diese Produkte in der Regel Stabilität und eine langfristige Planbarkeit. Doch ist das auch bei openSUSE der Fall? Schließlich verwendet das Produkt nur als Basis einen Enterprise-Unterbau - der zudem im Vergleich zu openSUSE Leap 42.1 aktualisiert wurde.

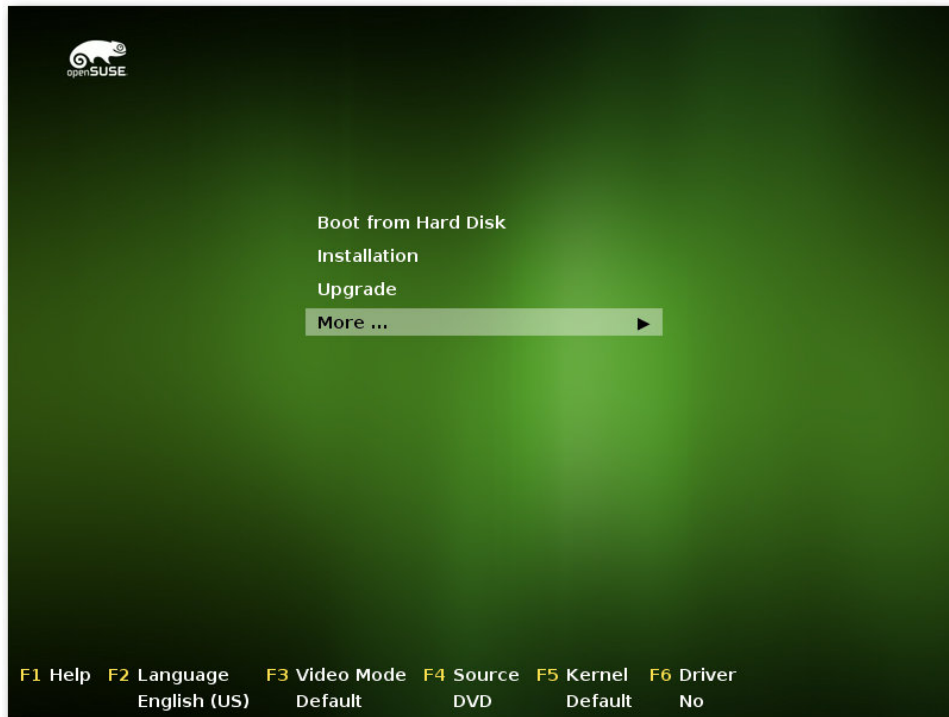
### Lieferumfang

Mittlerweile gehört es zum guten Ton jedes Distributors, das eigene Produkt in verschiedenen Edi-

tionen auszuliefern. So kommt auch openSUSE Leap 42.2 in der aktuellen Version in mehreren Varianten – auch, wenn die Artenvielfalt mit der Einführung der neuen Strategie dezimiert wurde. Neben einer 4,7 GB großen DVD, die die Mehrzahl der verfügbaren Pakete in sich vereint, offeriert das Team auch ein kleineres Abbild für eine Netzwerkinstallation. Dedizierte Versionen für spezielle Einsatzbereiche oder Desktops stellt das Team nicht mehr bereit. Hier müssen Anwender auf die zahlreichen Abwandlungen der Distribution zurückgreifen, die im Zuge diverser Projekte entstanden sind, oder sich schlicht selbst eine passende Variante bauen. Die schon in der Vorgängerversion nicht mehr angebotene Live-Version ist auch dieses Mal entfallen.

openSUSE liefert auch mit der neuen Version einen gewohnt großen Umfang an Paketen, der sich allerdings auf freie Software beschränkt. Anwender, die auch proprietäre Zugaben wünschen, müssen diese aus einem Online-Verzeichnis installieren. Diese Unterteilung wurde bereits in openSUSE 11.1 (siehe [freiesMagazin 03/2009 \[5\]](#)) eingeführt und soll es sowohl Entwicklern als auch Drittherstellern erleichtern, auf openSUSE aufbauende, freie Produkte zu erstellen.

Die Softwareausstattung ist SUSE-typisch üppig ausgefallen. Zur Grundausstattung gehören neben dem Basissystem, diverse Desktops, Server



Start der Installation. 

und Tools. Verschwunden aus der Installation sind allerdings Seamonkey, der sich nicht mehr kompilieren lässt, Dropbear, der laut Aussage des Herstellers keine Vorteile gegenüber openssh bietet, und das nicht mehr funktionierende Algebra-System Cadabra.

## Installation

War die Installation einer Linux-Distribution anfänglich etwas für Spezialisten, so hat Linux diesbezüglich mittlerweile neue Standards gesetzt, an denen sich auch andere Betriebssysteme orientieren. Alle großen Linux-Distributionen haben

viel Entwicklungszeit in die Verbesserung des Installationsprozesses gesteckt, sodass eine Linux-Installation kaum noch Probleme bereiten sollte. Fast alle Anbieter konzentrieren sich deshalb auf die Pflege der Werkzeuge. So auch openSUSE 42.2.

So war es kaum verwunderlich, dass auch die neue Version der Distribution kaum Probleme bei der Installation verursachte. Bei der Installation auf einem Desktop, einem Laptop oder einer virtuellen Maschine wur-

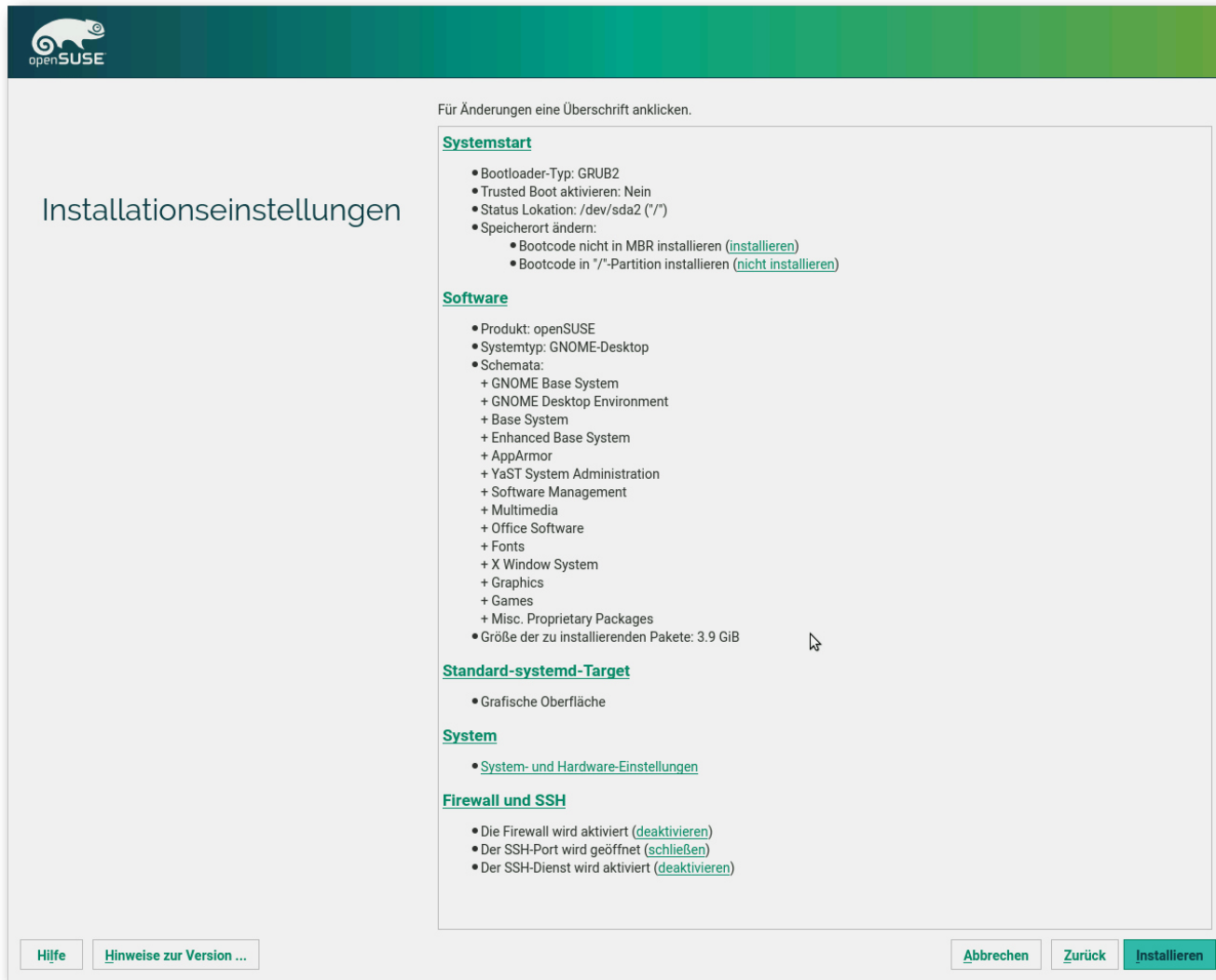
de die komplette Hardware einwandfrei erkannt und sinnvoll (vor)konfiguriert. Es sollte allerdings erwähnt werden, dass die hier durchgeführten Tests keinesfalls eine Referenz darstellen und lediglich einen Ausschnitt wiedergeben – je nach Hardware und Peripherie kann sich die Installation natürlich unterschiedlich verhalten und Probleme sind sicherlich nicht ausgeschlossen.

Funktionell gesehen unterlag die Auswahl der möglichen Installationsmethoden keinerlei Änderung – auch wenn die Auswahlmaske beim Start geringfügig verändert wurde. So bietet openSUSE

immer noch eine automatische Installation mit verschiedenen Kernelparametern, darunter deaktivierten ACPI, eine Upgrade-Option, Rettungssystem oder Speicher- oder Installationstest zur Auswahl an. Darüber hinaus lassen sich schon bei der Auswahl der Installation die Sprache und die zu verwendende Auflösung festlegen.

Die eigentliche Installation gleicht vom Ablauf her, von kleineren Ausnahmen abgesehen, der von openSUSE Leap 42.1. Neu sind unter anderem ein leichterer Import von Mount-Optionen und eine geringfügige Umgestaltung der Softwareauswahl. Der ehemals etwas versteckte Server-Modus wurde nun auf die Startseite gehoben und firmiert nicht mehr unter dem Label „Minimalinstallation“. Zudem lässt sich bei der Installation die Erstellung eines Standardnutzers logischer überspringen und die Installationsroutine bietet direkt bei der Installation „Trusted Boot“ als Optionsparameter zur Auswahl an.

Bereits mit der Einführung von openSUSE kehrte die Distribution zu ihren Wurzeln zurück und wählte KDE als Standard aus. Auch die neue Version macht hier keine Ausnahme. So ist auch bei openSUSE Leap 42.2 KDE als Standarddesktop ausgewählt. Wer auf eine andere Umgebung aufsetzen möchte, kann dies mit nur einem Klick machen und zu GNOME oder Xfce wechseln. Nicht mehr enthalten bei der globalen Auswahl der Desktop-Systeme ist der LXDE-Desktop, der nun manuell in der Paketauswahl gewählt werden muss.



### Zusammenfassung der Installation.

Die eigentliche Konfiguration des Systems übernimmt immer noch das SUSE eigene Verwaltungswerkzeug Yast. Die Erkennung der vorhandenen

Geräte beherrschte das Werkzeug gewohnt souverän. Zudem ist es möglich, dem Automatismus unter die Arme zu greifen und viele der Kompo-

ponenten manuell zu konfigurieren. Hier hat die Distribution einen praktikablen Spagat geschafft, die sowohl Anfänger als auch Profis zufriedenstellen wird.

## Das Basissystem

Die Distribution setzt auf den aus in SUSE Linux Enterprise (SLE) stammenden Kernel Kernel 4.4.27 auf und bietet dementsprechend auch die Vorteile der neuen Version von Linux. Die Neuerungen umfassen unter anderem Verbesserungen im Block-Layer, dem Netzwerkstack und bei der 3-D-Unterstützung im Virtual-GPU-Treiber. Etwa 75 Prozent der mehr als 11.500 Änderungen der Kernelversion betreffen Treiber. Unter dem hohen Anteil von Treiber-Updates ragen die Treiber aus dem Staging-Bereich, dem Netzwerk-Subsystem und die GPU-Treiber heraus. Diese drei Bereiche machen über die Hälfte aller Treiber-Änderungen aus.

So unterstützen in der neuen openSUSE Leap 42.2 Loopback-gemountete Dateisysteme direkte und asynchrone Ein- und Ausgabe. Light-NVM ermöglicht darüber hinaus die Verwaltung von SSDs auf niedriger Ebene und kann damit den Flash Translation Layer umgehen, was unter anderem zu einer gesteigerten Geschwindigkeit bei diversen SSD-Modellen führen soll. Das Blockgeräte-Subsystem unterstützt ferner einen NAPI-ähnlichen Mechanismus.

Weitere Neuerungen des Kernels umfassen diverse Treiberaktualisierungen und Systemer-

weiterungen. Neu sind unter anderem Treiber für diverse USB-WLAN-Chips von Realtek und Firewire-Sound-Chips, darunter ein Audio-Treiber für Skylake-Notebooks mit einem über I2C eingebundenen Audio-Chip. Der Wacom-Treiber unterstützt weitere Intuos-Geräte und kommt auch mit Cintiq Companion 2 klar. Die AMD- und Intel-Grafiktreiber unterstützen einen integrierten Scheduler, der unter anderem Aktionen auf die Rechen-einheiten des Grafikprozessors verteilen kann und damit die Leistung der Hardware steigert. Der Nouveau-Treiber kann zudem auf GDDR3-GPUs und GPUs der Baureihen G94 bis G200 die Energiesparmodi besser nutzen.

Die eingesetzte Glibc-Version wechselte zu Version 2.22. In der letzten Version setzte die Distribution noch auf Glibc 2.19. Die weitere Basis der Distribution stellen Bash 4.3, dhcp 4.3.3, GCC 4.8 und Systemd 228 dar. Mit von der Partie sind zudem Vim 7.4, Cups 1.7.5, Alsa 1.1.2 sowie die Skriptsprachen Perl 5.18.2, PHP 5.5.14 und Python 2.7.12.

Um den Speicherverbrauch der automatisch erstellen Snapshots zu verringern, hat das Team `/var/cache` auf ein separates Btrfs-Subvolume ausgelagert. Laut Aussage der Entwickler beherbergt das Verzeichnis eine nicht unerhebliche Anzahl an Dateien, die sich allerdings schnell ändern und mühelos regeneriert werden. Aus diesem Grund sei es nicht wirklich notwendig, die Daten in das Snapshot-Konzept zu übernehmen. Anwender, die ihr System von einer früheren Ver-

sion aktualisieren, sollten deshalb die Änderungen manuell nachpflegen. Wie das funktioniert, beschreiben die Release-Notes von openSUSE Leap 42.2 [6].

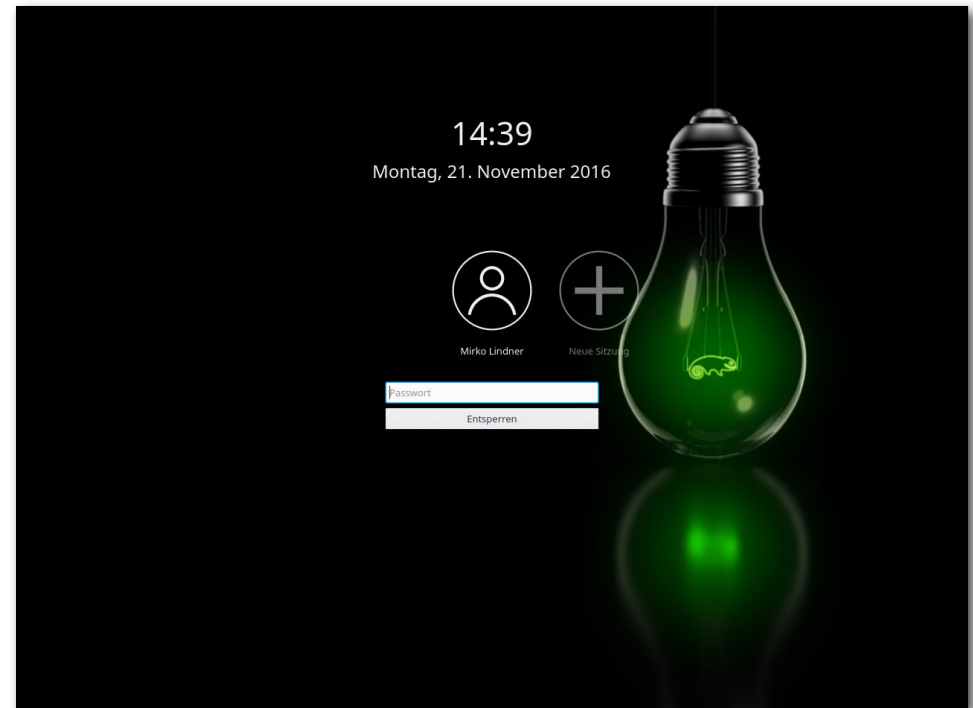
## KDE Plasma 5 – Der Standard-desktop

Der Standard-Desktop unter openSUSE wurde auch in der aktuellen Version durch die KDE-Gemeinschaft bereitgestellt. KDE Plasma 5 trägt nun die Versionsbezeichnung 5.8.2 und stellt die erste LTS-Version des KDE-Projekts dar. Demnach wird Plasma 5.8 für mindestens 18 Monate gepflegt. Die zugrunde liegende Version 5.6 von Qt wird für mindestens drei Jahre gepflegt, was für eine stabile Grundlage sorgen sollte. Dementsprechend lange dürfte die aktuelle Version die openSUSE-Anwender auch begleiten – sofern sie beim Standardumfang der Distribution bleiben und keine Fremdquellen nutzen.

Gegenüber der noch in openSUSE Leap 42.1 eingesetzten Version stellt Plasma 5.8 einen großen Sprung dar. Die wohl wichtigste Eigen-

schaft der aktuellen Version ist, dass die Umgebung durch die Entwickler weitgehend stabilisiert wurde. Bemängelten wir noch beim Test von openSUSE Leap 42.1 die teilweise noch heftigen Fehler und Unzulänglichkeiten, so kann die aktuelle Version ruhigen Gewissens als produktionsreif bezeichnet werden.

Zu den nun seit der letzten openSUSE-Version eingeführten Anwendungen gehört das „Wetter-Widget“. Zudem führt die aktuelle Version der Umgebung ein neues, leichteres Theme namens



Plasmas Sperrbildschirm. 



„Breeze Light“ ein und ändert das grafische Aussehen von Tooltips. Der Taskmanager zeigt den Fortschritt einer gerade durchgeführten Aktion, wie beispielsweise eines Kopiervorgangs oder Downloads, im Hintergrund an. Eine weitere Neuerung ist die Anzeige von Album-Informationen anstelle der Playervorschau im Taskmanager. Zudem wurde schon in Plasma 5.6 das „Media Controls“-Applet überarbeitet und Krunner unterstützt Drag and Drop. Das Pager-Applet und die Fensterliste wurden ferner neu geschrieben, um das in Plasma 5.7 neu eingeführte Task-Manager-Backend zu nutzen. Weiterhin wurde das Design des Login-Bildschirms angepasst, weshalb auch der Begrüßungsbildschirm von openSUSE einen frischeren Anstrich spendiert bekam.

Als Stil für die Bedienelemente und Symbole kommt auch in openSUSE Leap 42.2 „Breeze“ zum Einsatz. Der Desktop selbst wirkt beim ersten Start aufgeräumt und nicht überladen. Neben einem Home- und einem Trash-Icon weist die Oberfläche keine weiteren Icons auf. Dasselbe gilt für den Hintergrund, der nur aus dem Standardartwork und dem Next-Hintergrund des KDE-Projektes besteht. Der Standardbrowser unter openSUSE Leap 42.2 ist weiter Firefox, der standardmäßig in der Version 49.0.2 ausgeliefert wird und über aktivierte Plug-ins für den OpenH264-Codec, IcedTea und Skype-Plug-ins verfügt.

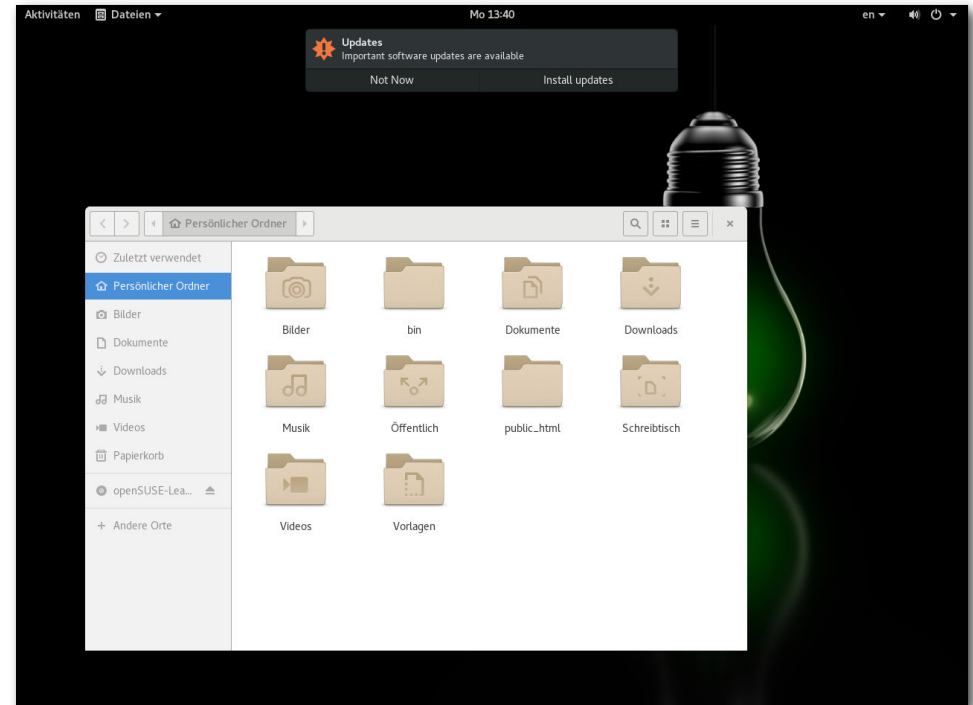
### GNOME 3 – Der Alternativdesktop

Neben dem Standarddesktop des KDE-Projektes liefert openSUSE auch den zweiten großen

Desktop, GNOME, mit. Bei der Umgebung hinkt openSUSE allerdings dem momentanen Stand der Entwicklung etwas hinterher und implementiert nicht die neueste verfügbare Version 3.22, sondern das über ein halbes Jahr ältere GNOME 3.20.1.

Wie auch schon bei der KDE-Umgebung, werden auch unter GNOME neben den zahlreichen Standardanwendungen auch die meisten wichtigen Applikationen initial vorinstalliert. So werden neben Firefox auch LibreOffice 5.1.5.2 und GIMP 2.8.18 mitinstalliert. Der Desktop selbst ist, konzeptbedingt, auch unter GNOME aufgeräumt.

Im direkten Vergleich mit der noch in openSUSE Leap 42.1 eingesetzten Version wurde GNOME erheblich verbessert. Mehrere hundert Entwickler haben den Versionssprung von GNOME 3.16 auf die neue Version begleitet. Eine der größeren Änderungen in GNOME 3.18 war beispielsweise die Einbindung von Google Drive. Die Seitenleiste im Dateimanager, die auch in Dateidialogen angezeigt wird, wurde überarbeitet und ein neuer Ort



Der GNOME-Desktop. 

namens „Andere Orte“ liefert eine Übersicht über lokale Orte und Orte im Netzwerk. Ferner wurde der Kalender überarbeitet und auf Rechnern mit eingebautem Lichtsensor kann die Bildschirmhelligkeit jetzt automatisch angepasst werden.

In GNOME 3.20 wurde Nautilus um eine verbesserte Suchfunktion erweitert. Zudem haben die Entwickler Maps funktional aufgewertet und besser an OpenStreetMap angepasst. Die Bildverwaltung Photos beherrscht unter anderem nicht-destruktives Editieren von Bildern und im Softwarecenter lassen sich nach der mit GNOME 3.18

eingeführten Funktion zum automatisierten Aktualisieren von Firmware in der neuen Version auch Aktualisierungen einer kompletten Distribution durchführen.

Allgemein fällt allerdings in openSUSE auf, dass ähnlich KDEs Plasma auch GNOME weitgehend unverändert blieb. Abgesehen von einem veränderten Hintergrund und der Beigabe der eigenen Anwendungen wurde die Umgebung nur wenig verändert und gleicht weitgehend dem Standard, der seitens GNOME ausgeliefert wird. Das hat für die Entwickler der Distribution den Vorteil, dass sie nicht jede Version anpassen müssen und ein System ausliefern können, das den Wünschen der Desktop-Macher entspricht.

## Weitere Desktops

Wie auch schon in den Vorgängerversionen bietet auch die aktuelle Version den Anwendern die

Option, weitere Alternativen als Desktop zu verwenden. Mit von der Partie sind unter anderem MATE 1.16, Xfce 4.12, Enlightenment 0.21.3 und Cinnamon 3.0.7. Dabei ist auch LXQt 0.11.0, das über zahlreiche Verbesserungen an der Benutzerführung verfügt. Unter anderem führt es pavucontrol-Qt ein, eine Qt-Portierung von PulseAudios Mixer pavucontrol. Genauso wie GNOME und KDE präsentieren sich auch die Alternativdesktops aufgeräumt und sind an die Distribution angepasst.

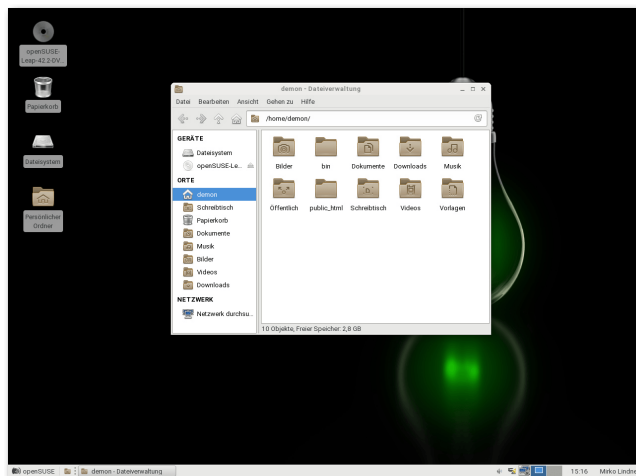
Eine weitere Besonderheit der aktuellen Version von openSUSE stellt die Internationalisierung dar. So ist openSUSE Leap 42.2 die erste Version, die Weblate [7] zur Koordination der Übersetzung in die mittlerweile mehr als 50 Sprachen verwendet. Der Dienst erlaubt jedem Nutzer, am Übersetzungsprozess teilzunehmen und macht es unter anderem möglich, die Übersetzungen der

Gemeinschaftsvariante mit denen für SLE besser zu koordinieren.

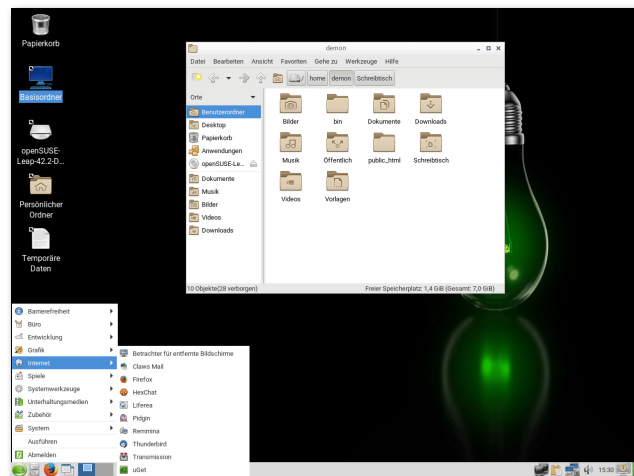
## Serverinstallation und Yast

Am nächsten am Kern des SLE (SUSE Linux Enterprise) 12 Service Pack 2 ist freilich die Basis- bzw. Serverinstallation, die als dritte Option bei der Paketauswahl angeboten wird. Die aktuelle Version von openSUSE ist deshalb die erste Freigabe von Leap, die ein explizites Serverprofil ohne eine grafische Oberfläche anbietet. Die Standardinstallation umfasst dabei lediglich das Basissystem. Weitere Dreingaben müssen manuell aus der Paketauswahl herausgesucht werden.

Die Konfiguration der Server, aber auch des kompletten Systems übernimmt wie immer das Konfigurationswerkzeug Yast, das mittlerweile überschießer unerschöpfliche Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten verfügt. Egal, ob es um die



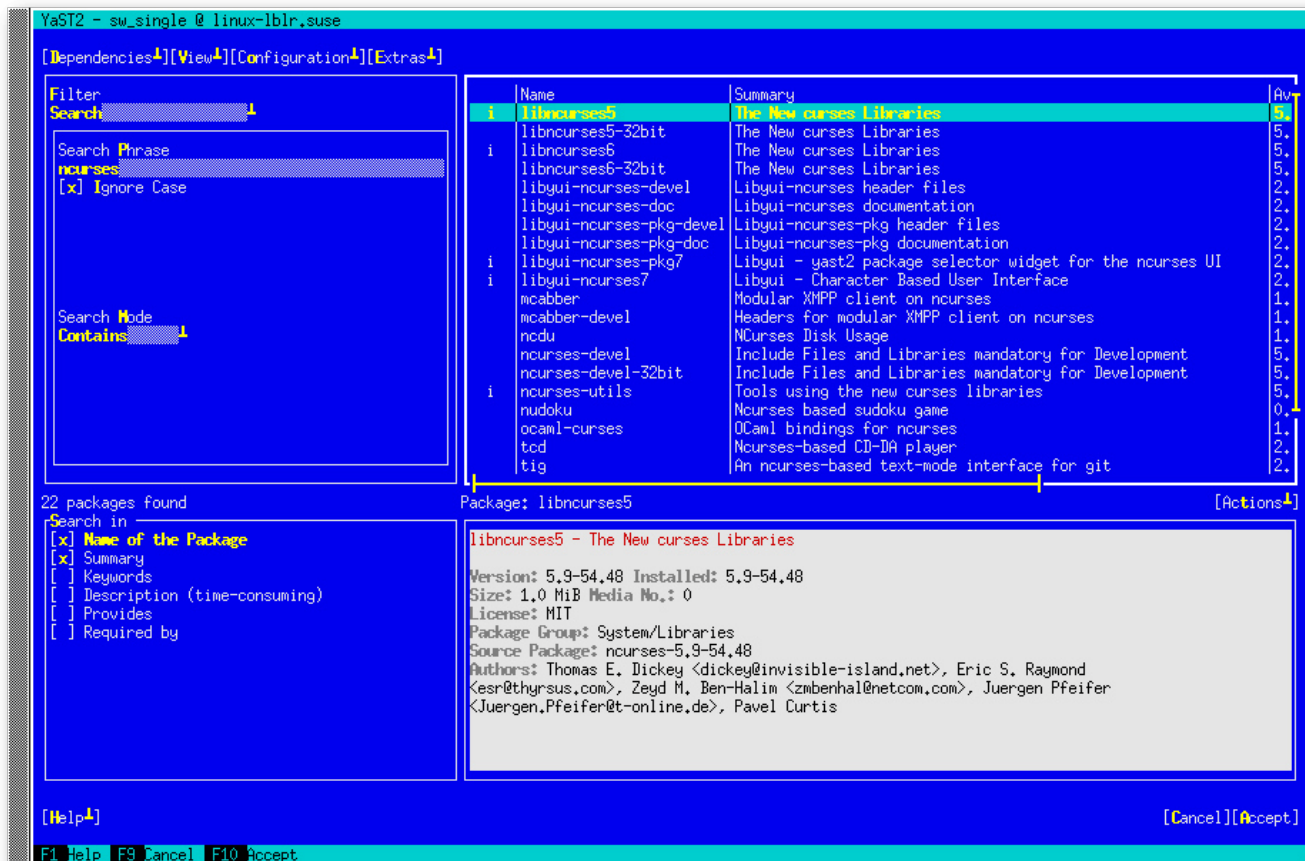
Der Xfce-Desktop. 



Der LXDE-Desktop. 



Der Enlightenment-Desktop. 



YaST: Softwareauswahl in der Konsole. 

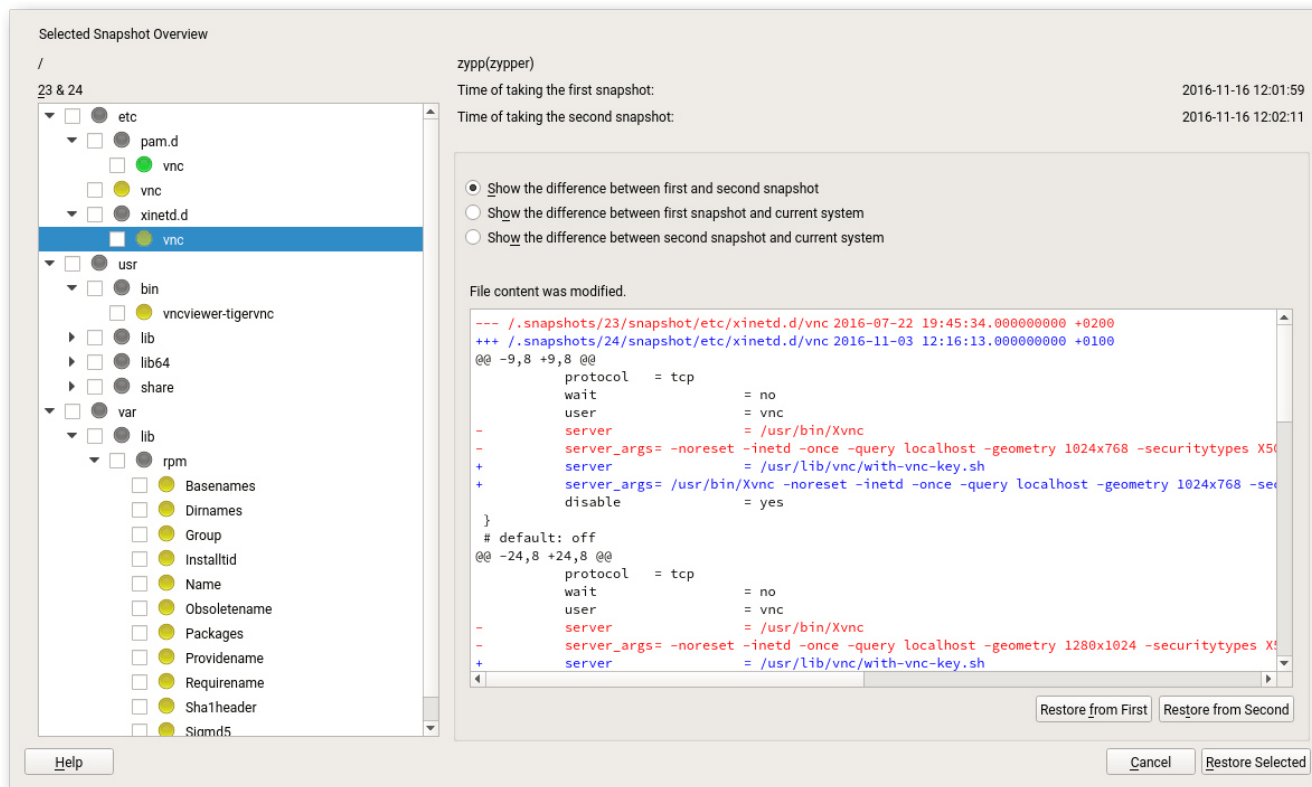
Installation von Software geht, die Einrichtung von Hardware oder die Benutzerverwaltung, an YaST führt in der Regel kein Weg vorbei. Das Universalwerkzeug ist auch unter openSUSE Leap 42.2 in verschiedenen Ausgaben verfügbar. Während unter KDE eine Qt-Version gestartet wird, führt der Distributor bei GNOME eine GTK+-Variante und in der Konsole bzw. Serverinstallation eine minimalistische Version aus.

Das Werkzeug wurde gegenüber der letzten Version weiter ausgebaut und trägt nun die Versionsnummer 3.1.206. Eine der Neuerungen stellt die Implementierung von „yast2-alternatives“ dar – eines neuen Moduls, um das Alternatives-System von openSUSE zu regeln. Ein weiteres neues Modul ist „yast2-vpnb, das zu Konfiguration und von VPN-Gateways und Clients genutzt werden kann. „yast2-auth-client“ ist ein weiteres Modul,

das in openSUSE Leap 42.2 neu hinzugefügt wurde. Die Lösung wurde entwickelt, um eine zentrale System-Authentifizierung zu konfigurieren. Neu in YaST sind zudem Verbesserungen des Bootloader-Managements und eine verbesserte Konfiguration des Passwortschutzes und der Sicherheit. „yast2-firewall“ beinhaltet jetzt beispielsweise eine komplette Unterstützung für firewalld, zusätzlich zur schon existierenden SuSEFirewall2. Wie sich für eine Distribution gehört, die ein Anspruch auf eine vollwertige Serverinstallation hat, liefert auch openSUSE eine Vielzahl an Servern und Diensten aus. Die meisten Anwendungen sind dabei bereits vorkonfiguriert und können prinzipiell ohne eine nachträgliche Konfiguration wenigstens gestartet werden. Besonders erfreulich für passionierte Heimnutzer und angehende Administratoren dürften wieder die vielen Helfer in YaST sein. So hat der Hersteller im Lieferumfang des Paketes YaST-Module für fast alle Server. Während manche Module nur marginale Einstellungen ermöglichen, erlauben andere wiederum eine fast vollständige Konfiguration.

## Fazit

Es ist kein Geheimnis, dass openSUSE eine einsteigerfreundliche Distribution ist. Diesem Anspruch wird das Produkt auch in der aktuellen Version gerecht, denn die Weiterentwicklung von openSUSE enttäuscht nicht. Die Basis des Projektes weist nur geringe Änderungen auf, was allerdings in Anbetracht der Freigabestrategie zu erwarten war. Zwangsläufig muss das aber nichts Schlechtes bedeuten, verspricht die konservative



Yast: Snapshotmanagement mittels Snapper. 

Basis doch eine Stabilität, die durchaus erstrebenswert und wünschenswert ist.

Ein anderes Bild zeigte sich in der Vergangenheit beim Desktop, das in der letzten Freigabe nicht wirklich überzeugen konnte. Doch haben wir in der Vorgängerversion die Plasma-Integration noch kritisiert, so stellt die aktuelle Version eine merkbliche Verbesserung dar, denn die Desktop-Integration hinterlässt den wohl größten Eindruck. Trotz des relativ kleinen Versionssprungs fallen

die Änderungen in Plasma sowohl funktionell aber vor allem in puncto Stabilität sofort auf. Gänzlich verschwunden sind die Probleme zwar immer noch nicht, doch im direkten Vergleich mit der in openSUSE Leap 42.1 eingebundenen Version sind sie nur noch marginal.

Der allgemeine Eindruck, den openSUSE hinterlässt, fällt deshalb durchweg positiv aus. Die stabile Basis kann weiterhin überzeugen und der Desktop hat einen Reifegrad erreicht, der einem pro-

duktiven System auch würdig ist. Sowohl GNOME als auch KDE machen einen frischen und aufgeräumten Eindruck. Auch die restlichen Komponenten bieten kaum einen Grund zur Klage. Zusammenfassend ist openSUSE Leap 42.2 ein gelungenes Update, das für alle Anwenderschichten interessant sein dürfte.

## LINKS

- [1] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2016-01>
- [2] <http://www.pro-linux.de/artikel/2/1858/opensuse-leap-422.html>
- [3] <https://www.opensuse.org/> 
- [4] <http://www.pro-linux.de/news/1/22456/opensuse-auf-identitätssuche.html> 
- [5] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2009-03>
- [6] [https://doc.opensuse.org/release-notes/x86\\_64/openSUSE/Leap/42.2/](https://doc.opensuse.org/release-notes/x86_64/openSUSE/Leap/42.2/) 
- [7] <https://l10n.opensuse.org/> 

## Autoreninformation

**Mirko Lindner** ([Webseite](#)) befasst sich seit 1990 mit Unix. Seit 1998 ist er aktiv in die Entwicklung des Kernels eingebunden und verantwortlich für diverse Treiber und Subsysteme. Daneben ist er einer der Betreiber von Pro-Linux.de.

 [Teilen](#)

 [Kommentieren](#)

## Freie Software im Bereich Android von Josua Kiefner

**Was ist eigentlich das perfekte Betriebssystem für Smartphonebesitzer, die auf Freie Software setzen möchten? Es gibt ein paar Projekte, zum Beispiel Plasma Mobile [1], Ubuntu Touch [2] und Sailfish OS [3], die gute Ansätze bieten. Leider befinden sie sich teilweise noch in der Entwicklungsphase und die Liste der kompatiblen Geräte ist kurz. Da fällt die Wahl schnell auf Android, welches durch Offenheit, Modellvielfalt und Vorhandensein einer großen Zahl Apps positiv hervorsteht. In diesem Artikel soll geklärt werden, ob Android wirklich die versprochene Offenheit bietet, wie diese größtmöglich ausgebaut werden kann und welche Alternativen es gibt.**

Android ist ein von der von Google gegründeten „Open Handset Alliance“ entwickeltes Mobilbetriebssystem für Smartphones, Tablets und Computer. Außerdem werden separate Versionen, sowohl für Uhren als auch für Fernseher und Autos, entwickelt. In diesem Artikel wird nur auf die erstgenannte, am weitesten verbreitete Variante eingegangen [4].

Android ist jedoch nicht vollständig frei. Es verwendet den unter der GPL lizenzierten Linux-Kernel als Basis. Das darauf aufbauende eigentliche Android, unter anderem mit der Java-Laufzeitumgebung und einem eigenen Fenstermanager, ist unter der Apache 2.0-Lizenz veröf-

fentlicht. Da die Lizenz des eigentlichen Androids keine Copyleft-Klausel enthält, müssen die Smartphonehersteller ihren angepassten Code selbst nicht unter einer freien Lizenz stellen [5]. Einerseits kann so kein Code in das Hauptprojekt zurückgeführt werden und andererseits können die Hersteller unbegrenzt Überwachungs- und Datensammelfunktionen einbauen.

Ben Lincoln hat im Jahre 2013 entdeckt, dass sein Motorola Droid X2 etliche personenbezogene Daten über ungesicherte HTTP-Verbindungen an Motorola übermittelt [6]. Einige Hersteller gehen sogar so weit, dass sie das von der amerikanischen Firma Carrier-IQ bereitgestellte Gesamtüberwachungspaket in ihre Handys integrieren [7]. Außerdem sind zahlreiche unfreie binäre Objekte, Firmware und Bibliotheken enthalten, ohne die Android nicht lauffähig wäre.

In den Anfangsjahren von Android, als noch Apple den Smartphonemarkt dominierte, war es für Google von Vorteil, dass sein Betriebssystem frei war: Jeder Hersteller konnte es ohne großen Aufwand und hohe Kosten auf seinen Geräten vorinstallieren und es dabei beliebig anpassen. Dies führte zu einer rasanten Verbreitung, sodass Android im zweiten Quartal 2014 einen Marktanteil von 84,6% erreichte. Schon seit längerer Zeit versucht Google, die Kontrolle über Android zurückzugewinnen und zu festigen. Anfangs beschränkten sich die Google-Apps nur auf Clients

für eigene Dienste, wie zum Beispiel den Play Store, YouTube, Gmail und Maps. Seit 2010 aber hat Google nach und nach die offene Entwicklung von wichtigen Apps des „Android Open Source Projekts“ (AOSP [8]) gestoppt und diese fortan als nicht-freie Software weitergeführt. So sind mit der Zeit z. B. aus AOSP-Suche, AOSP-Musik und AOSP-Kalender die Anwendungen Google Search, Google Music und Google Calendar geworden [9].

Für viele Nutzer sind der Play Store, Gmail, Maps und YouTube ein wichtiger Bestandteil von Android. Wenn ein Hersteller diese mit seinem Gerät ausliefern will, muss er zusätzlich noch einen ganzen Schwung weiterer Google-Apps vorinstallieren. Die Integration dieser Apps geht beinahe ausschließlich nur als Mitglied der Open-Handset Alliance, dessen Mitgliedern es jedoch verboten ist, alternative Android-Distributionen auszuliefern. Einige Apps aus dem Play Store benötigen die nicht-freien APIs von Google, zum Beispiel Google Play Services oder Google Maps API, um zu funktionieren. Alternative Bibliotheken einzubinden wäre ein großer Mehraufwand und wird in den meisten Fällen unterlassen.

### Google-Dienste ohne Google-Apps

Das microG-Projekt [10] versucht, den Zugang zu den Diensten von Google durch freie Apps (Apache 2.0) zu ermöglichen. Diese befinden sich zwar noch in der Entwicklungsphase, es

gab aber schon viel positives Feedback der Nutzer. Installiert werden können diese über die F-Droid-App [11], dazu müssen nur die microG-Repositorys eingebunden werden.

## CyanogenMod

Eine gute Alternative ist das von der Community entwickelte CyanogenMod [12]. Es basiert auf AOSP, dem als Freie Software veröffentlichten Teil von Android ohne Herstelleranpassung und Google-Anwendungen, und liefert für Standard-Anwendungen wie Musikplayer und SMS freie Eigenentwicklungen. Außerdem versprechen die Entwickler, dass weder Spionagefunktionen noch Bloatware enthalten ist [13].

Jedoch benötigt CyanogenMod die von den Herstellern integrierte nicht-freie Firmware und Treiber, um zu funktionieren [14]. Dies hindert CyanogenMod zwar daran, als komplettes System frei zu sein, es spielt aber eine wichtige Rolle bei der Befreiung Androids von proprietärer Software.

Ein weiterer Vorteil ist, dass CyanogenMod zusätzliche Funktionen, die erst in späteren Versionen oder gar nicht in Android vorzufinden sind, implementiert. Der Splitscreen-Modus, standardmäßiger Rootzugriff und Berechtigungsmanagement sind nur drei der vielen Verbesserungen. CyanogenMod wurde auf über 150 Geräte portiert (Stand: November 2015). Dabei werden auch Smartphones mit dem neuesten Android versorgt, welche schon seit längerer Zeit von den Herstellern keine Updates mehr erhalten.

## Replicant

Noch einen Schritt weiter geht die CyanogenMod-basierte Distribution Replicant. Das System ersetzt ohne Ausnahme alle nicht-freien Teile wie Treiber aus dem Betriebssystem. Dabei müssen die Nutzer mit einigen Einschränkungen leben, weil es ist noch nicht für alle Treiber gelungen, einen freien Ersatz zu programmieren. So funktionieren zum Beispiel auf keinem der Geräte 3-D-Grafiken und nur das Replicant des OpenPhoenix GTA04 [15] unterstützt GPS. WLAN und Bluetooth werden von allen Geräten nur durch proprietäre Treiber unterstützt [16]. Den Entwicklern von Replicant war es auch nicht möglich, die Software des Modems, den Bootloader und die Firmware durch freie Alternativen zu ersetzen. Nur wenigen Geräten ist es möglich, einen freien Bootloader zu verwenden [17].

Die aktuelle Version basiert noch auf Android 4.2, die Arbeiten zu Android 6.0 laufen bereits. Installiert werden kann Replicant OS auf sechs Smartphones und zwei Tablets, welche schon älter sind und vor allem von Samsung stammen [18]. Trotz der Probleme mit der Firmware und dem Bootloader ist Replicant das „Freieste“ der derzeit erhältlichen Android-Distributionen.

## Probleme proprietärer Apps

Eine Sache, an der es bei Android auf jeden Fall nicht mangelt, ist verfügbare Software: Im Google Play Store sind über zwei Millionen Anwendungen gelistet. Da Androidnutzer eher zurückhaltend sind, was den Erwerb von kostenpflichtigen

Apps angeht, sind die meisten dort erhältlichen Programme kostenlos. Weil aber Entwickler proprietärer Apps nicht auf ihr Geld verzichten wollen, integrieren sie in ihre Software die Werbe-APIs der großen Werbenetzwerke. Ein erschreckendes Beispiel für die große Verbreitung solcher Maßnahmen gibt Google selbst: Auf der Seite für Androidentwickler wird berichtet, dass bereits über 650.000 Apps das Google-eigene Werbe-SDK integrieren [19].

Nur das Anzeigen von Werbung ist die eine Sache. Aber um für jeden Nutzer die passende Werbung zu schalten, sammeln diese Werbenetzwerke über die Integration der APIs in die Apps umfangreiche Daten, wie zum Beispiel die WerbeID, Standortdaten, E-Mail-Adressen oder eine Liste der installierten Apps [20]. In den meisten Fällen geschieht dies, ohne dass der Nutzer explizit darüber informiert wird. Diese weit verbreiteten Praktiken sind unter keinen Umständen mit der durch Freie Software geforderten Freiheit der Nutzer vereinbar. Die meisten der über 2 Millionen im Google Play Store erhältlichen Apps sind keine freien Anwendungen und so gehen den Nutzern viele Innovationen und Verbesserungen verloren.

Weitere Vorteile, nicht nur freier Android-Apps, sondern von Freier Software im Allgemeinen, sind das Recht der uneingeschränkten Benutzung, das Einsehen des Quellcodes für Fortbildungszwecke oder zur Überprüfung auf Spionagefunktionen, Sicherheitslücken und Fehlern und die Tatsache, dass freie Anwendungen meistens kostenlos sind,

da sie oftmals aus ehrenamtlich programmiertem Code bestehen [21].

## Alternativer Appstore F-Droid

Eine im Bezug auf Freie Software bessere Alternative zu dem Google Play Store ist das seit 2010 existierende und durch die Community getragene F-Droid [22]. Dort werden nur freie Androidapps aufgenommen. Die angebotenen Apps werden direkt aus dem Quellcode kompiliert und vorher auf Probleme mit der Sicherheit und Privatsphäre der Nutzer überprüft. Der Freiheitsgedanke geht sogar so weit, dass auf sogenannte Antifeatures, wie Werbung, Verfolgung der Nutzeraktivitäten und die Verwendung von unfreien Netzwerkdiensten, Abhängigkeiten, Add-ons oder Bibliotheken, hingewiesen wird [23]. Die Repositories werden über die offizielle Webseite und die App bereitgestellt.

Die Webseite ist leider ein bisschen unübersichtlich, die Suchergebnisse werden nicht nach Relevanz, sondern alphabetisch sortiert und Screenshots fehlen komplett. In diesen Punkten macht es die alternative Oberfläche Fossdroid [24] von Daniele Simonin besser. Außerdem ist die Bedienung und das Design dem Google Play Store nachempfunden und es ist zusätzlich eine Kommentarfunktion und QR-Codes mit dem Link zur App integriert. Die offizielle F-Droid-App [25] ermöglicht unter anderem das Durchsuchen und Installieren von Anwendungen, sowohl aus den offiziellen Paketquellen von F-Droid als auch von Drittanbietern. Des Weiteren ist es möglich, Ak-

tualisierungen für installierte Anwendungen einzuspielen und Apps über Bluetooth oder WLAN mit anderen Leuten zu teilen.

## Freie Software-Apps

F-Droid bietet derzeit 2308 Apps an (Stand: 6.3.2016) [26]. Das sieht auf den ersten Blick nach ziemlich wenig aus, ist zumeist aber völlig ausreichend, weil für jeden Zweck eine passende App zu finden ist. Dort wird das Angebot durch kontinuierliches Hinzufügen von Apps weiter ausgebaut. Es gibt viele freie Apps, die bei F-Droid nicht vertreten sind, und so lohnt es sich auf jeden Fall bei der Suche mit einer Suchmaschine oder im Play Store Zusätze wie „open source“, „free software“ oder „libre“ hinzuzufügen.

## Alternativen zu Android

Da Android in der Standardversion nicht so frei ist, wie es auf den ersten Blick scheint, soll in den folgenden Abschnitten ein Blick auf freie Alternativen geworfen werden.

Ubuntu Touch [2] ist die von Canonical entwickelte und auf Geräte mit Touchscreen angepasste Version von Ubuntu. Durch die Lizenzierung, unter anderem unter der GPLv3, erhält man ein freies und unabhängiges Betriebssystem, welches die Community mit einbindet sowie die Gefahr der Datenspionage erheblich senkt. Neben den Basisfunktionen legt das Qt-basierte System ein besonderes Augenmerk auf eine intuitive Bedienung durch Touchgesten. Des Weiteren ist es möglich, durch den aus Ubuntu bekannten Paket-

manager für GNU/Linux gedachte Programme zu installieren und den normalen Ubuntu-Desktop zu verwenden [27]. Das Softwareangebot fällt mit 2689 verfügbaren Apps (inklusive Web-Apps, Spiele und Scopes; Stand: 2016) im Vergleich zu Android eher gering aus. Aktuell werden zwei Smartphones von Meizu sowie zwei Smartphones und ein Tablet von BQ mit vorinstalliertem Ubuntu Touch angeboten [28]. Wer eines der anderen kompatiblen Geräte sein eigen nennen kann, hat die Möglichkeit, Ubuntu Touch manuell aufzuspielen [29] (siehe auch **freiesMagazin** 11/2013 „Ubuntu Touch ausprobiert“ [30])

Eine weitere Alternative ist das von der KDE-Community entwickelte Plasma Mobile. Es verspricht Freiheit (Lizenz: GPL und LGPL), Nutzerfreundlichkeit, Privatsphäre sowie umfangreiche Anpassungsmöglichkeiten des Systems [31] Aktuell befindet sich Plasma Mobile noch in der Entwicklung, jedoch sind einige Basisfunktionen wie die Benutzeroberfläche und Telefonie schon integriert. Aktuell werden das Google Nexus 5, das Oneplus One sowie amd64-kompatible Geräte von Plasma Mobile unterstützt [1].

Nicht unerwähnt bleiben darf das von Jolla Ltd. und der Community entwickelte Sailfish OS [32]. Große Teile der Software sind frei, einige Komponenten wie die Benutzeroberfläche sind jedoch proprietär. Sailfish OS ist in der Entwicklung schon sehr weit fortgeschritten und hält außer den Grundfunktionen einen innovativen Multitaskingmodus sowie die Möglichkeit, Android-Apps

auszuführen, bereit. Ab Werk vorinstalliert ist Sailfish OS auf sieben Smartphones verschiedener Hersteller, von der Community wurde es auf über 30 Geräte portiert [3].

## Fazit

Wie in diesem Artikel gezeigt wurde, ist es möglich, sein Smartphone fast ausschließlich mit freier Software zu betreiben. Dafür müssen zwar einige Einschränkungen in Kauf genommen werden, aber was ist schlimmer: Massenüberwachung und Abhängigkeit oder weniger Bequemlichkeit und zwei Stunden zum Umrüsten des Systems?

## LINKS

- [1] <https://plasma-mobile.org/> 
- [2] <https://www.ubuntu.com/phone> 
- [3] <https://sailfishos.org/> 
- [4] [https://de.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(Betriebs-system\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Android_(Betriebs-system))
- [5] <https://www.gnu.org/philosophy/android-and-users-freedom.de.html> 
- [6] [https://www.beneaththewaves.net/Projects/Motorola\\_Is\\_Listening.html](https://www.beneaththewaves.net/Projects/Motorola_Is_Listening.html)
- [7] [https://en.wikipedia.org/wiki/Carrier\\_IQ#Rootkit\\_discovery\\_and\\_media\\_attention](https://en.wikipedia.org/wiki/Carrier_IQ#Rootkit_discovery_and_media_attention) 
- [8] <https://source.android.com/> 
- [9] <http://arstechnica.com/gadgets/2013/10/googles-iron-grip-on-android-controlling-open-source-by-any-means-necessary/> 
- [10] <https://microg.org> 
- [11] <https://microg.org/fdroid.html> 
- [12] <https://www.cyanogenmod.org> 
- [13] <https://en.wikipedia.org/wiki/CyanogenMod> 

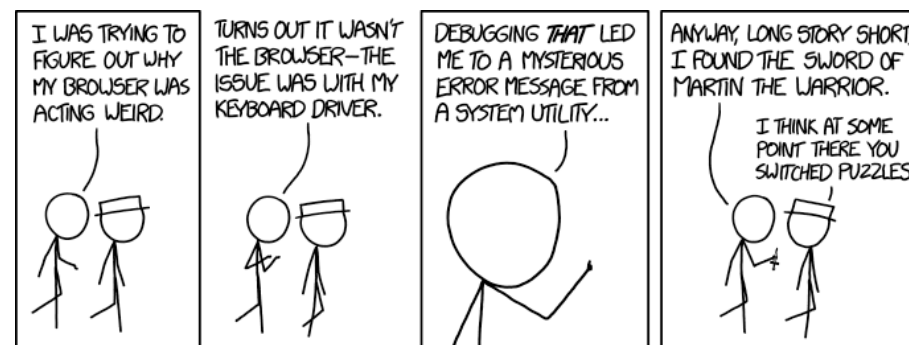
- [14] <http://www.replicant.us/about.php#replicant-different-cyanogenmod> 
- [15] <http://projects.goldelico.com/p/gta04-main/> 
- [16] [https://en.wikipedia.org/wiki/Replicant\\_\(operating\\_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Replicant_(operating_system))
- [17] <http://www.replicant.us/about.php#only-free-software> 
- [18] <http://www.replicant.us/supported-devices.php>
- [19] <https://developer.android.com/distribute/monetize/ads.html> 
- [20] <http://www.heise.de/ct/ausgabe/2015-9-Smartphone-Schnuefflern-auf-der-Spur-2586801.html>
- [21] <https://fsfe.org/about/basics/freesoftware.de.html> 
- [22] <https://f-droid.org/> 
- [23] <https://de.wikipedia.org/wiki/F-Droid>
- [24] <https://fossdroid.com> 
- [25] <https://f-droid.org/FDroid.apk> 
- [26] <https://en.wikipedia.org/wiki/F-Droid> 
- [27] [https://de.wikipedia.org/wiki/Ubuntu\\_Touch](https://de.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_Touch)
- [28] <https://www.ubuntu.com/phone/devices> 
- [29] <https://wiki.ubuntu.com/Touch/Devices>
- [30] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2013-11/>
- [31] <https://dot.kde.org/2015/07/25/plasma-mobile-free-mobile-platform> 
- [32] [https://en.wikipedia.org/wiki/Sailfish\\_OS](https://en.wikipedia.org/wiki/Sailfish_OS) 

### Autoreninformation

**Josua Kiefner** ist Ende 2014 dank des Raspberry Pis auf den Linux-Zug aufgesprungen. Er ist gegen die (Massen-)Überwachung und versucht unter anderem deswegen, so viel Freie Software wie möglich zu verwenden. Auf seinem Smartphone ist CyanogenMod installiert.

 [Teilen](#)

 [Kommentieren](#)



“Debugging” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1722/>



## Diashow beim Booten mit Plymouth von Dr. Diether Knof

**B**eim Booten vom Linux-System wird bei den meisten Distributionen ein grafische Animation angezeigt. In diesem Artikel wird gezeigt, wie diese durch eine Diashow ersetzt werden kann.

### Installation

Die grafische Darstellung erfolgt mit dem Programm Plymouth [1]. Dieses ist normalerweise in der Standardinstallation enthalten, ansonsten lässt es sich über den Paketmanager nachinstallieren.

Für die meisten folgenden Aktionen sind Root-Rechte erforderlich, da Systemdateien bearbeitet werden. Teilweise liegt Plymouth unter `/sbin`, ist also nicht im Ausführungspfad von normalen Anwendern.

### Aufruf testen

Der erste Schritt ist, den Aufruf und das Beenden von Plymouth per Befehl zu testen, ohne den Rechner neu starten zu müssen. Wichtig ist dabei, Plymouth nicht aus der grafischen Oberfläche heraus zu starten. Daher sollte zuerst auf eine Konsole gewechselt (`Strg` + `Alt` + `F1`) und dort als `root` angemeldet werden.

Anschließend sollte die grafische Oberfläche beendet werden, da teilweise nicht mehr in sie zurück gewechselt werden kann. Je nach Loginmanager und System erfolgt dies ggf. mit

```
# systemctl stop kdm.service
```

oder

```
# systemctl stop lightdm.service
```

oder

```
# /etc/init.d/kdm stop
```

oder ähnlichem.

Um Plymouth zu testen, muss zuerst der Daemon gestartet werden. Anschließend werden dem Daemon Befehle gegeben, der letzte Befehl ist das Beenden des Daemons. Da eine weitere Eingabe von Befehlen nicht möglich ist während Plymouth die Anzeige übernimmt, müssen gleich alle Befehle in einer Zeile angegeben werden. Mit

```
# plymouthd; plymouth show-splash; sleep 5; plymouth quit
```

wird für fünf Sekunden der Splash-Screen angezeigt. `plymouthd` startet den Daemon, mit `plymouth` werden dem Daemon Befehle übergeben. `show-splash` gibt an, dass der Splash-Screen angezeigt und `quit` gibt an, dass der Daemon beendet werden soll.

Diese Befehle werden (für später) in die Datei `teste_plymouth.sh` geschrieben:

```
#!/bin/sh
plymouthd
(sleep 20; plymouth quit >/dev/null)&
plymouth show-splash
sleep 5
plymouth quit
```

*Listing 1: teste\_plymouth.sh*

Die dritte Zeile sorgt dafür, dass immer nach 20 Sekunden der Daemon beendet wird, auch wenn sonst im Skript Fehler enthalten sind. Ansonsten kann es später beim Testen passieren, dass sich durch einen Tippfehler Plymouth nicht beendet und man den Computer neu starten muss.

### Thema testen

Die Darstellung von Plymouth wird über Themen gesteuert. Diese liegen unter `/usr/share/plymouth/themes/`. Die Steuerung, welches Thema verwendet wird, ist distributionsabhängig und sollte unter `/usr/share/doc/plymouth/` beschrieben sein.

### Debian

Unter Debian übernimmt das Skript `plymouth-set-default-theme` die Arbeit. Ein einfacher Aufruf ohne Parameter gibt das aktuelle Thema aus. Mit

```
# plymouth-set-default-theme --list
```

werden die verfügbaren aufgelistet und mit

```
# plymouth-set-default-theme joy
```

wird das Thema **joy** ausgewählt. Dieses kann nun mit dem obigen Skript **teste\_plymouth.sh** getestet werden.

Soll das Thema beim Starten des Computers verwendet werden, muss noch eine Startdatei aktualisiert werden, dieses geschieht mit

```
# plymouth-set-default-theme --rebuild-~
initrd
```

## Ubuntu

Unter Ubuntu wird das Thema mit **update-alternatives** gesteuert:

```
# update-alternatives --config default.~
plymouth
```

listet die zur Verfügung stehenden Themen auf und bietet die Möglichkeit, das vorgegebene Thema zu ändern.

Soll das Thema beim Starten des Computers verwendet werden, muss noch eine Startdatei aktualisiert werden, dieses geschieht mit

```
# update-initramfs -u
```

## Thema erstellen

Um ein neues Thema zu erstellen, muss man zuerst ein neues Verzeichnis im **themes**-Ordner von Plymouth anlegen:

```
# cd /usr/share/plymouth/themes
# mkdir fotos
# cd fotos
```

In dem Verzeichnis wird eine Beschreibungsdatei **fotos.plymouth** angelegt. Diese enthält die Metadaten und Verweise:

```
[Plymouth Theme]
Name=Diashow
Description=Diashow
ModuleName=script

[script]
ImageDir=/usr/share/plymouth/themes/~
fotos
ScriptFile=/usr/share/plymouth/themes/~
fotos/fotos.script
```

Listing 2: *fotos.plymouth*

Im Skript **fotos.script** wird angegeben, wie die Darstellung der Bilder zu erfolgen hat. Die Syntax orientiert sich an JavaScript. Eine englische Beschreibung dazu befindet sich auf der Plymouth-Webseite [2].

Als erstes Beispiel wird ein Bild auf dem Bildschirm ausgegeben:

```
foto = Sprite(Image("Foto.png"));
```

Ein **Image** enthält den Inhalt, die Darstellung auf dem Bildschirm erfolgt mittels eines sogenannten **Sprite**.

Die Bilder, die dargestellt werden, müssen in dem unter **ImageDir** angegebenen Verzeichnis abgelegt sein. Außerdem müssen es PNG-Dateien sein, JPG-Dateien unterstützt Plymouth nicht. Das Konvertieren von JPG- in PNG-Dateien kann mit **convert** von ImageMagick erfolgen (siehe **freiesMagazin** 09/2016 [3]).

Nach dem Umstellen auf das eigene Thema (siehe oben) kann dieses durch Aufruf des Skripts **teste\_plymouth.sh** getestet werden. Nun sollte für fünf Sekunden **Foto.png** angezeigt werden.

Die Position des Bildes kann mit **SetX** und **SetY** gesetzt werden. Um das Bild auf dem Bildschirm zu zentrieren, werden die Größe des Bildschirms und die Größe des Bildes benötigt. Die Ergänzung von **fotos.script** ist dann

```
foto.SetX((Window.GetWidth() - foto.~
getImage().GetWidth()) / 2);
foto.SetY((Window.GetHeight() - foto.~
getImage().GetHeight()) / 2);
```

## Bilder abhängig vom Modus

Plymouth weiß, in welchem Modus es gestartet wird. Mit **Plymouth.GetMode()** kann der Modus abgefragt werden.

Mit Hilfe von

```
modus = Sprite(Image.Text(Plymouth.~
GetMode(), 1, 0, 0));
modus.SetZ(10);
```

wird ein Text-Sprite erzeugt, der Text ist der Modus und die Farbe vom Text ist rot (RGB-Wert 1, 0, 0). Plymouth unterstützt z-Koordinaten, sodass mit **modus.SetZ(10)** gewährleistet wird, dass der Modus über dem Bild erscheint.

Abhängig vom Modus („boot“, „shutdown“, „suspend“, „resume“) kann ein unterschiedliches Bild angezeigt werden:

```
if (Plymouth.GetMode() == "boot") {
    foto = Sprite(Image("Foto1.png"));
} else {
    foto = Sprite(Image("Foto2.png"));
}
```

Zum Testen des Modus wird in der Skriptdatei **teste\_plymouth.sh** eine Zeile

```
plymouth change-mode --boot-up
```

beziehungsweise

```
plymouth change-mode --shutdown
```

vor dem Befehl **show-splash** ergänzt.

## Bilderwechsel

Für Änderungen der Darstellung bietet Plymouth verschiedene Callback-Funktionen an. So wird beispielsweise mit

```
Plymouth.SetBootProgressFunction(↵
progress_callback);
```

immer bei Änderungen vom Boot-Fortschritt und bis zu 50 Mal die Sekunde die Funktion **progress\_callback** aufgerufen. Damit kann während des Bootvorgangs das Bild geändert werden:

```
fun progress_callback(zeit, fortschritt)
{
    if (fortschritt * 6 > foto_nr) {
        foto_nr = foto_nr + 1;
        foto = Sprite(Image(foto_nr + ".png↵
"));
        foto.SetX((Window.GetWidth() - foto.↵
GetImage().GetWidth()) / 2);
        foto.SetY((Window.GetHeight() - foto↵
.GetImage().GetHeight()) / 2);
    }
}
foto_nr = 0;
foto = Sprite();
Plymouth.SetBootProgressFunction(↵
progress_callback);
```

Die Funktion **progress\_callback** hat zwei Argumente. **zeit** ist die abgelaufene Zeit in Sekunden, **fortschritt** ist ein Wert zwischen 0 und 1, der angibt, wie weit der Bootvorgang abgeschlossen ist.

In dem Skript werden nacheinander die Fotos **1.png**, **2.png** bis **6.png** angezeigt, jeweils nach einem Sechstel des abgelaufenen Bootprozesses. Zum einfacheren Testen ist die Ausgabe des Fortschritts hilfreich. Diese kann in der Funktion **progress\_callback** erfolgen:

```
global.modus = Sprite(Image.Text(↵
Plymouth.GetMode() + " " + Math.Int(↵
fortschritt * 100) + " %", 1, 0, 0));
```

Ist beim Testen der Fortschritt zu langsam, kann er mit

```
fortschritt *= 10;
```

am Anfang der Funktion **progress\_callback** um den Faktor 10 beschleunigt werden. Dies sollte für den produktiven Einsatz auskommentiert werden. Hierfür einfach eine Raute (#) voranstellen.

## Fortschritt

Wenn das Bild nicht den gesamten Bildschirm ausfüllt, kann der Hintergrund für die Fortschrittsanzeige verwendet werden:

```
fun progress_callback(zeit, fortschritt)
{
    Window.SetBackgroundTopColor(0, 0.5 * ↵
fortschritt, 1 - fortschritt);
    Window.SetBackgroundBottomColor(0, ↵
0.5, 0)
}
```

Die Hintergrundfarbe wird als Farbverlauf von oben nach unten angegeben. Die Farbe am oberen Bildschirmrand wechselt im Laufe des Bootvorgangs von blau zu grün, die Farbe am unteren Bildschirmrand ist durchgehend grün.

Eine weitere Möglichkeit ist es, ein Bild in den Bildschirm hineinwachsen zu lassen:

```

fun progress_callback(zeit, fortschritt)
{
    if (fortschritt > letzter_fortschritt + 1/50) {
        letzter_fortschritt = fortschritt;
        foto = Sprite(foto_image.Scale(foto_image.GetWidth() * fortschritt,
foto_image.GetHeight() * fortschritt));
        foto.SetX((Window.GetWidth() - foto.GetImage().GetWidth()) / 2);
        foto.SetY((Window.GetHeight() - foto.GetImage().GetHeight()) / 2);
    }
}
foto_image = Image("Foto.png");
foto = Sprite();
letzter_fortschritt = -1;
Plymouth.SetBootProgressFunction(progress_callback);

```

- [3] <https://www.freedesktop.org/wiki/Software/Plymouth/Scripts/> 
- [4] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2016-09>

#### Autoreninformation

**Dr. Diether Knof** ist seit 1998 Linux-Anwender. In seiner Freizeit entwickelt er das freie Doppelkopfspiel **FreeDoko**.

 [Teilen](#)

 [Kommentieren](#)

## Abschluss

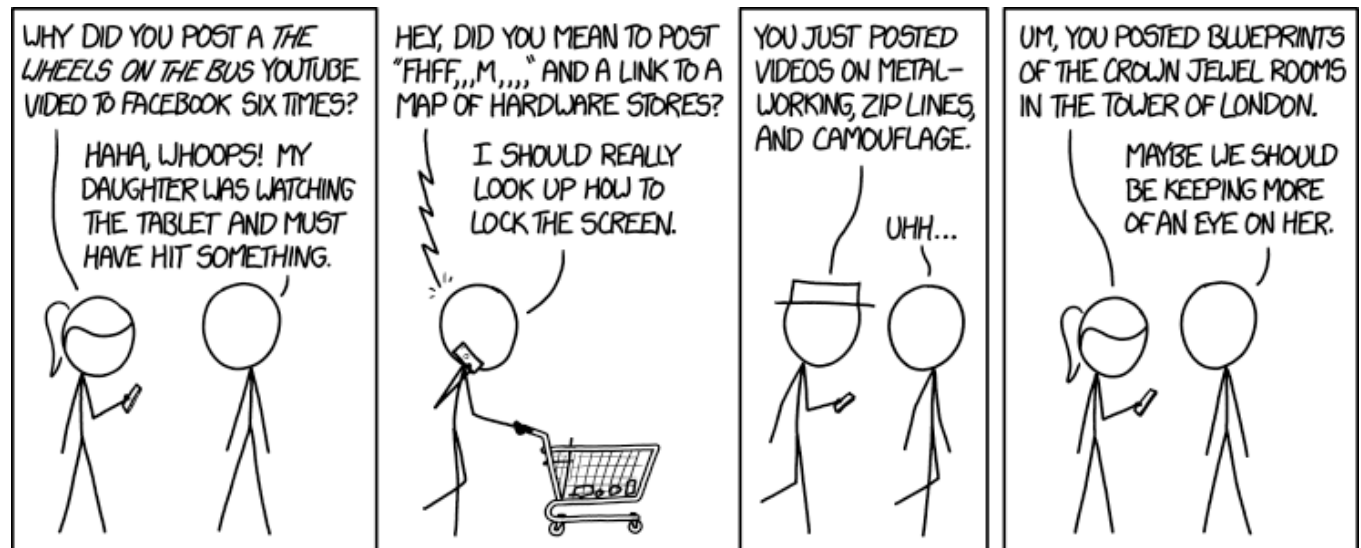
Nach dem Testen und nach jedem Ändern der Bilder muss die initiale Ramdisk **initrd** aktualisiert werden (siehe oben). In dieser Datei ist das gesamte Themen-Verzeichnis enthalten. Sie kann daher je nach Anzahl und Größe der Bilder schnell einige Megabyte größer werden.

## Fazit

Plymouth bietet vielfältige Möglichkeiten, den Bootprozess graphisch ansprechend zu gestalten. Dabei ist die Skriptsprache leicht zu erlernen.

### LINKS

- [1] <https://www.freedesktop.org/wiki/Software/Plymouth/> 



“Baby Post” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1765/>

## Der November im letzten Kernelrückblick von Mathias Menzer

**B**asis aller Distributionen ist der Linux-Kernel, der fortwährend weiterentwickelt wird. Welche Geräte in einem halben Jahr unterstützt werden und welche Funktionen neu hinzukommen, erfährt man, wenn man den aktuellen Entwickler-Kernel im Auge behält.

### Die Entwicklung von Linux 4.9

Der November begann mit der Veröffentlichung von Linux 4.9-rc4 [1]. Diese Vorabversion fiel um einiges größer aus als für einen -rc4 üblich, was in erster Linie auf den Netzwerk-Bereich zurückzuführen ist. Hier kam ein großer Batzen an Korrekturen hinzu, der es in -rc3 nicht mehr geschafft hatte. Weitere Änderungen der Sparc64-Architektur verbessern die Fehlerbehandlung bei Kopiervorgängen im Speicher. Diese fallen letztlich auch etwas größer aus, da zusätzlicher Code für die Übergangszeit benötigt wird, damit noch nicht umgestellte und bereits angepasste Funktionsaufrufe gleichermaßen funktionieren.

Die fünfte Entwicklerversion nahm sich dann wieder um einiges kleiner aus [2]. Ein Patch bereinigt eine Warnung beim Kompilieren des Kernels mit Unterstützung für NFSv4.1, ansonsten kam im Grafik-Bereich Unterstützung für neue Firmware-Versionen für verschiedene Grafikchips hinzu.

Wieder ein wenig größer geriet der -rc6 [3]. Einen guten Teil davon machen Beispiel-Programme für

den Kernel-eigenen Paketfilter eBPF (extended Berkeley Paket Filter [4]) aus, die jedoch auf die Stabilität des Linux-Kernels keinen Einfluss haben. Im Umfeld der PowerPC-Architektur wurde auch ein Kernel-Oops korrigiert, der zwar nicht zu einem kompletten Systemabsturz, aber immerhin zum außerplanmäßigen Beenden einzelner Prozesse führen konnte.

Etwas ruhiger verlief dann wieder die Woche, die zur siebten Vorabversion [5] geführt hatte. Auf der Liste der geänderten Dateien springt zuerst der ARM-Bereich ins Auge, wo die Rücknahme einer vorangegangenen Änderung relativ viele Bibliotheken für Speicher- und Ein/Ausgabe-Operationen betraf. Hier hatte man versucht, durch die Auslagerung einzelner Teile des Quelltextes eine Optimierung zu erreichen, handelte sich damit jedoch Probleme beim Build-Prozess ein und machte das damit noch vor Veröffentlichung von Linux 4.9 rückgängig. Die Sparc-Architektur bekam noch einige Verbesserungen des Speichermanagements spendiert, um unter anderem PCIe-Geräte mit 64bit-Speicherschnittstelle bedienen zu können.

Je nachdem, wie viele Patches bis zum 5. Dezember 2016 auflaufen, könnte es noch eine achte Vorabversion geben. In Anbetracht der Tatsache, dass 4.9 insbesondere im Hinblick auf die Zahl der Commits wieder eine etwas größere Version ist, dürfte das der wahrscheinlichste Fall sein.

### Vorschau: Das Release von Linux 4.9

Im Dezember wird Linux 4.9 aller Wahrscheinlichkeit nach veröffentlicht werden.

Eine Neuerung, die der Sicherheit zugute kommen wird, ist `CONFIG_VMAP_STACK`. Diese beim Kompilieren des Kernels zu setzende Option ermöglicht es, dass Kernel-Stacks, also Prozessen zugeordneter Speicher, nun wie virtueller Speicher dynamisch zugewiesen werden kann. Dadurch fällt es schwerer, bei einem Speicherüberlauf gezielt den Speicherbereich von Prozessen zu verletzen, die mit höheren Rechten laufen, und beschränkt damit die Möglichkeiten eines Angreifers, eine Rechteauserweiterung vorzunehmen. Außerdem lassen sich Speicherüberläufe damit auch leichter erkennen und abfangen, da die Kernel-Stacks sich nun auch im Betrieb in der Größe anpassen lassen.

Apropos Sicherheit: Der kommende Linux-Kernel wird mit der Unterstützung von „Memory Protection Keys“ neue Systemaufrufe bieten, mit denen Zugriffe auf Speicherseiten gesteuert werden können. Hierfür werden in einer eigenen Tabelle für jede Speicherseite Schlüssel für den Zugriff definiert. Der jeweilige Prozess kann nun über diese Schlüssel Schreib- oder auch Lesezugriffe sperren. Insbesondere bei der Behandlung vertraulicher Daten, zum Beispiel kryptografischer Schlüssel, ist dies nützlich. Der Wermutstropfen dabei ist: Die notwendigen Befehlssätze bringen derzeit

nur wenige Intel-Prozessoren der Skylake-Reihe mit.

Erinnert sich noch jemand an Projekt Ara [6]? Google versuchte damit, ein modulares Smartphone entwickeln, bei dem verschiedene Komponenten beliebig ausgetauscht werden können. Zwischenzeitlich wurde das Projekt eingestellt. Jedoch wurde ein Kommunikationsprotokoll aufbauend auf UniPro [7] für die Zusammenschaltung der einzelnen Komponenten entwickelt. Mit „Greybus“ findet diese Technologie nun Eingang in den Linux-Kernel. Trotz des erst jüngst eingestellten Projekts scheint ein Bedarf für Greybus zu existieren, zumindest Motorola und Toshiba nutzen UniPro/Greybus für bereits erhältliche Geräte und weitere Hersteller könnten hinzukommen.

Das Kopieren von Daten innerhalb eines Dateisystems soll die Funktion „relink“ unter NFS verbessern. Letztlich erfolgt hier während des Kopiervorgangs kein Schreiben der Dateien an den neuen Speicherort, sondern erstellt lediglich eine Referenz, die dann auf die Originaldateien verweist. Dabei ist auch gewährleistet, dass trotzdem beide Dateien dann unabhängig von einander verändert werden können, indem bei Veränderungen dann tatsächlich Daten am neuen Speicherort geschrieben werden. Das Verfahren hierzu nennt sich Copy-On-Write [8] und wird bereits von btrfs genutzt. Genutzt werden soll „xfs-relink“ letztlich mittels `cp` mit dem Parameter `--relink`. Allerdings wird dies erst empfohlen, wenn die neue Funktion den Experimental-Status verlassen hat.

```
xfs: relink update for 4.9-rc1
< XFS has gained super CoW powers! >
-----
  \      ^  ^
  \    (oo)\_____ )\/\
      (__) \       )\/\
           ||----w |
           ||     ||
```

ASCII-Art zu xfs-relink. 🔍

Dies sind letztlich nur kleine Ausschnitte dessen, was Linux 4.9 bringen wird. Eine gute Übersicht wird bis zur Veröffentlichung von Linux 4.9 auch der Artikel „Die Neuerungen von Linux 4.9“ auf Heise Online [9] liefern, der bis dahin noch um weitere Neuerungen ergänzt werden dürfte.

### Google Pixel nutzt Ext4-Verschlüsselung

Seit etwa eineinhalb Jahren bietet Ext4 selbst eine Verschlüsselung des Dateisystems (siehe „Der Juni im Kernelrückblick“, freiesMagazin 07/2015 [10]). Die dafür erforderlichen Änderungen waren in Linux 4.1 eingeflossen. Damit kann ein Ext4-Dateisystem abgesichert werden ohne die Notwendigkeit, auf Dritt-Anwendungen zurückgreifen zu müssen.

Mit Google bekommt diese Funktion nun einen prominenten Nutzer: Für die Verschlüsselung der neuen Smartphones Pixel und Pixel XL [11] setzt Google auf die Ext4-eigene Funktion [12]. Hier

wurde Ext4 gegenüber eCryptFS [13] bevorzugt, weil mit letzterem die erwünschte Leistungsfähigkeit nicht erreicht werden konnte. Allerdings wurde der Ext4-Quellcode gegenüber der originären Implementierung verändert, um spezielle Anforderungen für die Verschlüsselung auf Dateiebene umsetzen und die Pixel-Hardware gezielt nutzen zu können.

### Ein Kernelrückblick-Rückblick

Seit 2008 wirft der Kernelrückblick – zu Beginn in der April-Ausgabe [14] noch als „Kernel-Rückblick“ – sein Augenmerk auf die Entwicklungen des Linux-Kernels. Beginnend mit Linux 2.6.25 hat freiesMagazin somit die Entwicklung von 44 Versionen des Linux Kernels begleitet und darüber berichtet, Linux 4.9 in dieser Ausgabe ist Nummer 45.

Tendenziell hat sich die Schlagzahl bei der Kernel-Entwicklung in diesen neun Jahren erhöht. So läuft aktuell fast jeden zweiten Monat ein neuer Kernel vom Stapel. Die letzten Versionen kamen im Durchschnitt mit 66 Tagen Abstand, während 2008 im Mittel drei Wochen länger entwickelt wurde – je nach Wahl des betrachteten Zeitraumes ein paar Tage mehr oder weniger. Dennoch scheint der Wechsel zur Strategie der kleinen Schritte einen kontinuierlichen, besser überschaubaren Fortschritt der Entwicklung zur Folge zu haben. Zusammen mit den zwischenzeitlich von Kroah-Hartman eingeführten regelmäßigen Long-Term-Releases (siehe „Der August im Kernelrückblick“, freiesMagazin 09/2011 [15]) konnte damit

die Verlässlichkeit und die Planbarkeit der Kernel-Releases gesteigert werden.

Die Änderung in der Nummerierung der Versionen hatte eher kosmetischen Charakter. Weil Torvalds 2.6.40 zu sperrig war, veröffentlichte er kurzerhand 3.0, was nicht ganz ohne Probleme ablief. An manchen Stellen fand sich trotzdem noch die Version 2.6.40, mit der verschiedene Skripte arbeiteten, die auf eine dreizahlige Nummerierung angewiesen waren. Vier Jahre später war der Punkt jedoch behoben, sodass der Übergang zu 4.0 recht unspektakulär vonstatten ging.

Kurz nach Veröffentlichung von Linux 3.0 stellten die Betreuer der Infrastruktur von kernel.org [16] fest, dass unbefugt auf die Systeme zugegriffen worden war (siehe „Der August im Kernelrückblick“, freiesMagazin 09/2011 [19]). Zwischenzeitlich scheint der Schuldige gefunden, jedoch hatte dies mittel- und auch langfristig Auswirkungen auf die Entwicklung. So verlängerte sich der Entwicklungszeitraum für 3.1 auf über drei Monate, das Repository wurden Übergangsweise zu Github verlagert, um überhaupt weiter arbeiten zu können. Langfristig setzten die Systembetreuer alle Dienste von kernel.org komplett neu auf, mit Pelican [17] zur Darstellung der Webseiten und cgkit [18] als Frontend für die Darstellung der Git-Trees.

Die kommende Linux-Entwicklung wird man auf anderen Seiten wie Pro-Linux [19] oder in Thorsten Leemhuis Kernel-Log [20] nachlesen können.

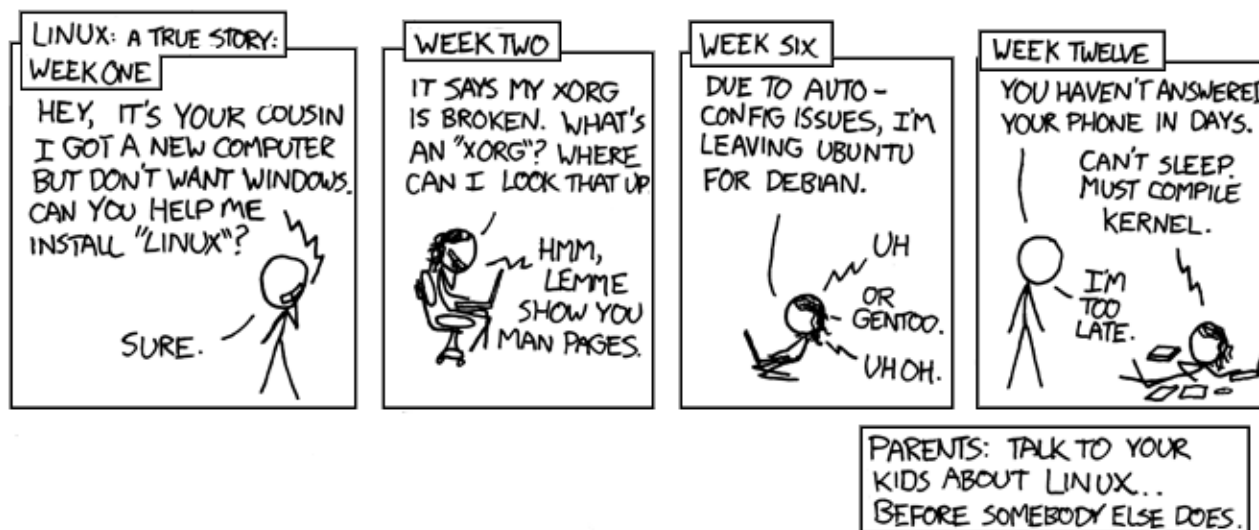
LINKS

- [1] <https://lkml.org/lkml/2016/11/5/157> 
- [2] <https://lkml.org/lkml/2016/11/13/207> 
- [3] <https://lkml.org/lkml/2016/11/20/153> 
- [4] [https://de.wikipedia.org/wiki/Berkeley\\_Paket\\_Filter](https://de.wikipedia.org/wiki/Berkeley_Paket_Filter)
- [5] <https://lkml.org/lkml/2016/11/27/121> 
- [6] [https://de.wikipedia.org/wiki/Project\\_Ara](https://de.wikipedia.org/wiki/Project_Ara)
- [7] <https://en.wikipedia.org/wiki/UniPro> 
- [8] <https://de.wikipedia.org/wiki/Copy-On-Write>
- [9] <http://heise.de/-3351436>
- [10] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2015-07>
- [11] [https://de.wikipedia.org/wiki/Pixel\\_\(Google\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Pixel_(Google))
- [12] <http://www.pro-linux.de/-0h215e7f>
- [13] <https://de.wikipedia.org/wiki/ECryptfs>
- [14] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2008-04>
- [14] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2011-09>
- [15] <https://kernel.org> 
- [16] <http://blog.getpelican.com/> 
- [17] <https://git.zx2c4.com/cgit/about/> 
- [18] <http://www.pro-linux.de/nachrichten/>
- [19] [https://www.heise.de/thema/Kernel\\_Log](https://www.heise.de/thema/Kernel_Log)

Autoreninformation 

**Mathias Menzer** (Webseite) hatte neun Jahre lang Spaß daran, die Entwicklung des Linux-Kernels zu verfolgen und den freiesMagazin-Lesern darzulegen. Danke für das Interesse!

 [Teilen](#)  [Kommentieren](#)



“Cautionary” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/456/>

## Xfce-Desktop individuell anpassen von Andreas Klein

**D**er Xfce-Desktop [1] gilt landläufig als minimalistischer und ressourcenschonender Vertreter seiner Gattung. Vermutlich kommt er deshalb meist optisch und funktional eher wenig ansprechend vor, konfiguriert daher, um dessen Einsatzfähigkeit auch noch auf besonders schwachbrüstigen Hardwareplattformen zu gewährleisten. Das soll aber nicht darüber hinweg täuschen, dass dieser Desktop durch sein modulares Baukastensystem Stück für Stück in Aussehen und Funktionalität erweitert werden kann. So lässt er sich sehr flexibel an nahezu sämtliche Wünsche und Anforderungen des Nutzers anpassen. Wie das in der Praxis funktioniert, soll dieser Artikel beispielhaft veranschaulichen.

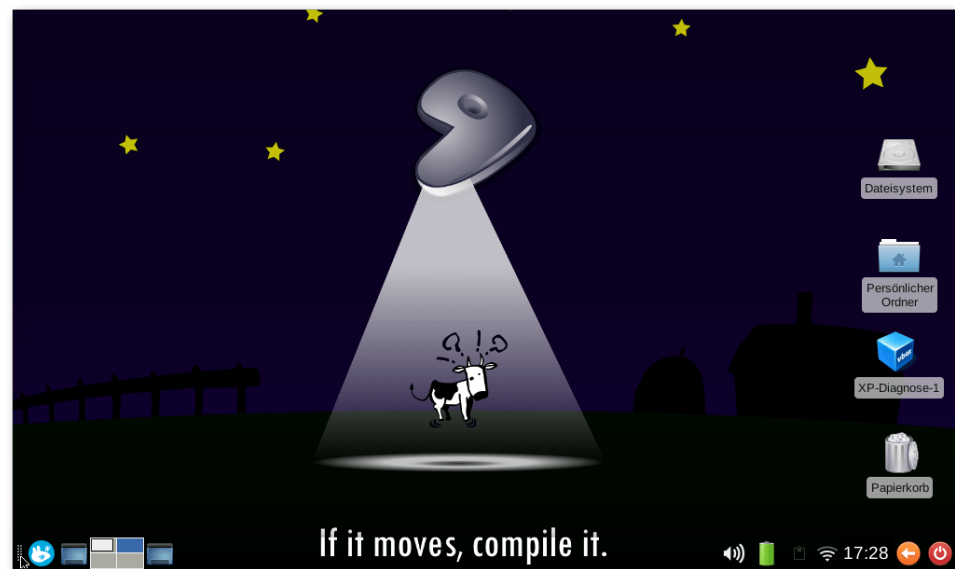
Darüber hinaus erreichte die Beliebtheit des Xfce-Desktops mit 20% einen ähnlich hohen Wert wie KDE4 in einer jüngsten Umfrage auf Pro-Linux [2], womöglich ein weiterer Grund, ihn sich noch einmal genauer anzusehen.

Nahezu alle Distributoren liefern seit geraumer Zeit die aktuelle Xfce-Version 4.12 aus, viele davon bereits schicker und funktionaler vorkonfiguriert als die in diesem Artikel benutzte Version. Auch wird im Folgenden davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits mit der grundsätzlichen Bedienung von Xfce vertraut ist. Ansonsten kann man auf der Xfce-Webseite einen ersten Eindruck

von dessen Aussehen, Bedienung und grundlegenden Komponenten erhalten [3]. Manche der im folgenden beschriebenen Optionen können je nach Hardware, Distribution und dem verwendeten Login- oder Fenster-Manager abweichen oder gar nicht zur Verfügung stehen.

### Über Geschmack lässt sich streiten

Neuere Grafik-Hardware samt entsprechender Treiber unterstützen meist das sogenannte Compositing [4]. Dieses kann unter „Einstellungen → Feineinstellungen der Fensterverwaltung → Komposit → Anzeigenkomposit aktivieren“ aktiviert werden. Nun kann man z. B. mit Schieberegler die Deckkraft der Fensterdekoration und von inaktiven Fenstern verändern oder weitere Einstellungen wunschgemäß vornehmen. Angenommen die Position der Leiste (xfce4-panel) missfällt und man möchte sie waagrecht oben oder unten anordnen, so braucht man diese nur an den Anfassern bei gedrückter linker Maustaste fassen und an die gewünschte Stelle ziehen. Anfasser sind die gepunkteten zweireihigen Streifen am Anfang und Ende der Leiste.



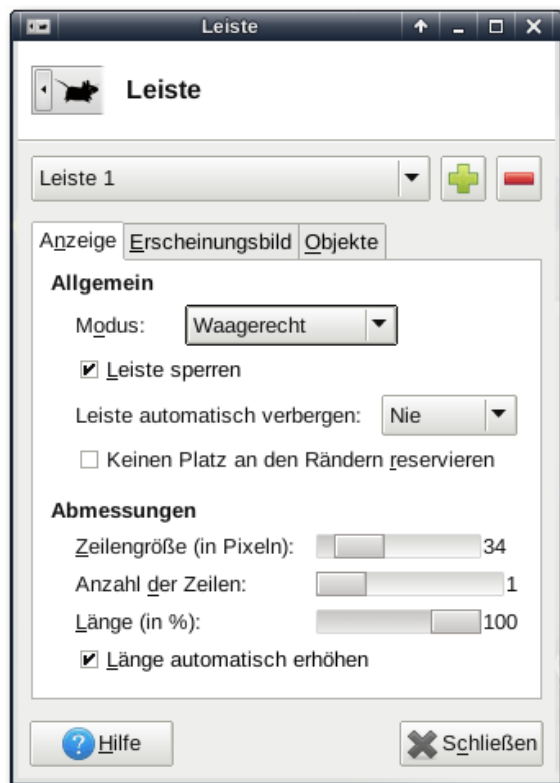
Die Anfasser der Leiste. 🔍

Sind diese nicht sichtbar, so ist die Leiste gegen versehentliche Lageänderung gesperrt. Entsperren geschieht durch Rechtsklick auf einen freien Bereich der Leiste. Aus dem dann erscheinenden Menü wählt man „Leiste → Leisteneinstellungen → Anzeige → Leiste sperren“ und entfernt dort das Häkchen.

Dort kann man auch die gewünschten Abmessungen der Leiste einstellen. Nützlich sind die „Leiste automatisch verbergen“-Optionen. Diesbezüglich neu in Xfce 4.12 ist die Option „intelligent“. Sie bewirkt, dass die Leiste erst dann verschwindet wenn ihr ein Fenster zu nahe kommt. So ist die Leiste meist sichtbar, schafft aber im Bedarfsfall



mehr Nutzfläche auf dem Desktop und bleibt dennoch stets erreichbar, indem man mit dem Mauszeiger an den Rand des Desktops stößt. Möchte man die Leiste dagegen senkrecht anordnen, so braucht man nur den Modus entsprechend umstellen. Der dritte Modus Namens „*Schreibtischleiste*“ bewirkt zwar ebenfalls die senkrechte Anordnung der Leiste, die Anordnung der Plug-ins darin geschieht dann aber waagrecht. Um diese Änderung festzustellen bedarf es daher mindestens einer Erhöhung der Anzahl der Zeilen auf 2.



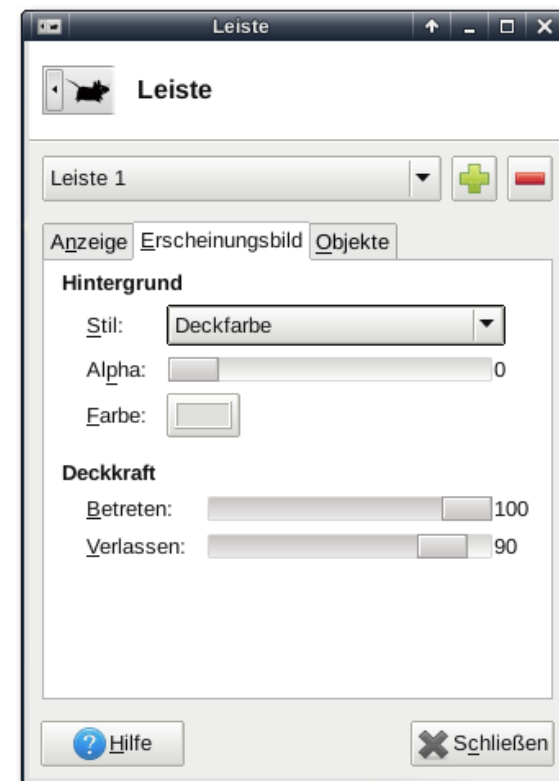
Leisteneinstellungen/Anzeige. 🔍

Hinter dem nächsten Reiter der Leisteneinstellungen „*Erscheinungsbild*“, kann man durch Reduzierung des Alpha-Kanals auf 0 für deren vollständige Transparenz sorgen. Reduziert man nun noch mittels Schieberegler die Deckkraft für das Verlassen der Leiste auf z. B. 90%, so wird das Betreten dieser visuell hervorgehoben, ihre Sichtbarkeit bleibt dadurch aber weitestgehend erhalten. Natürlich hängt die Sichtbarkeit der darin platzierten Icons und Schrift stark von dem gewählten Hintergrundbild ab, weshalb sich nicht jedes gleichermaßen gut eignet, dafür integrieren sich die Leisten nun aber besonders stimmig in den Desktop. Zur Verbesserung deren Sichtbarkeit kann man aber weitere Änderungen an den Einstellungen vornehmen, z. B. einen anderen Systemstil wählen, eine andere Deckfarbe für die Leiste wählen, oder ein eigenes Hintergrundbild für die Leiste.

### Hintergründiges

Ein anderes Hintergrundbild für den Desktop wählt man beispielsweise durch Rechtsklick auf den Desktop mittels „*Schreibtischeinstellungen*“ und dann durch Auswahl eines anderen Bildes per Dateimanager zu einem anderen Verzeichnis mit bereits vorhandenen Lieblingsbildern. Wer den zusätzlichen Ressourcenbedarf nicht scheut, der kann hier auch jedem virtuellen Desktop ein eigenes Hintergrundbild zuordnen. Dazu braucht man nur den Haken im Reiter „*Hintergrund*“ unter dem Menüpunkt „*Auf allen Arbeitsflächen anwenden*“ entfernen, sogleich zeigt Xfce einen Hinweis an, dass man dieses Menü nun lediglich

auf die Wunscharbeitsfläche verschieben braucht,



Leisteneinstellungen/Erscheinungsbild. 🔍

um dort ein anderes Hintergrundbild zuzuweisen. Man könnte aber auch den Dialog jederzeit auf dem zu ändernden Desktop-Hintergrund erneut aufrufen, um es dann dort zuzuweisen. Diese Funktion wurde ebenfalls erst mit Version 4.12 eingeführt, da sie anscheinend von vielen Anwendern vermisst wird. Sollte dieser Dialog per Rechtsklick auf den Desktop nicht verfügbar sein, so kann man diesen, so wie die meisten Konfigurationsdialoge, auch über das Menü „*Einstel-*

lungen“ erreichen. Hier nennt er sich dann lediglich „Schreibtisch“. Unter dem Reiter „Menüs → Symbole“, kann man nicht nur deren Größe und Schriftgröße einstellen, sondern auch, welche Symbole auf dem Desktop erscheinen sollen, z. B. Laufwerke oder Papierkorb. So tauchen z. B. beim Entfernen aller Haken bei Standardsymbolen und Setzen eines Hakens bei „Entfernbares Geräte/Andere Geräte“ nur noch Symbole auf, wenn man ein entfernbares Gerät mit dem Rechner verbindet.

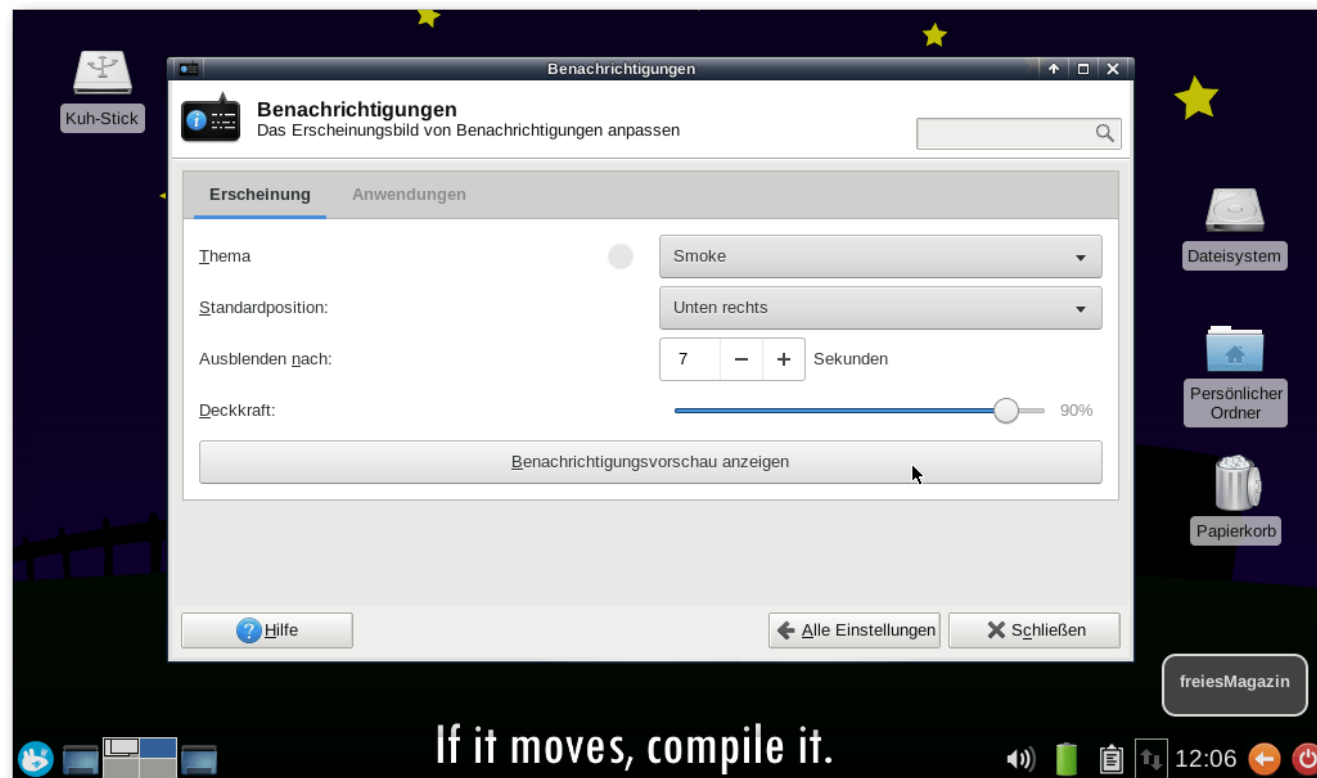
### Stilsache

Eine andere Farbgebung oder andere Icons kann man unter „Einstellungen → Erscheinungsbild → Oberfläche oder Symbole“ wählen. Steht hier nicht genug Auswahl zur Verfügung, so kann man per Paketmanager aus der Kategorie **x11-themes** weitere nachinstallieren. Die in den Screenshots gezeigten Symbole stammen aus dem Paket **elementary-xfce-icon-theme**, als Systemstil kam Xfce ohne nachgestellte Version zum Einsatz.

Der Stil der Fensterdekoration lässt sich getrennt vom Erscheinungsbild einstellen. Das geschieht unter „Einstellungen → Fensterverwaltung → Stil“. Wer nicht so viel Platz auf dem Bildschirm dafür verschwenden möchte, der wählt beispielsweise das hier gezeigte „Daola“-Theme aus.

### Achtung Durchsage

Selbst die Position der Benachrichtigung lässt sich losgelöst von der Benachrichtigungsfläche in



Einstellungen/Benachrichtigungen anpassen. 🔍

der Leiste auf dem Desktop platzieren, einzustellen unter „Einstellungen → Benachrichtigungen“.

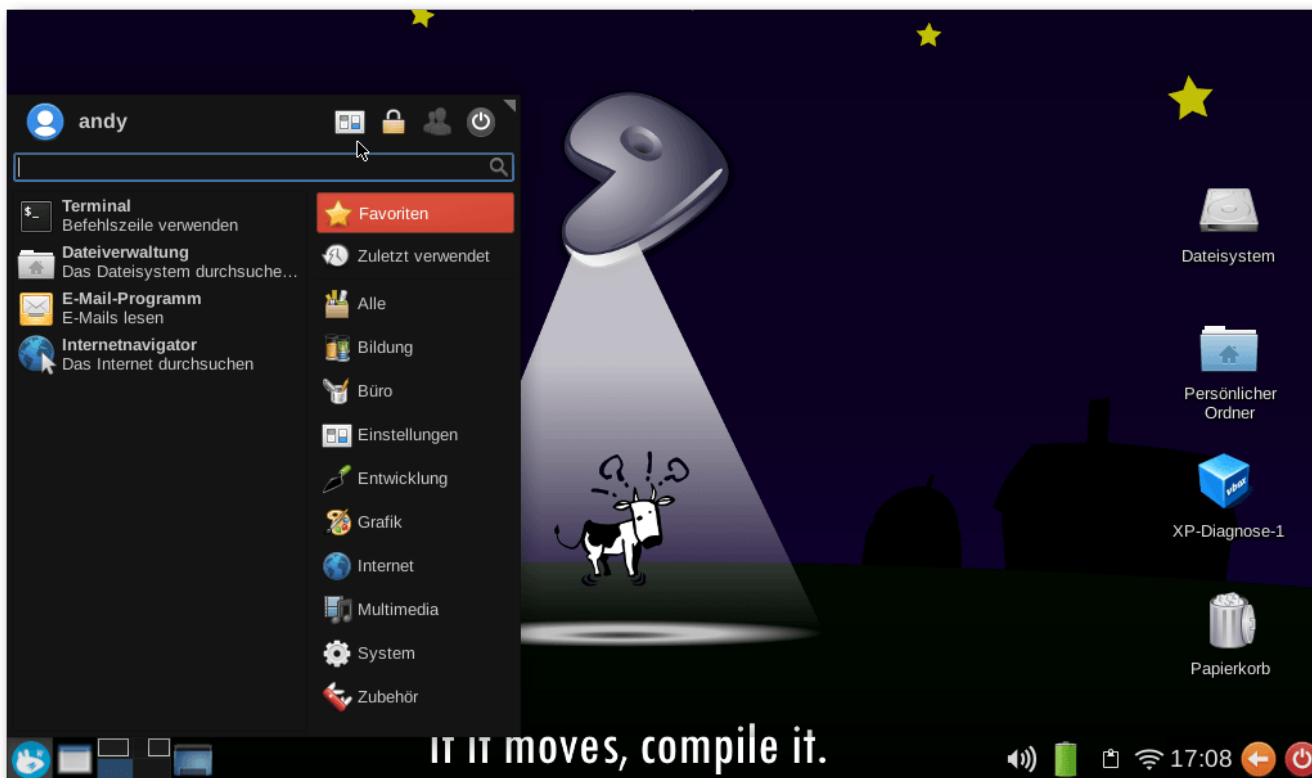
### Form folgt Funktion

Als Nächstes soll die horizontal angeordnete Leiste 1 in Funktion und Anordnung angepasst werden. Als Erstes soll das alte Startmenü gegen das flexiblere Whiskermenu ausgetauscht werden.

Dazu muss ggf. noch das entsprechende Paket **xfce-extra/xfce4-whiskermenu-plugin** über

die Paketverwaltung nachinstalliert werden. Dann öffnet man „Leiste → Leisteneinstellungen → Leiste → Objekte“ klickt auf das „+“-Symbol neben den Objekten, woraufhin sich ein weiteres Fenster öffnet, in dem man zur Leiste hinzuzufügende Objekte auswählen kann.

Um die Leiste wie im Screenshot aussehen zu lassen, würde man folgende Elemente hinzufügen: Whisker-Menü (extern1), Schreibtisch anzeigen, Arbeitsflächenumschalter, Fenstermenü,



Whiskermenu mit Button für Einstellungen. 🔍

Fensterknöpfe, Trennelement, Lautstärkereglern (extern2), Energieverwaltungserweiterung (extern3), Zwischenablage (extern4), Benachrichtigungsfläche (extern5), Orage-Uhr (extern6), Aktionsknöpfe (extern7).

Die eventuelle Kennzeichnung von (extern) hinter den Objekten bedeutet, dass dieses erst durch das Vorhandensein eines separaten Paketes verfügbar wird. Zur leichteren Zuordnung der englischen Paketnamen dient der folgende Index:

1. **xfce4-whiskermenu-plugin**
2. **xfce4-mixer**
3. **xfce4-power-manager**
4. **xfce4-clipman-plugin**
5. **xfce4-indicator-plugin**
6. **app-office/orage**
7. **xfce4-panel**

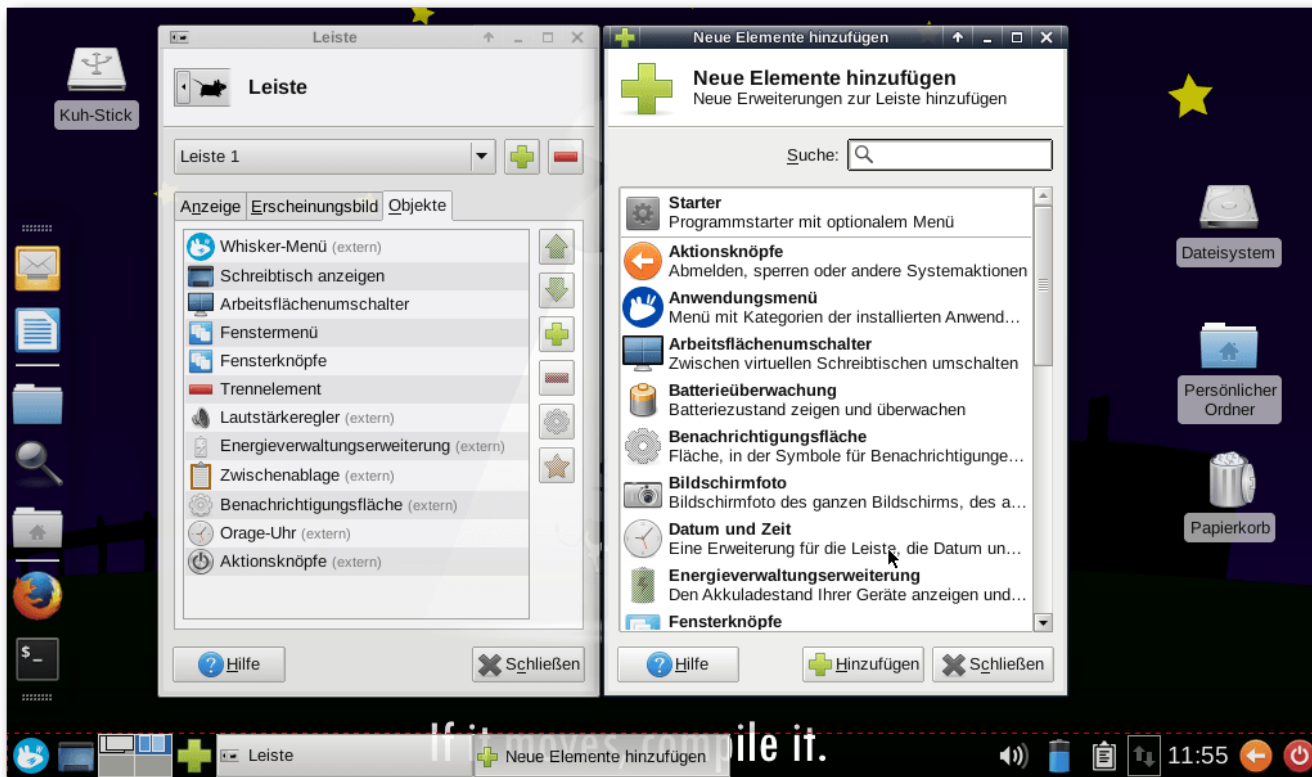
Nun ordnet man die Objekte in der gewünschten oder gezeigten Reihenfolge an und entfernt gleichzeitig überflüssige oder unerwünschte Kom-

ponenten. Anschließend kann man noch die Eigenschaften jedes dieser Objekte separat an seine Wünsche anpassen. Meist indem man per Rechtsklick dessen Eigenschaften-Dialog aufruft. So wurden z. B. im Whiskermenu unter „*Verhalten*“ alle Haken entfernt, um das Suchfeld nach oben zu rücken und die Kategorien nach rechts zu verschieben. Tippt man nun im Suchfeld einen Programmnamen für dessen Aufruf ein, so taucht dieser während seiner Vervollständigung näher an der Eingabezeile auf. Das wirkt insgesamt ergonomischer, wenn das Whiskermenu unten angeordnet ist. Selbstverständlich kann man im Suchfeld auch gleich Befehle eingeben, wie z. B. **gksu thunar**, um den Dateimanager Thunar im Root-Modus zu öffnen.

Das zweite Symbol heißt „Schreibtisch Anzeigen“ und erklärt sich von selbst.

Beim dritten Symbol von links, den „Virtuellen Desktops“, kann man in dessen Eigenschaften-Dialog die Anzahl auf 4 und die Anzahl der Zeilen auf 2 erhöhen, um eine quadratische Anordnung zu erhalten.

Das vierte Symbol nennt sich „Fenstermenü“ und öffnet mit einem Klick auf die linke Maustaste eine Liste der geöffneten Programme. Bei gesetzten Häkchen „*Arbeitsflächennamen anzeigen*“ und „*Fenster aller Arbeitsflächen anzeigen*“ erhält man einen schnellen Überblick über sämtliche geöffneten Programme und deren Verteilung über die vorhandenen virtuellen Desktops. Dies kann



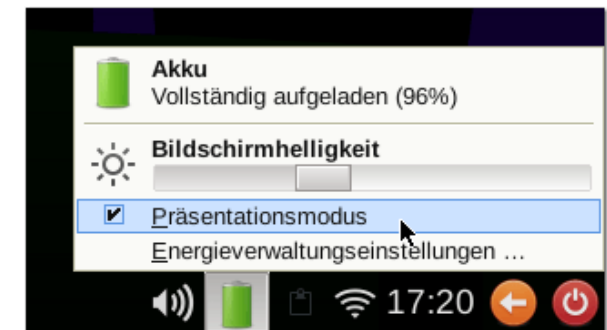
Leisteneinstellungen/Objekte/+Elemente 🔍

eine sinnvolle Ergänzung zur Einstellung des nun folgenden Symbols „Fensterknöpfe“ darstellen, z. B. dann, wenn man in dessen Einstelldialog die Funktion „*Fenster aller Arbeitsflächen oder Anzeigebereiche anzeigen*“ ausgewählt hat. Dann sieht man in den Fensterknöpfen ausschließlich die geöffneten Programme des aktuell angezeigten Desktops, hat aber durch einen Klick auf das davor angeordnete Fenstermenü recht einfach alle geöffneten Programme im Überblick und Direktzugriff.

Nach den Fensterknöpfen folgt ein durchsichtig und sich ausdehnend gestaltetes Trennelement, um Platz für die vorigen Fensterknöpfe zu reservieren, bis zum Beginn des nachfolgenden Lautsprecher-Symbols. Dieses erscheint durch das Platzieren des Objektes „Lautstärkeregler“. Per Rechtsklick erreicht man den Sound-Mixer mit seinen vielfältigen Einstellmöglichkeiten. Per Linksklick ändert man die Lautstärke. Möchte man dagegen die Lautstärke über eventuell vorhandene Funktionstasten der Tastatur steuern, die-

se aber keine Wirkung zeigen, so mangelt es je nach systemseitig verwendeten Sound-System meist nur an der Installation eines dieser Pakete: **xfce4-volumed** oder **xfce4-pulseaudio-plugin**.

Das nächste Symbol, die Energieverwaltung, bietet vielfältige Einstellmöglichkeiten per Dialog. Besonders die darüber schnell zu erreichende Option „*Präsentationsmodus*“ ist sehr nützlich, um z. B. bei Präsentationen oder beim Betrachten von Filmen zu verhindern, dass sich der Bildschirm-schoner oder die Bildschirmsperre aktiviert.



Schnellzugriff auf Präsentationsmodus. 🔍

Darauf folgt die Zwischenablage, die ebenfalls einige nützliche Einstelloptionen beinhaltet, die über den normalen Funktionsumfang einfacherer Zwischenspeicher deutlich hinausgehen.

Danach platziert ist die Benachrichtigungsfläche, in die sich andere Programme einklinken können, um dort Benachrichtigungssymbole erscheinen zu lassen, wie z. B. eine aktivierte WLAN-Verbindung via Netzwerk-Manager-Applet.

Es folgt die Orage-Uhr mit ihrem flexiblen Einstellungsdialog. Dort kann man deren Vorder- und Hintergrund-Farbe separat setzen, um sie bestmöglich an jedes noch so exotisch gewähltes Farbschema der Leiste, gut sichtbar anpassen zu können. Um z. B. die angezeigte Zeit auf Stunden und Minuten zu beschränken, ersetzt man einfach im Dialog unter Zeile 1 die Werte durch: „%H:%M“ Eine ergänzende Datumsanzeige die nur per Mouse-Over-Effekt erscheint, wird im Feld „Kurzhilfe“ wunschgemäß definiert, z. B. durch die Eingabe von „%A, %d. %B %Y (KW %V)“.

Und last but not least, die Aktionsknöpfe. Deren Aussehen wird zum einen vom gewählten Farbschema unter „Einstellungen → Erscheinungsbild → Symbole“ bestimmt, zum anderen über die getroffene Auswahl in deren Einstelldialog. Ist hierbei unter „Erscheinungsbild → Sitzungs-menü“ gewählt, sind keine Symbole sichtbar.

## Das Desktop-Design

Abschließend gelangt man so zu einer Leiste, die nach eigenen Anforderungen individuell zusammengestellt wurde und die bei Bedarf jederzeit ergänzt oder durch Verschieben einzelner Elemente umgestaltet werden kann. Dieses Verschieben kann per Rechtsklick auf das jeweilige Element, Funktion „Verschieben“ auswählen und dann per Maus an die gewünschte Stelle ziehen, die Zielposition des Elements wird durch einen roten Strich angezeigt, beim Loslassen der Maus wird dann das Element platziert. Hat man mehrere Leisten, so gelingt das auch Leisten-übergreifend.

Nach dieser Übung sollte es dem geneigten Anwender leicht fallen, sich eine zweite benutzerdefinierte Leiste, z. B. als Schnellstartleiste oder Dock am seitlichen Bildschirmrand zu erstellen. Dies geschieht ganz einfach über „Leiste → Leisteneinstellungen → Leiste“ um dann mit dem „+“-Button eine weitere Leiste hinzuzufügen. In diese Leiste kann man dann ausschließlich die am häufigsten genutzten Programme platzieren und dafür sorgen, dass diese Leiste stets verborgen ist und nur beim Anstoßen an den entsprechenden Bildschirmrand ausfährt.

Xfce speichert übrigens nur dann Änderungen seines Aussehens oder seines Verhaltens, wenn beim Abmelde-Dialog das Häkchen vor „Sitzung für weitere Anmeldungen speichern“ gesetzt wurde. Auf diese Art kann man auch bewirken, dass man Fenster und Programme nach dem Einloggen wieder so vorfindet, wie man sie zuvor verlassen hat. Versehentlich durchgeführte, aber noch nicht gespeicherte Änderungen, kann man so also auch wieder rückgängig machen, indem man beim Verlassen über Abmelden dafür sorgt, dass der Haken nicht gesetzt ist.

## Fenstermanagement

Möchte man erreichen, dass sich die geöffnete Programmfenstergröße durch Ziehen an die Bildschirmecken viertelt, an die Seitenränder halbiert oder beim Schieben nach oben als vollflächiges Fenster öffnet, so setzt man die folgende Einstellung aktiv: „Einstellungen → Feineinstellungen der Fensterverwaltung → Zugreifbarkeit → Fens-

ter automatisch Kacheln, wenn sie sich in Richtung des Bildschirmrandes bewegen“.

## Tastenkürzel hinzufügen, Funktionalität erweitern

Falls noch nicht geschehen, sollte man als Nächstes dafür sorgen, dass über den Dialog „Einstellungen → Bevorzugte Anwendungen im Reiter Internet und Werkzeuge“, auf die bevorzugten Applikationen als Standard, zum Öffnen verwiesen wird.

Unter Xfce ist es besonders einfach und übersichtlich möglich, Programmen oder Funktionen Tastenkürzel zuzuweisen. Dazu geht man über „Einstellungen → Tastatur → Tastenkürzel für Anwendungen“ und dann auf „Hinzufügen“, um neue hinzuzufügende Anwendungen mit eigenen Tastenkürzeln aufrufen zu können. In der ersten darauf hin erscheinenden Dialogbox wird der aufrufende Programmname, ggf. mit zu übergebenden Parametern eingetragen. Nach Auftauchen der zweiten Dialogbox ist dann die gewünschte Tastenkombination zu drücken. Natürlich kann man auch mittels „Bearbeiten“ bereits vorhandene Einträge jederzeit editieren. Im folgenden ein paar Beispiele für sinnvolle Erweiterungen, um das Verhalten von Xfce an das anderer bekannter Desktop-Umgebungen anzugleichen.

Als erstes soll das bereits in die Panel-Leiste hinzugefügte Whiskermenu mit einem Tastenkürzel belegt werden. Dazu den Dialog wie eben beschrieben aufrufen und Folgendes zwischen den

Anführungszeichen jeweils in Dialog eins eingeben und in zwei betätigen. Das Plus meint bei den zu drückenden Tasten deren gleichzeitige Betätigung: „xfce4-popup-whiskermenu“: **[Alt] + [F1]** zur Verwendung eines etablierten Tastenkürzels. Meldet Xfce einen Konflikt zu einem anderen Programm mit gleichlautendem Tastencode, so löst man diesen nun zugunsten des Whiskermenu auf. Weitere eventuell noch vorhandene vordefinierte Tastencodes für das alte Xfce-Menü oder deren separate Bestandteile wie z. B. den Programm-Finder oder Starter können nun gestrost gelöscht werden, da das Whiskermenu all diese Funktionen bereits integriert hat. Wer unter Xfce Bildschirmfotos erstellen möchte, wie beispielsweise in diesem Artikel verwendet, der installiert das Programm **xfce4-screenshooter** und weist diesem einfach die Druck-Taste zu: „xfce4-screenshooter“: **[Druck]**.

Einen Taskmanager kann man mit dem Paket **xfce4-taskmanager** über die installieren und zuweisen: „xfce4-taskmanager“: **[Strg] + [Escape]**.

Eine Bildschirmsperre kann über „xflock4“: **[Super] + [L]** aktiviert werden. **[Super]** meint hier die Windows-Taste.

Wer gerne und viel mit dem Xfce4-Terminal arbeitet, kann dieses auch als Drop-Down-Panel wie folgt einrichten und beispielsweise auf die Menü-Taste legen, deren Symbol visuell prima dazu passt. „xfce4-terminal-drop-down“ [Menu]. Die vorige Definition der Menütaste ist ohnehin redun-

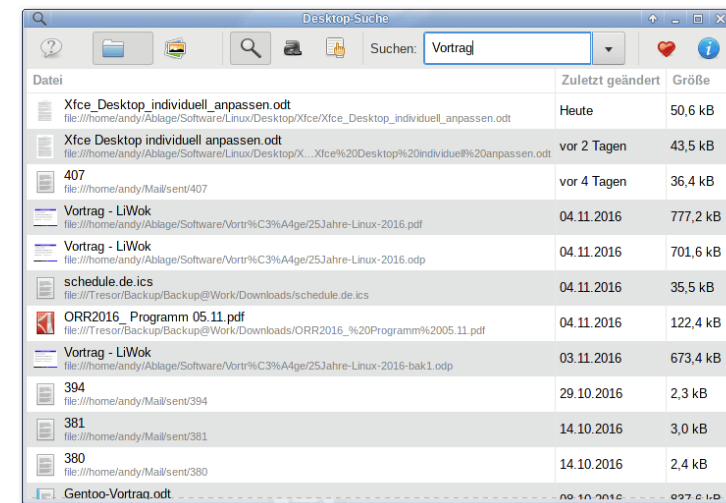
dant, da sie auch per Rechtsklick zur Verfügung steht, sofern man das nicht unter „Einstellungen → Schreibtisch → Menüs → Bei Rechtsklick auf dem Schreibtisch Anwendungsmenü anzeigen“ abgeschaltet hat. Sollte das Menü nach mehrfacher auf- und zuklappen nicht mehr reagieren, so handelt es sich um einen Bug, der ab Version 0.8.1 als behoben gilt.

Weitere funktionale Erweiterungen sowohl für den Desktop als auch für den Dateimanager Thunar können durch Plug-ins nachinstalliert werden, z. B. **xfdashboard** [5], **thunar-archive-plugin** [6], **thunar-media-tags-plugin** [7]. Viele weitere finden sich per Paketmanager in der Kategorie **xfce-extra**.

Genial einfach ist auch die Möglichkeit, mit der man Thunars Rechtsklick-Menü-Datei spezifisch um eigene Befehle oder Skripte ergänzen kann. Ein Beispiel unter Verwendung des ggf. nachzuinstallierenden Programms **app-office/unoconv**, das hier so eingerichtet werden soll, dass per Rechtsklick auf DOC- und DOCX-Dateien die Möglichkeit angeboten wird, diese in ODT-Dateien zu konvertieren. Dazu in Thunar auf „Bearbeiten → Benutzerdefinierte Aktionen“ klicken und im erscheinenden Menü auf das grüne „+“-Symbol zum Hinzufügen. Nun vergibt man einen aussagekräftigen Namen, eine Beschreibung und folgenden Befehl: „**unoconv -f odt %F**“. Durch Klick auf Symbol öffnet sich ein Auswahlfeld, aus dem man ein passendes auswählen

kann. Im zweiten Reiter Dateizuordnung gibt man in das Feld Dateimuster „\*.doc;\*.docx“ ein und setzt noch den Haken der Checkbox „Andere Dateien“ und bestätigt danach mit „OK“. Nun kann man sich an der neuen Funktion erfreuen, die das Menü nur dann verziert, wenn sie auch wirklich gebraucht werden kann, also bei der Verfügbarkeit von DOC- oder DOCX-Dateien. Viele weitere nützliche Beispiele zur weiteren Ergänzung finden sich auch im Netz [8].

Wer zur Suche statt dem häufig vorinstallierten Catfish lieber eine Volltextsuche verwenden möchte, dem sei die Installation des Paketes **app-misc/tracker** empfohlen. Anschließend startet man dessen Einrichtungsdialog über „Einstellungen/Suche und Indizierung“, um u. a. die zu indizierenden Verzeichnisse auszuwählen und dessen Indizierung anzustoßen.



Volltextsuche mit Tracker. 

## Individuelle Bildschirm Einstellungen

Zwar gibt es seit Xfce 4.12 unter „Einstellungen → Anzeige“ ein verbessertes Einrichtungstool zum Einstellen vielfältiger Monitor-Setups, welches standardmäßig mit der XF86Display-Taste belegt ist. Auf separaten Standard-Tastaturen ist diese aber eher nicht vorhanden. Auf Laptop-Tastaturen ist diese meist über die dritte Belegungsebene erreichbar und mit einer Art Monitorsymbol gekennzeichnet, über die dann der gleiche Dialog aufgerufen werden kann. Sein Erscheinungsbild ändert sich abhängig von der Erkennung eines zweiten Monitors, wird dieser zur Laufzeit verbunden dann erscheint automatisch dieser Dialog. Dennoch gibt es Konstellationen von Hardware, mit denen alle bislang getesteten GUIs zur sinnvollen Monitoreinrichtung überfordert waren. Diesbezüglich negativ hervorgeraten haben sich häufig Netbooks, mit geringen Monitoraufösungen von max. 1024x600 Pixeln, wenn es darum geht auf den anzuschließenden Monitor oder Beamer den gesamten Bildinhalt ohne Informationsverluste zu übertragen. Da ein 1:1-Klonen der beiden Bildschirmhalte aufgrund unterschiedlicher Unterstützung der jeweiligen Monitorauflösung meist nicht möglich ist, führt das, bezogen auf das Netbook, meist zu nachteiligen Auflösungseinstellungen von entweder 800x600 oder virtuellen 1024x768 Pixeln. Bei Ersterem erleidet man starke Auflösungsverluste mit all den damit verbundenen Nachteilen, bei letzterem wird der untere Bildschirmrand über eine Höhe von 178 Pixeln abgeschnitten, sodass man mangels Sichtbarkeit der unteren Leiste, den Desktop qua-

si blind bedienen muss. Dieses Problem stellt sich bei oben positionierten Leisten zwar weniger dramatisch dar, dennoch ein Effekt den es zu vermeiden gilt. Besonders wenn es nach dem Anschluss des Laptops an einen Beamer gilt, schnellstmöglich für z. B. einen Vortrag betriebsbereit zu sein, empfiehlt sich die einmalige Einrichtung der Laptop spezifischen **xrandr**-Parameter anhand einer prägnanten Tastenkombination. Hierfür bieten sich beispielsweise die Heller- und Dunkler-Tasten des Laptops an, wobei die Heller-Taste, im folgenden Beispiel **[F5]**, den externen Bildschirm einschalten soll, die Dunkler-Taste auf **[F4]**, dient dagegen zum Ausschalten.

Folgendes Tastenkürzel schaltet den externen Monitorausgang ein: „`xrandr --output LVDS1 --auto --output VGA1 --auto --scale-from 1024x600`“: **[Super] + [F5]**. Ausschalten: „`xrandr --output VGA1 --off`“: **[Super] + [F4]**

Sollten Geräte abweichende Bildschirmbezeichnungen oder Auflösungen verwenden, müssen obige Befehle entsprechend angepasst werden. Dazu am besten mit **xrandr -q** die gerätespezifischen Verhältnisse ermitteln. Die Verwendung der **--auto --output** Option bewirkt die Verwendung der bevorzugten Auflösung am Ausgang, diese ist bei der Abfrage-Liste von **xrandr -q** jeweils mit einem + gekennzeichnet. Das \* zeigt die aktuell eingestellte Auflösung. Anpassungen an der Befehlsyntax sollten daher nur bei den verwendeten Anschlussnamen und der nativen Auflösung des Hauptschirmes erforderlich sein.

## Kein Cape!

Doch wie wäre es stattdessen mit `xcape [9]`? Durch die Installation des Paketes **x11-misc/xcape** wird es möglich, Key-Events, die erst beim Loslassen einer Taste entstehen, auf beliebige Tastenkürzel zu mappen. Drückt man die Taste länger als per Timeout definiert, so wird kein Key-Event beim Loslassen der Taste erzeugt. Der sinnvolle Standard-Timeout beträgt 500 ms und braucht daher meist nicht mehr explizit angegeben werden.

Erst dadurch kann man konfliktfrei ein und dieselbe Taste weiterhin als Meta-Taste für beliebige Tastenkombinationen nutzen. Prominentestes Beispiel hierfür ist die alleinige Verwendung der Super-Taste zum Ausklappen des Menüs, trotz gleichzeitiger Verwendung als Meta-Taste für andere Tastenkürzel. Wenn das Whiskermenu wie oben eingestellt auf die Tastenkombination **[Alt] + [F1]** reagiert, dann braucht man nun nur noch die Super-Taste darauf zu mappen. Fortan reagiert das Whiskermenu auf alleinigen Druck (und anschließendes Loslassen innerhalb von 500 ms) der Super-Taste, so wie man das eventuell von anderen Desktops her gewohnt ist. Das funktioniert dank **xcape** auch unter anderen Linux-Desktop-Umgebungen, die diese Möglichkeit nicht nativ mitbringen. Dieses Feature soll übrigens nativer Bestandteil von Xfce-4.14 werden.

Zuerst einmal installiert man das Programm **xev**, meist zu finden in der Paketkategorie **x11-utils** oder **x11-apps**. Nun startet man dieses aus ei-

dem X-Terminal heraus durch den Aufruf `xev`, positioniert am besten schon einmal den Mauszeiger über dem Schließen-Kreuz des frisch geöffneten Fensters und drückt einmal kurz die zu verwendende Taste, hier also die Super-Taste, um deren Tastencode zu erhalten. Anschließend, möglichst ohne viel Mausbewegungen das von `xev` geöffnete Fenster schließen, um nicht soweit im X-Terminal zurück scrollen zu müssen, um den letzten KeyRelease-Event zu finden. Eine Beispielausgabe von `xev` nach Loslassen einer Taste sähe dann so aus:

```
KeyRelease event, serial 37, synthetic NO, window 0x2c00001,
  root 0x4b7, subw 0x0, time 12234044, (168,-6), root:(1039,493),
  state 0x50, keycode 133 (keysym 0xffeb, Super_L), same_screen YES,
  XLookupString gives 0 bytes:
  XFilterEvent returns: False
```

Der Wert in Klammern hinter **keysym** entspricht dem zu verwendenden Tastencode (**0xffeb**), nach dem Komma steht dann meist auch der Name der erkannten Taste (**Super\_L**), der alternativ verwendet werden kann. Die Zuordnung der Namen zu den Tastencodes findet man auch in der Datei `/usr/include/X11/keysymdef.h`. Um zu sehen, ob die ermittelten Tasten-Codes oder Namen funktionieren, kann man den Befehl zu Testzwecken als Nutzer im X-Terminal absetzen. Um nun die Super-Taste auf die Tastenkombination `[Alt]+[F1]` zu mappen, lautet die Syntax: `xcaper -e 'Super_L=Alt_L|F1'` oder `xcaper -e '0xffeb=Alt_L|F1'`. Öffnet sich daraufhin das Menü nach dem Loslassen der Super-

Taste, gilt es nun diesen Befehl persistent zu verankern, z. B. unter „Einstellungen → Sitzung und Startverhalten → Automatisch gestartete Anwendungen“ auf das „+“-Symbol klicken, um den Eingabe-Dialog zu öffnen. In den ersten beiden Feldern gibt man etwas Sinnvolles ein, wie z. B. unter „Name: Tastenbelegung“; „Beschreibung: Win-Taste auf Alt+F1 mappen“. Für das Feld „Befehl“ ist die zuvor getestete Syntax, ergänzt um den absolut aufrufenden Pfad, zu verwenden: `./usr/bin/xcaper -e 'Super_L=Alt_L|F1'`. Speichern wie oben beschrieben nicht vergessen!

## Resümee

Xfce ist ein leichtgewichtiger und reaktionsschneller Desktop, der nicht nur auf Boliden, sondern auch auf kleinen schwachbrüstigen Netbooks noch angenehm reaktiv zu bedienen ist. Gleichzeitig ist er so flexibel und individuell umzugestalten sowie funktional aufzurüsten, dass er gemessen an den großen Desktopumgebungen kaum etwas vermissen lässt. Gleichzeitig kenne ich kaum einen Desktop, der in seiner Standardkonfiguration so hässlich daher kommt, was mich zugegebenermaßen viele Jahre abgeschreckt hat, diesen für mich in Betracht zu ziehen. Von daher machen hier viele Distributionen einen guten Job, indem sie Xfce ansehnlich vorkonfiguriert ausliefern. In-

sofern betreibt Xfce hier ziemliches Unterstatement, mögliche technische Gründe dafür habe ich bereits eingangs erwähnt. Rückblickend betrachtet gibt es wohl kaum einen Desktop, der über so viele Jahre Konstanz bewiesen hat und dennoch stetig weiterentwickelt wurde und wird.

## LINKS

- [1] <http://www.xfce.org/> 
- [2] <http://www.pro-linux.de/umfragen/2/300/welchen-desktop-nutzen-sie-ueberwiegend.html>
- [3] <http://www.xfce.org/about/tour> 
- [4] <https://de.wikipedia.org/wiki/Compositing>
- [5] <http://goodies.xfce.org/projects/applications/xfdashboard/start> 
- [6] <http://docs.xfce.org/xfce/thunar/archive> 
- [7] <http://docs.xfce.org/xfce/thunar/media-tags> 
- [8] <http://docs.xfce.org/xfce/thunar/custom-actions> 
- [9] <https://github.com/alols/xcaper> 

## Autoreninformation

**Andreas Klein** nutzte von 2006 bis 2015 KDE als Desktop. Während der Entwicklung von Plasma/KF5 suchte er einen stabilen, schlanken und optisch ansprechenden Desktop. Fündig wurde er mit Xfce.



Teilen



Kommentieren



## Mit Ansible eine WSGI-Applikation auf entfernten Rechnern aufsetzen von Daniel Stender

**S**oftware für das Konfigurationsmanagement (KM) spielt im fortschrittlichen IT-Betrieb eine wichtige Rolle und wird vielseitig eingesetzt.

Moderne Werkzeuge ermöglichen es etwa, mit einem einzigen Skript per Fernwartung über SSH auf einem oder auch mehreren Rechnern automatisiert einen Apache-Webserver aufzusetzen, PHP zu installieren, eine SQL-Datenbank einzurichten und eine vorkonfigurierte Wordpress-Instanz darauf in Betrieb zu nehmen (siehe z. B. M. Heap, „Ansible – from beginner to pro“, Apress 2016 [1]).

Einzeloperationen lassen sich dabei oftmals zusammenfassen: ein bestimmter Konfigurationszustand soll auf einem bestimmten Server hergestellt werden und die Software setzt die dafür erforderlichen Einzelschritte selbstständig um (auch beispielsweise Dienste deaktivieren und Software deinstallieren). Administratoren sparen sich mit solchen Automatisierungen wiederkehrende Kleinarbeit, es lassen sich damit aber auch große komplizierte Serverlandschaften effektiv kontrollieren, in denen Rechnergruppen mit unterschiedlichen Konfigurationen für verschiedene Aufgaben betrieben werden (Stichwort: Orchestrierung).

KM-Frameworks wie Puppet [2], Chef [3] und Salt/Saltstack [4] finden sich mittlerweile als maßgebli-

che Bausteine in den Bereichen Cloud-Computing und „Devops“ (damit ist oft zukunftsweisende IT an sich gemeint, es handelt sich aber eigentlich um eine Methode der Softwareauslieferung, bei der die Trennung zwischen Entwicklung und IT-Betrieb aufgehoben wird). Im Englischen spricht man dabei von „Provisioning“-Werkzeugen, und es handelt sich um die Anwendungsklasse „Infrastructure-as-code“ (IaC [5]).

### Ansible

Bei Ansible [6] handelt es sich um ein weiteres KM-System. Es wird seit 2012 entwickelt.

Die Software gewinnt zunehmend an Bedeutung gegenüber den großen etablierten Lösungen wie zum Beispiel Puppet, dem oft vorgeworfen wird, in der Zwischenzeit (es wird seit 2005 entwickelt) viel zu komplex geworden zu sein. Im Gegensatz zu Puppet arbeitet Ansible ohne Klienten bzw. dedizierten Agenten auf den administrierten Maschinen, was dem Aufwand zugute kommt: es muss lediglich auf dem Kontrollknoten vorhanden sein und aktuell gehalten werden [7]. Weiterhin verfolgt Ansible einen imperativen Ansatz („wie“), während Puppet deklarativ („was“) auf einem gehobenen Abstraktionsgrad operiert, was als Nachteil für das Debugging angesehen wird [8].

### Grundmerkmale

Ansible ermöglicht die Verteilung bzw. Installation von Software auf entfernten Servern, den „Hosts“,

die Ausführung von Befehlen darauf, sowie das Management von Konfigurationsdateien.

Die ferngesteuerten Systeme müssen lediglich eine aktuelle Python-Version verfügbar halten, und per SSH erreichbar sein.

Während Systembefehle auch unmittelbar über SSH ausgeführt werden können, spielt Ansible sich etwa für die Veränderung von Konfigurationsdateien zur Laufzeit auf dem Host ein und entfernt seine Komponenten nach Beendigung einer Konfigurations-Session wieder.

### Installation

Ansible ist für viele Linux-Distributionen als Paket verfügbar, welches mit dem jeweiligen Paketmanager installiert werden kann.

Da Ansible eine Python-Anwendung ist, ist es aber auch aus dem Python Package Index mit dem Installationswerkzeug `pip` systemübergreifend beziehbar [9].

Ansible ist eine Kommandozeilen-Anwendung, deren Werkzeuge ohne zusätzliche Konfiguration direkt nach der Installation benutzt werden können. Die Software steht unter GPL3-Lizenz und läuft zur Zeit noch auf Python 2, was für den Endbenutzer aber nur eine untergeordnete Rolle spielt. Python-Kenntnisse sind jedoch keine Voraussetzung für den Umgang mit Ansible.

## Beispiel

Dieser Workshop ist eine kurz gefasste Einführung in die Arbeit mit Ansible.

Als Beispiel wird gezeigt, wie mit dem KM-Werkzeug auf einem entfernten Server eine einfache WSGI-Applikation in eine Apache Webserver-Installation eingebunden und so im Netz verfügbar gemacht werden kann. Bei der Beispiel-Applikation handelt es sich um Httpbin [10] von Runscope. Das ist ein kleiner Testserver, der für die Entwicklung von Web-Software eine Reihe von vorgefertigten HTTP-Endpunkten bereithält: unter der URL <http://<adresse>/user-agent> zum Beispiel gibt Httpbin bei Bedarf das verwendete Client-Programm zurück, etwa den verwendeten Browser. WSGI [11] ist eine weit verbreitete Schnittstelle, mit der Python-Programme (Httpbin ist in Python implementiert) von Webservern ausgeführt werden können (siehe [freiesMagazin 02/2011 \[12\]](#), „Bottle – ein WSGI-Microframework für Python“).

Als Grundlage dient eine frische Basisinstallation des aktuellen Debian GNU/Linux 8 „Jessie“ (8.6) auf einem Beispiel-Host.

In einem ersten Schritt muss die Installation zunächst auf den Testing-Zweig umgestellt werden, denn das Debian-Paket von **Httpbin** [13] ist relativ neu und erscheint erst im kommenden Release.

Danach werden die benötigten Apache-Pakete (**apache2** und **libapache2-mod-wsgi**) installiert

und der Webserver in Betrieb genommen, dann das Paket **python-httpbin** installiert und der Testserver daraus eingebunden.

Dafür müssen zwei Konfigurationsdateien aufgespielt und per Fernsteuerung ein paar Handgriffe vorgenommen werden.

Jeder einzelne Schritt wird dabei in Ansible vorkonfiguriert, sodass der gesamte Prozess mit einem einzigen Befehl vom Kontrollrechner aus auf jedem ähnlichen Server automatisiert und reproduzierbar abgewickelt werden kann.

## Inventar

Die von Ansible verwalteten Rechner bzw. Server müssen zunächst in die Datei `/etc/ansible/hosts` eingetragen werden. Es handelt sich dabei um eine Konfigurationsdatei im INI-Format, die DNS-Namen und IP-Adressen aufnimmt.

Für eine flexible Organisation der Infrastruktur lassen sich die Hosts hier in Gruppen zusammenfassen, IP-Bereiche und optionale Variablen lassen sich verwenden, und andere Dinge sind möglich (die Datei enthält hierfür eine Reihe von Beispielen).

Ein oder mehrere Hosts, auf denen Httpbin installiert werden soll, stellt der Benutzer zum Beispiel so ein (der Gruppenname ist dabei beliebig):

```
[httpbin]
46.101.106.246
```

Moderne und unkomplizierte Cloudserver werden bei vielen Providern angeboten, z. B. Digitalocean [14].

Hier kann man zum Experimentieren oder für andere Zwecke schnell günstige virtuelle „Wegwerfserver“ („Droplets“) mit einer frischen Debian-Installation bekommen, die stundenweise abgerechnet werden.

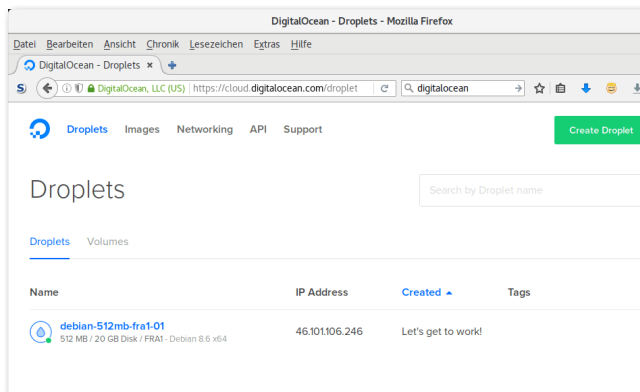
Nach Anmeldung wird die gewünschte Maschine über die Web-Oberfläche aufgesetzt, darüber hinaus gibt es für Profis aber auch CLI-Tools dafür (wie z. B. **doctl**). Für die einfache Verwendung des Droplets kann der Benutzer vorher bei sich ein SSH-Schlüsselpaar generieren mit:

```
$ ssh-keygen -t rsa -b 4096 -C "max@mustermann.de" -f ~/.ssh/mykey
```

Der öffentliche Teil des Schlüssels (`~/.ssh/mykey.pub`) kann dann in den Account hochgeladen, und in den neuen Server automatisch eingebunden werden [15].

Ansible kann dann über SSH als Root mit diesem Schlüsselpaar auf den neuen Server zugreifen, sobald er zur Verfügung steht. Die Beispiele in diesem Artikel lassen sich damit gut nacharbeiten.

Ob Ansible den in der Gruppe **httpbin** eingestellten Host auch wirklich ansprechen kann, lässt sich mit einem Ping einfach überprüfen:



Der Virtuelle Server ist fertig erstellt. 🔍

```
$ ansible httpbin -m ping -u root --private-key=~/.ssh/mykey
46.101.106.246 | SUCCESS => {
  "changed": false,
  "ping": "pong"
}
```

Die Rückgabe des Prozesses „changed: false“ weist dabei darauf hin, dass keine Statusveränderung auf dem Server stattgefunden hat.

Neben **ping** hat Ansible eine ganze Reihe von weiteren Modulen [16], die auf der Kommandozeile unmittelbar auf den Hosts anwendbar sind.

Mit dem Modul **shell** zum Beispiel lassen sich beliebige Befehle ausführen, so zum Beispiel **uname** zur Ausgabe von Systeminformationen:

```
$ ansible httpbin -m shell -a "uname -a" -u root
```

```
--private-key=~/.ssh/mykey
46.101.106.246 | SUCCESS | rc=0 >> Linux
debian-512mb-fra1-01 3.16.0-4-amd64 #1
SMP Debian 3.16.36-1+deb8u2 (2016-10-19)
x86_64 GNU/Linux
```

Auf dieselbe Weise lässt sich zum Beispiel das Modul **apt** direkt anwenden, um Pakete zu installieren. Allerdings gibt es dabei noch keinen signifikanten Mehrwert gegenüber herkömmlichen Admin-Werkzeugen mit ähnlicher Funktionalität.

## Playbooks

Playbooks sind in Ansible in YAML [17] geschriebene Konfigurationsdateien für die systematische Manipulation von in **/etc/ansible/hosts** registrierten Maschinen, in denen mehrere Aufgaben zur Abarbeitung definiert werden können.

Ein einfacher „Spielplan“, mit dem die Debian-Installation auf eine geeignete Paketquelle für Testing umgestellt wird, sieht etwa folgendermaßen aus:

```
---
- hosts: httpbin
  tasks:
  - name: Paketquelle "stable"
    apt_repository: repo='deb http://mirrors.digitalocean.com/debian jessie
    main' state=absent
  - name: Paketquelle "testing"
    apt_repository: repo='deb http://mirrors.digitalocean.com/debian testing
    main contrib non-free' state=present
```

```
apt_repository: repo='deb http://mirrors.digitalocean.com/debian testing
main contrib non-free' state=present
- name: Paketverzeichnis
  apt: update_cache=yes upgrade=dist
```

Zunächst werden – wie beim CLI-Tool **ansible** – zunächst die anvisierten Hosts angegeben; der User „root“ und der gewünschte SSH-Schlüssel kann hier auch eingestellt werden.

Dann finden sich hier drei Aufgaben („task“) definiert:

Mit dem Modul **apt\_repository** wird zunächst die voreingestellte Paketquelle für „jessie“ aus **/etc/apt/sources.list** entfernt.

Darauf wird die neue Quelle für „testing“ in **/etc/apt/sources.list.d/** hinzugefügt.

Und dann wird mit dem **apt**-Modul ein Upgrade des Paketverzeichnisses (**apt-get dist-upgrade**) ausgelöst, das mit einem Update vorbereitet wird (**apt-get update**).

Ein solches Playbook (der Dateiname ist beliebig und hat das Suffix **\*.yaml\*** per Konvention) kann dann einfach ausgeführt werden mit:

```
$ ansible-playbook httpbin.yml -u root --private-key=~/.ssh/mykey
```

Ansible arbeitet die einzelnen Aufgaben mit ihren „Spielzügen“ („Plays“) dann der Reihe nach auf dem Server ab (das dauert wegen SSD-Einsatz und optimaler Netzanbindung nur ca. eine Minute), und gibt dabei Statusmeldungen aus.

Wenn geplante Manipulationen bereits stattgefunden haben, wenn ein Playbook etwa schon einmal angewendet worden ist, dann registrieren die Module das und es wird als Information zurückgegeben, dass der Systemstatus diesmal nicht verändert wurde.

Ansible-Playbooks bietet darüber hinaus für robuste Abwicklung die Möglichkeit, mit „register“ und „when“ die Ausführung von Aufgaben an den fehlerfreien Abschluss von vorherigen Tasks zu binden.

Mit dem **apt**-Modul können dann die benötigten Pakete der Reihe nach installiert werden:

```
- name: apache2 installieren
  apt: pkg=apache2 state=present

- name: mod_wsgi installieren
  apt: pkg=libapache2-mod-wsgi state=present

- name: httpbin installieren
  apt: pkg=python-httpbin state=present
```

Die Debian-Pakete sind so voreingestellt, dass der Webserver direkt nach der Installation hoch-

gefahren und das **mod\_wsgi**-Modul für Apache automatisch eingebunden wird.

Es gibt dafür aber auch Ansible-Module, die beides bei Bedarf auch wieder rückgängig machen können.

Httpbin kann nach der Installation probeweise übrigens mit **python -m httpbin.core** lokal ausprobiert werden; der dabei benutzte Mini-Webserver eignet sich allerdings nicht für den produktiven Einsatz.

## WSGI und Apache

Um den Testserver auf der entfernten Maschine aufzusetzen benötigt man – unabhängig von Ansible – zunächst zwei Konfigurationsdateien für den Apache-Webserver, die im lokalen Arbeitsverzeichnis zum Hochladen vorbereitet werden.

Die Datei **httpbin.wsgi** enthält zunächst nichts weiter als einen einfachen WSGI-Starter:

```
from httpbin import app as application
```

*Listing 1: httpbin.wsgi*

Dieses Script kann mit dem Ansible-Modul **copy** in ein Verzeichnis auf dem Host (etwa **/var/www/httpbin**) kopiert werden, das vorher aber eventuell erst mit **file** angelegt werden muss.

Außerdem wird ein Benutzer „httpbin“ benötigt (der Name kann beliebig gewählt werden), der mit „user“ hinzugefügt werden kann.

In dem Playbook sieht der Abschnitt mit diesen drei Aufgaben folgendermaßen aus:

```
- name: Verzeichnis /var/www/httpbin erstellen
  file: path=/var/www/httpbin state=directory

- name: Benutzer "httpbin" anlegen
  user: name=httpbin

- name: WSGI-Starter kopieren
  copy: src=httpbin.wsgi dest=/var/www/httpbin/httpbin.wsgi owner=httpbin group=httpbin mode=0644
```

Eine zweite Konfigurationsdatei **httpbin.conf** richtet den Httpbin-Testserver für Apache ein (als sogenannten virtuellen Host):

```
<VirtualHost *>
  WSGIDaemonProcess httpbin user=httpbin group=httpbin threads=5
  WSGIScriptAlias / /var/www/httpbin/httpbin.wsgi

  <Directory /var/www/httpbin>
    WSGIProcessGroup httpbin
    WSGIApplicationGroup %{GLOBAL}
    Order allow,deny
    Allow from all
  </Directory>
</VirtualHost>
```

*Listing 2: httpbin.conf*

Diese Datei muss in das Verzeichnis `/etc/apache2/sites-available` auf den Server hochgeladen werden, das bereits vorhanden ist.

Die Handgriffe, die dann noch angewendet werden müssen, sind:

Die Standard-Begrüßungsseite von Apache muss mit `a2dissite` deaktiviert werden, um nicht im Wege zu stehen, und der neue virtuelle Host muss in `httpbin.conf` mit `a2ensite` aktiviert werden.

Für beides eignet sich das Ansible-Modul `command`.

Danach benötigt der Apache-Webserver auf dem Zielrechner noch einen Neustart mit `service`, um die neue Konfiguration einzulesen:

```
- name: Apache-Skript kopieren
  copy: src=httpbin.conf dest=/etc/
apache2/sites-available owner=root group=
root mode=0644

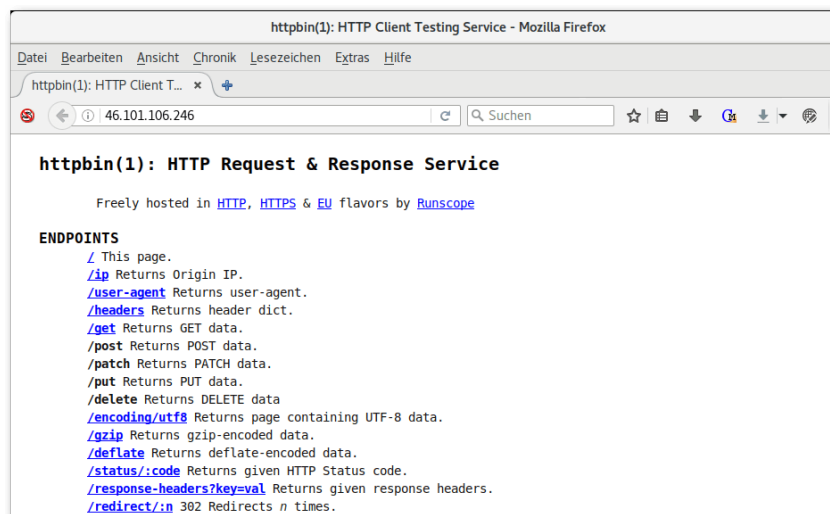
- name: voreingestellten virtuellen
Host für Apache deaktivieren
  command: a2dissite 000-default.conf

- name: neuen virtuellen Host für
Apache aktivieren
  command: a2ensite httpbin.conf

- name: Apache neustarten
  service: name=apache2 state=restarted
```

Nachdem dieses zusammengestellte Playbook auf einen oder mehrere frisch aufgesetzte Debian-Hosts angewendet worden ist, läuft der automatisch aufgesetzte Httpbin auf dem Apache-Webserver darauf einwandfrei:

```
$ curl http://46.101.106.246/user-agent
{
  "user-agent": "curl/7.50.1"
}
```



*Httpbin ist fertig aufgesetzt und im Netz verfügbar.* 🔍

Die fertige Datei: [httpbin.yml](#).

## Ausblick

Mit den eingebauten Ansible-Modulen und den Playbooks lässt sich eine Menge machen, und die Problemstellung aus dem Beispiel kann damit schon bewältigt werden.

Allerdings ist der Funktionsumfang von Ansible noch um einiges größer, was zu beschreiben allerdings den Rahmen hier gesprengt hätte.

Die Playbooks bieten weitergehende Funktionen wie zum Beispiel Eventhandler, die bei noch umfangreicheren Projekten für wiederkehrende Operationen wie zum Beispiel den Neustart von Apache eingesetzt werden können.

Über Playbooks hinaus ermöglichen die „Roles“ in Ansible die Verwendung von Templates, die für verschiedene Maschinen mit unterschiedlichen Werten angewendet werden können.

Ansible setzt dabei auf das weit verbreitete Jinja2 [18] als Template-Engine. Der Funktionsumfang der Basismodule lässt sich mit externen Werkzeugen noch erweitern.

## Fazit

Eigene Instanzen von Httpbin gegenüber den offiziellen im Netz erreichbaren Testservern von Runscope eignen sich für verschiedene Anwendungszwecke, z. B. wenn man lieber eine lokale Instanz im LAN betreiben möchte, oder man eine Vielzahl gleichzeitig laufender Instanzen für die Entwicklung von Websoftware benötigt – Ansible eignet sich hervorragend um diese aufzusetzen.

Darüber hinaus sind im Debian-Paket die Javascript-Abschnitte in [httpbin/templates/trackingscripts.html](#) herausgepatcht, die unter anderem Anbindungen an Google Analytics enthalten.

Die Entwickler möchten natürlich Rückmeldung haben, in welchem Umfang Httpbin weltweit eingesetzt wird, die stillschweigende Übermittlung von Daten über das Benutzungsverhalten ist aber in Debian nicht möglich.

Es gibt übrigens mittlerweile eine ganze Reihe von vorgearbeiteten, teilweise sehr ausgefeilten Playbooks für Ansible im Netz, zum Beispiel um einen Apache-Server aufzusetzen [19].

Das Debops-Projekt [20] auf der Grundlage von Ansible etwa ist mittlerweile zum allumfassenden Admin-Werkzeugkasten speziell für Debian-basierte Server angewachsen ([21]).

## LINKS

- [1] <http://www.apress.com/de/book/9781484216606> 
- [2] <https://puppet.com/> 
- [3] <https://www.chef.io/chef/> 
- [4] <https://saltstack.com/> 
- [5] <https://shop.heise.de/katalog/baukastensysteme-dedbad>
- [6] <https://www.ansible.com/> 
- [7] <http://www.linux-magazin.de/Ausgaben/2016/01/Puppet-vs.-Ansible>

- [8] <http://www.it-administrator.de/magazin/heftarchiv/artikel/179104.html>
- [9] [https://docs.ansible.com/ansible/intro\\_installation.html](https://docs.ansible.com/ansible/intro_installation.html) 
- [10] <http://httpbin.org/> 
- [11] <https://www.python.org/dev/peps/pep-3333/> 
- [12] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2011-02>
- [13] <https://packages.qa.debian.org/h/httpbin.html> 
- [14] <https://www.digitalocean.com/> 
- [15] <https://serversforhackers.com/video/ansible-installation-and-basics> 
- [16] [http://docs.ansible.com/ansible/modules\\_by\\_category.htm](http://docs.ansible.com/ansible/modules_by_category.htm) 
- [17] <http://yaml.org/> 
- [18] <http://jinja.pocoo.org/docs/dev/> 
- [19] <https://github.com/antarctica/ansible-apache> 
- [20] <https://debops.org/> 
- [21] <http://www.it-administrator.de/magazin/heftarchiv/artikel/204116.html>

### Autoreninformation

**Daniel Stender** (Webseite) ist offizieller Debian-Entwickler und LPIC-1 zertifizierter Linux-Administrator. Er arbeitet in Hamburg als selbstständiger Berater und Entwickler.



Teilen



Kommentieren

## THE NOVEMBER 2016 GUIDE TO MAKING PEOPLE FEEL OLD

IF THEY'RE [AGE], YOU SAY:

"DID YOU KNOW [THING] HAS BEEN AROUND FOR A MAJORITY OF YOUR LIFE?"

AGE	THING
16	GRAND THEFT AUTO IV
17	RICKROLLING
18	AQUA TEEN HUNGER FORCE COLON MOVIE FILM FOR THEATRES
19	THE NINTENDO WII
20	TWITTER
21	THE XBOX 360, XKCD
22	CHUCK NORRIS FACTS
23	OPPORTUNITY'S MARS EXPLORATION
24	FACEBOOK
25	GMAIL, PIRATES OF THE CARIBBEAN
26	IN DA CLUB
27	FIREFLY
28	THE WAR IN AFGHANISTAN
29	THE IPOD
30	SHREK, WIKIPEDIA
31	THOSE X-MEN MOVIES
32	THE SIMS
33	AUTOTUNED HITSONGS
34	THE STAR WARS PREQUELS
35	THE MATRIX
36	POKÉMON RED & BLUE
37	NETFLIX, HARRY POTTER, GOOGLE
38	DEEP BLUE'S VICTORY
39	TUPAC'S DEATH
40	THE LAST CALLIN AND HOBBS STRIP
41	TOY STORY
>41	[DONT WORRY, THEYVE GOT THIS COVERED]

“November 2016” © by Randall Munroe  
(CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1757/>


## Scribus in der Praxis – Teil 2 von Holger Reibold

**S**cribus genießt in der Open-Source-Gemeinde einen hervorragenden Ruf. Kein Wunder, denn das freie DTP-Programm bietet alle wichtigen Funktionen, die man von einem Programm dieser Art erwartet. Die aktuelle Version Scribus 1.5 hat einen hohen Reifegrad erreicht, der sich sehen lassen kann.

Von einem modernen DTP-Programm erwartet man mehr Flexibilität und Leistungsfähigkeit, als sie für das Erstellen von einfachen Flyern und Broschüren erforderlich ist. Das freie DTP-Programm Scribus verfügt neben den typischen Grundfunktionen über weit mehr Gestaltungsmittel und Funktionen. Man kann beispielsweise Tabellen anlegen, einen Barcode in ein Dokument einfügen und vieles mehr.

### Tabellen einfügen

Tabellen sind ein wunderbares Mittel, um Informationen gegenüberzustellen. Damit kann man Zahlen und Daten, aber auch Bildern oder anderen grafischen Elementen einen festen Platz zuweisen. Das Tolle an den Scribus-Tabellen: Man kann einzelne Zellen entsprechend den eigenen Vorstellungen und Bedürfnissen konfigurieren.

Um eine Tabelle in ein Scribus-Dokument einzufügen, kann man mehrere Wege einschlagen. Man klickt beispielsweise in der Werkzeugleiste auf das Symbol Tabelle einfügen, man betätigt die -

Taste oder man führt den Menübefehl „Einfügen → Tabelle einfügen“ aus. Mit gedrückter Maustaste zieht man die Tabelle auf den Montagebereich. Scribus präsentiert dem Anwender den Dialog „Tabelle einfügen“, in dem man die Anzahl der Zeilen und Spalten bestimmt.

Mit „OK“ erzeugt man die Tabelle, die anschließend im Tabellenrahmen angezeigt wird. Tabellen verhalten sich in vielerlei Beziehung wie gruppierte Textrahmen. Diese Gruppe kann man beispielsweise mithilfe der Funktionen der X,Y,Z-Kategorie des Eigenschaften-Dialogs bearbeiten. Man kann die Größe exakt bestimmen und auch die Position im Dokument anpassen. Auch verschiedene weitere Aktionen wie das Rotieren und Spiegeln sind möglich.

Um eine Zelle bearbeiten oder mit Inhalten füllen zu können, muss man zunächst die Textrahmengruppe auflösen, aus der die Tabelle zusammengesetzt ist. Erst dann kann man die einzelnen Zellen bearbeiten. Um einen Text in eine Zelle einzugeben, klickt man doppelt auf diese. Der blinkende Cursor zeigt an, dass man mit der Eingabe beginnen kann.

Man kann auf den Textrahmen alle bekannten Funktionen anwenden, also auch das Laden des Beispieltextes, das Formatieren von Inhalten, das Erstellen und Bearbeiten des Textes mit dem Story-Editor etc. Wenn man dem Textrahmen

einen farbigen Hintergrund oder eine bunte Umrandung zuweisen möchte, ist das ebenfalls problemlos möglich. Nachdem man die Gruppe aufgelöst hat, kann man die Gestalt der Zellen bearbeiten. Man kann diesen beispielsweise individuelle Rahmen und Inhalte zuweisen.

Scribus erlaubt sogar das Erstellen von komplexen Tabellen. So kann man beispielsweise in eine Zelle weitere Tabellen einfügen. Auch mit Hilfe der rechten Maustaste und des „Tabelle“-Menüs kann man weitere tabellenspezifische Einstellungen vornehmen. Mit einem Rechtsklick kann man konkret folgende Aktionen ausführen:

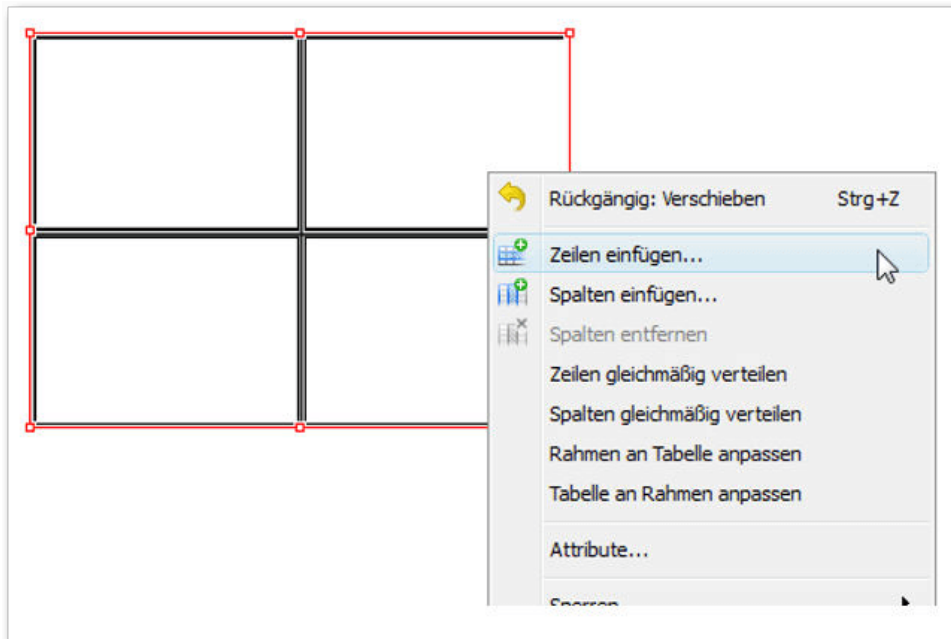
- Zeilen einfügen
- Spalten einfügen
- Spalten entfernen
- Zeilen/Spalten gleichmäßig verteilen
- Rahmen an Tabelle anpassen
- Tabelle an Rahmen anpassen

Besitzt man bereits eine komplexe Tabelle oder wurde diese mit OpenOffice Calc oder LibreOffice Calc angelegt, kann sie ebenfalls in Scribus verwendet werden. Dazu exportiert man die Tabelle (nicht das gesamte Arbeitsblatt) nach EPS und importiert die Exportdatei anschließend in das Scribus-Dokument.

Will man die Inhalte der Ausgangstabelle in Scribus bearbeiten, kann man diese in einer Ta-

ellenkalkulation als CSV exportieren und dann in Scribus importieren. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Formatierungen der Ausgangstabelle verloren gehen, denn CSV ist ein rein textbasiertes Format.

ter bearbeitet werden. Daher bietet es sich an, in den Musterseiten Objekte zu verwenden, die weitgehend identisch bleiben, also z. B. Logos, Hintergründe, Schmuckelemente, Seitenzahlen, wiederkehrende Schriftzüge und Ähnliches.



Die Bearbeitungsfunktionen für eine Tabelle. 🔍

## Musterseiten

Immer dann, wenn man in einem Dokument durchgängig viele identische Objekte Seite für Seite verwenden möchte, ist es sinnvoll, mit sogenannten Musterseiten zu arbeiten. Die Verwendung der Musterseiten ist immer dann sinnvoll, wenn man einer Seite bestimmte Objekte fest zuweisen möchte. Allerdings können die der Musterseite zugewiesenen Objekte in der Regel nicht wei-

Musterseiten vornehmen, kann man eine Seite duplizieren, die erforderlichen Anpassungen vornehmen und die geänderte Seite mit einer neuen Bezeichnung als neue Musterseite sichern.

Für das Erstellen einer Musterseite gibt es also mehrere Möglichkeiten: Man generiert in der Musterseitenverwaltung eine neue Musterseite. Man dupliziert eine bestehende Musterseite, nimmt die

gewünschten Anpassungen vor und speichert das Ergebnis. Man importiert aus bereits bestehenden Dokumenten vorhandene Musterseiten.

Um eine neue Musterseite anzulegen, greift man zur sogenannten Musterseitenverwaltung. Diese ähnelt der Vorlagenverwaltung, allerdings ist sie nicht annähernd so leistungsfähig. Um eine neue Musterseite zu erstellen, führt man den Menübefehl „Bearbeiten → Musterseiten“ aus. Scribus präsentiert den gleichnamigen Dialog, der über seine Symbolleiste die notwendigen Funktionen bereitstellt (von links nach rechts):

- Neue Musterseite hinzufügen
- Markierte Musterseite duplizieren
- Musterseite aus einem vorhandenen Dokument importieren
- Markierte Musterseite löschen

In der Musterseitenverwaltung findet man bereits den vordefinierten Eintrag Normal. Um eine neue Musterseite anzulegen, klickt man auf das Symbol Neue Musterseite hinzufügen. Die Verwaltung präsentiert den Dialog Neue Musterseite. Hier weist man der neuen Seite im Eingabefeld Name eine aussagekräftige Bezeichnung zu. Wenn man eine Musterseite auf Grundlage eines gefalteten Dokuments erstellt, besitzt der Dialog Neue Musterseite ein weiteres Auswahlménü, in dem man die Lage der Musterseite bestimmt.

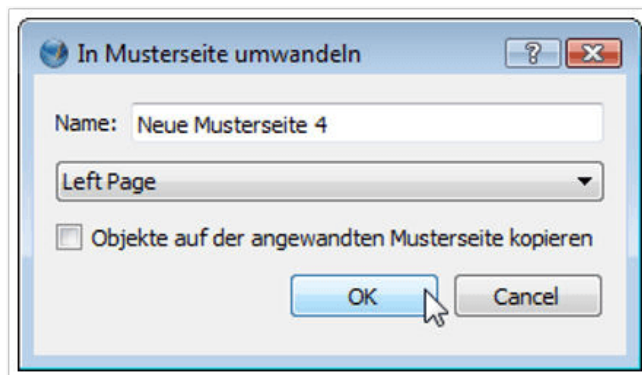
Verwendet die Musterseite z. B. ein vierfach gefaltetes Format, so kann man die Musterseite auf



vier Dokumentenseiten gestalten. Als Nächstes macht man sich an das Bearbeiten der Musterseite und platziert die Elemente auf dem Dokument.

Ist die Bearbeitung abgeschlossen, schließt man das Fenster „Musterseiten bearbeiten“ mit „OK“. Der Anwender befindet sich nun wieder im normalen Bearbeitungsmodus. Damit hat man eine erste Musterseite angelegt und kann diese den Dokumenten zuweisen.

Auch die Erstellung von Musterseiten aus bereits existierenden Seiten ist möglich. Das Umwandeln in eine Musterseite ist einfach: Man öffnet die Quellseite, die man als Musterseite sichern möchte und führt den Menübefehl „Seite → In Musterseite umwandeln“ aus.



*Simple: Das Umwandeln einer Seite in einer Musterseite.* 🔍

## Seitennummerierung

Erstellt man ein mehr oder minder umfangreiches Dokument, ist es immer sinnvoll, dieses

mit einer Seitennummerierung zu versehen. Die ideale Ergänzung dazu ist das Inhaltsverzeichnis (siehe „Scribus in der Praxis“, [freiesMagazin 11/2016 \[1\]](#)). Wer schon einmal in einer Textverarbeitung eine Seitennummerierung in ein Dokument eingefügt hat, weiß, wie komfortabel das ist. Bei Scribus funktioniert das jedoch ein wenig anders.

Um die Seitennummerierung in ein Dokument einzufügen, geht man wie folgt vor:

1. Zunächst legt man einen Textrahmen an und positioniert diesen an der Stelle, an der man die Seitenzahl einfügen möchte.
2. Dann aktiviert man den Bearbeitungsmodus im Textrahmen. Dies wird durch den blinkenden Cursor angezeigt.
3. Als Nächstes führt man den Befehl „Einfügen → Zeichen → Seitenzahl“ aus.
4. In dem Textrahmen wird automatisch die aktuelle Seitenzahl eingefügt.

Dabei kann man das Schema der Seitennummerierung ändern. Ein Dokument muss nicht zwingend bei Seite 1, sondern kann auch bei Seite 10, 20 oder 100 beginnen. Um das Format der Seitennummerierung zu ändern, öffnet man die Dokumenteneigenschaften unter dem Menü „Datei → Dokument einrichten“. Dort öffnet man die Abschnittskonfiguration.

Den Stil der Seitennummerierung ändert man in der Spalte „Stil“. In dem Dialog steht ein Auswahl-

menü mit verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung. Man kann weitere Eigenschaften bestimmen – Name: In dieser Spalte kann man optional eine Bezeichnung für den Abschnitt hinterlegen. In unserem Fall wäre beispielsweise Seitenzahl eine treffende Bezeichnung. Sichtbar: Hier entscheidet man, ob die Seitennummerierungen in dem Dokument angezeigt werden. Von: Hier bestimmt man, ab welcher Seite die Zählung beginnt. Bis: Hier legt man fest, bis zu welcher Seite die Nummerierung erfolgen soll. Beginn: In diesem Feld gibt man an, mit welchem Wert die Seitennummerierung beginnen soll.

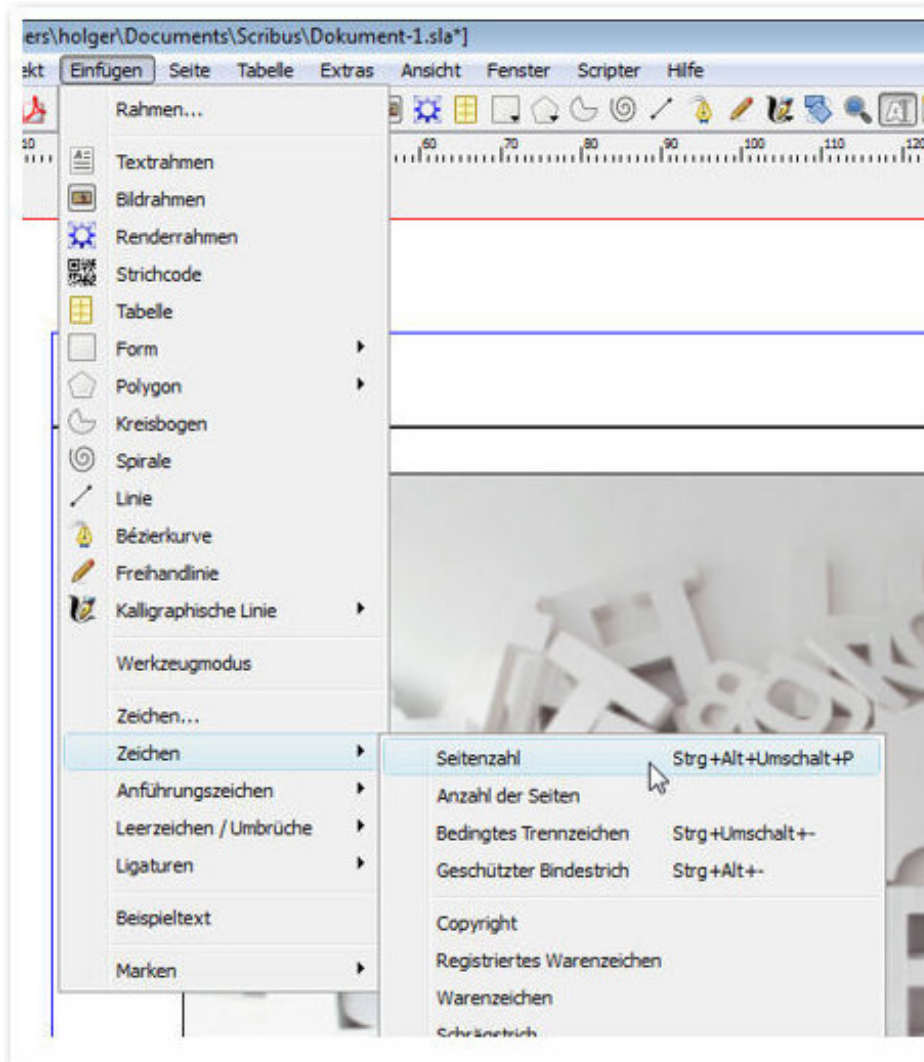
In diesem Zusammenhang bietet sich die Verwendung einer weiteren Information an, die ebenfalls über das Einfügen-Menü verfügbar ist. Mit dem Menübefehl „Einfügen → Zeichen → Seitenzahl“ kann man die Gesamtzahl der Seiten eines Dokuments in einen Textrahmen einblenden.

## Aktionsverlauf

DTP ist ein kreativer Prozess, bei dem es immer wieder darum geht, Dinge auszuprobieren, zu testen und Ideen zu verwerfen. Dabei bleibt es nicht aus, dass man getane Schritte wieder rückgängig machen und andere wiederherstellen will. Scribus stellt hierfür die Rückgängig- und Wiederherstellen-Funktion zur Verfügung.

Wenn man aber nicht mehr genau weiß, in welcher Schrittfolge man welche Aktion durchgeführt hat, kann man diese im Aktionsverlauf einsehen. Den öffnet man mit dem Menübefehl „Fenster →

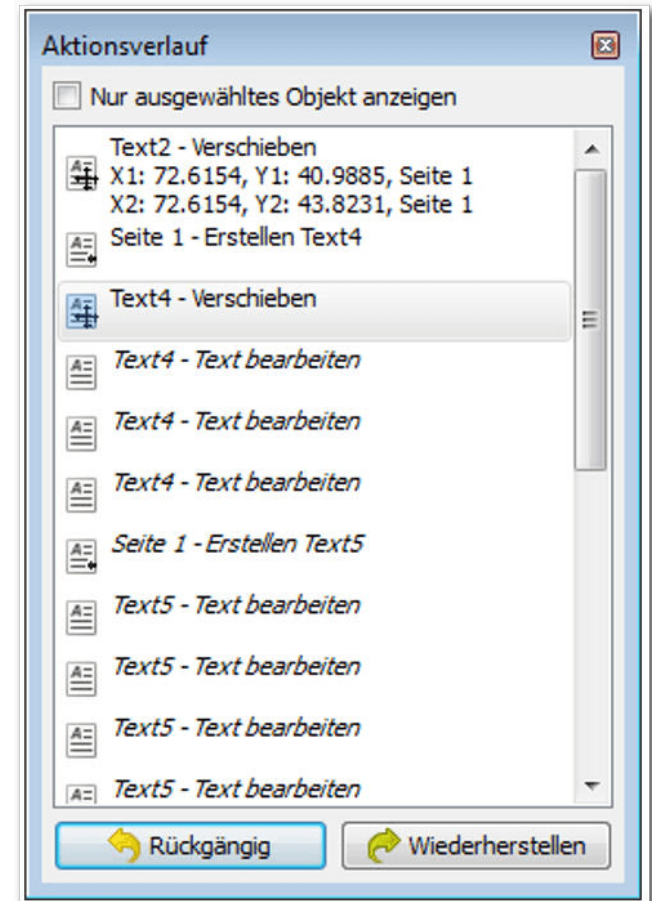
*Aktionsverlauf*“. Um einzelne Schritte rückgängig zu machen oder wiederherzustellen, markiert man diese in der Liste und betätigt die Schaltflächen Rückgängig bzw. Wiederherstellen.



Das Einfügen der Seitennummerierung in ein Scribus-Dokument. 🔍

Wenn man sich speziell für die Änderungen an einem bestimmten Objekt interessiert, kann man die Ansicht entsprechend einschränken:

1. Zunächst markiert man das Objekt, für dessen Änderungen man sich interessiert.
2. Dann öffnet man den Aktionsverlauf.
3. Dort aktiviert man die Option „Nur markiertes Objekt anzeigen“.
4. Die Ansicht der Änderungen wird im Aktionsverlauf entsprechend eingeschränkt und man kann nun gezielt Schritte an dem markierten Objekt rückgängig machen bzw. wiederherstellen.



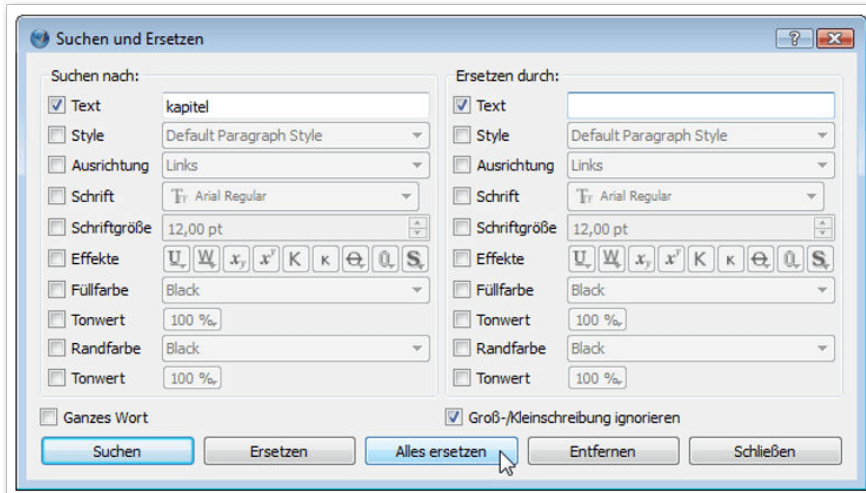
Der Aktionsverlauf für ein markiertes Objekt. 🔍

## Suchen/Ersetzen

Unterlaufen einem beim Erstellen von Textkästchen immer wieder die gleichen Rechtschreibfehler oder hat man sich bei einem Begriff auf eine andere Schreibweise geeinigt, so leistet die Funktion „Suchen und Ersetzen“ wertvolle Dienste.

Bei der Suche kann man neben reinem Text eine Fülle weiterer Kriterien für die Ersetzung verwenden: Stil, Ausrichtung, Schriftart, Schriftgröße, Effekte, Füllfarbe und Randfarbe. Man kann also beispielsweise nach einem links ausgerichteten Begriff, der die Schriftart Times verwendet sowie eine blaue Füllung besitzt suchen und diesen Begriff durch einen völlig anderen mit anderer

Formatierung und Gestaltung ersetzen. Um alle Suchergebnisse durch die neue Konfiguration zu ersetzen wollen, betätigt man die Schaltfläche „Alles ersetzen“.



Die Funktion Suchen und Ersetzen. 🔍

## Barcode erstellen

In vielen Unternehmen gehört der Umgang mit Barcodes zum Büroalltag. Sie müssen erstellt, in Dokumenten, Bestelllisten, Produktbeschreibungen, Anleitungen, Covern etc. eingefügt werden. Diese Kennzeichnungen helfen insbesondere dem Handel, die Waren einfacher einzulesen und beispielsweise den Abrechnungsvorgang an einer Kasse zu vereinfachen. Wenn man häufiger mit Barcodes hantieren muss, dann ist Scribus schon deshalb interessant, weil das Programm über ein entsprechendes Plug-in verfügt, das für andere Anwendungen viel Geld kostet.

Die Verwendung des Barcode-Plug-ins ist kinderleicht. Damit das Erstellen des Barcodes funktioniert, muss man außerdem sicherstellen, dass GhostScript auf dem System installiert ist. Um

den Barcode-Generator zu starten, führt man den Menübefehl „Einfügen → Strichcode“ aus. Es öffnet sich der Dialog „Strichcode einfügen“. Mit dem Auswahlmenü „Typ“ bestimmt man, welchen Barcode-Typ man verwenden möchte. Das Plug-in unterstützt alle wichtigen Typen. Unterhalb der Barcode-Konfiguration findet man links unten eine kurze Erläuterung, rechts unter die Vorschau.

In das Textfeld Code gibt man die gewünschte Zeichen- oder Ziffernfolge für das Produkt ein.

Standardmäßig ist die Option Text in Strichcode einfügen aktiviert. Sie sorgt dafür, dass die Eingabe oberhalb des Barcodes eingeblendet wird.

Durch Aktivieren der Option Sicherheitsabstand erzeugt man einen Pfeil, der als Sicherheitsabstand den Strichcode von den übrigen Inhalten trennt. Bei einigen Barcode-Varianten wie Code-128 kann man mit den Optionen Prüfsumme einfügen und Prüfsummenzeichen einfügen für die notwendige Sicherheit sorgen. Im Bereich Farben kann man außerdem die Farbe des Hintergrunds, der Linien und des Textes anpassen.

Mit einem abschließenden Klick auf „OK“ wird der Barcode generiert. Der Mauszeiger verändert seine Form und man kann nun auf dem Montagebereich den Rahmen ziehen, in dem der Barcode platziert wird.

## Fazit

Scribus ist nicht umsonst eines der beliebtesten Open-Source-Projekte. Das DTP-Programm hat sich längst vom Geheimtipp zu einer vollwertigen Kreativsanwendung gemausert, die kaum noch Wünsche offen lässt.

## LINKS

[1] <http://www.freiesmagazin.de/freiesmagazin-2016-11/>

## Autoreninformation

**Holger Reibold** ([Webseite](#)) promovierte in Informatik und begann in den 1990ern seine Karriere als Fachjournalist und Autor. Er veröffentlichte seitdem zahlreiche Artikel und Bücher. 2005 gründete er den Verlag Brain-Media.de. Dort hat er auch ein Buch „Scribus 1.5 kompakt“ mit weiterführenden Informationen zum DTP-Programm herausgegeben.



Teilen



Kommentieren

## Skripten mit Emacs von Clemens Radermacher

Im Artikel „Vortasten mit Emacs Lisp“ (freiesMagazin 07/2016 [1]) wurde darauf eingegangen, wie man die Tastenbelegung in Emacs anpassen kann und einzelnen Tasten Emacs-Befehle zuweist. Dieser Artikel gibt eine Einführung, wie man diese Fähigkeit nutzen kann, um Skripte zu schreiben oder aber auch interaktiv mit dem Interpreter zu arbeiten.

Wenn in Emacs eine Taste gedrückt wird, führt der Interpreter den Code des zugewiesenen Kommandos aus. Der Interpreter, der bei Emacs immer im Hintergrund läuft, kann auch unabhängig vom Editor genutzt werden.

Man könnte sich natürlich fragen, aus welchem Grund ein Wirbeltier mit einem Gehirn so groß wie eine Melone Emacs zum Skripte ausführen benutzen möchte, wenn man doch auch mächtige Skriptsprachen wie Python und Ähnliches zur Verfügung hat.

Dazu lässt sich sagen, dass Emacs Lisp [2] eine kleine, aber vielseitige Programmiersprache ist. Insbesondere zur Textverarbeitung oder zur Dokumentenkonvertierung der beliebten Org-mode-Dateien kann Emacs Lisp durchaus eine sinnvolle Wahl sein. Hinzu kommt es intensiven Emacs-Nutzern gelegen, wenn in Skripten auf die bereits bekannten Routinen des Editors zurückgegriffen werden kann.

### Prompt

Folgendes Beispiel zeigt zunächst auf einleuchtende Weise, warum man bei Skriptsprachen von einem REPL (Read Eval Print Loop) spricht:

```
$ emacs --batch --eval "(progn (require 'c1) (loop (print (eval (read))))))"
```

Mit dem obigen Befehl erhält man einen Prompt, der auf Eingabe von Emacs-Lisp-Code wartet. Die `--batch`-Option verhindert, dass Emacs sein Programmfenster (Emacs-lingo: Frame) öffnet und stellt sicher, dass Emacs nach dem Abarbeiten der restlichen Argumente wieder beendet wird. Der Code nach der `--eval`-Option startet eine Endlosschleife, die zeilenweise Code einliest und das jeweilige Ergebnis ausgibt. Da das `loop`-Makro in der Bibliothek `c1` zu finden ist, wird diese zunächst mit (`require 'c1`) geladen.

Das Interface dieser Variante ist sehr rudimentär. Sowohl das Löschen von eingegebenem Text als auch die Navigation in der Eingabe sind nicht möglich. Ein beherztes Drücken der Tasten `[Strg] + [C]` beendet aber, wie im Terminal üblich, den Spuk schnell wieder.

Von der Funktionalität können sich Interessierte durch fehlerfreie Eingabe folgendes Code-Schnipsels überzeugen lassen:

```
(message "Hallo Emacs!")
```

Das obige Beispiel eignet sich dazu, um Emacs als Interpreter vorzustellen, aber möchte man etwas länger mit einem interaktivem Prompt arbeiten, sollte man Emacs besser im normal Editor-Modus starten und mit `M-x ielm` das dafür gedachte Interface nutzen.

### Emacs-Skript

Um ein Skript von einer Datei einzulesen kann Emacs mit der Option `--script` gestartet werden. Dies verhindert ebenfalls das Öffnen eines Frames und führt den Emacs-Lisp-Code einer anzugebenden Datei aus.

Zum Experimentieren kann man eine Datei `script1.el` mit folgenden Inhalt erstellen:

```
(message "Hallo Emacs Skript!")
```

*Listing 1: script1.el*

Diese kann mit

```
$ emacs --script script1.el
```

aufgerufen werden. Möchte man ein Skript ausführbar machen, geht dies, indem man die `--script`-Option in die Shebang-Zeile des Skriptes mit aufnimmt:

```
#!/usr/bin/emacs --script  
(message "Hallo Emacs Skript!")
```

*Listing 2: script2.el*

Den Pfad kann man z. B. mit **which emacs** ausfindig machen. Danach macht man das Skript wie unter GNU/Linux üblich mit

```
$ chmod u+x script2.el
```

ausführbar und kann es im folgenden dann mit

```
$ ./script2.el
```

ausführen.

## Skript-Verbesserung

Diese Variante hat allerdings einige Schwächen. Zum einen lässt die Shebang nur ein Argument zu, sodass keine weiteren Optionen an Emacs übergeben werden können und damit die Nutzung von z. B.

```
#!/usr/bin/env emacs --script
(message "Hallo Emacs Skript!")
```

*Listing 3: script3.el*

nicht möglich ist. Dies hätte den Vorteil, dass der Pfad zu Emacs nicht im Skript festgelegt ist und das Skript somit etwas portabler wäre.

Zum anderen ist es nicht möglich, eigene Optionen für das Skript zu definieren. Diese werden von der Shell einfach an Emacs weitergereicht. So gibt folgender Befehl z. B. den Hilfetext von Emacs aus:

```
$ ./script2.el --help
```

Um diese Probleme zu umgehen, muss man ein wenig tricksen.

Zur Erläuterung der etwas komplizierten Methode ist es sinnvoll, zunächst einmal zu erklären, wie Emacs im Allgemeinen zur Skriptausführung aufgerufen werden sollte:

```
$ emacs --quick --script SKRIPTNAME -f main -- [Skript Argumente]
```

Die **--quick**-Option dient dazu, den Initialisierungsvorgang, den Emacs zum Starten des Editors normalerweise durchläuft, zu umgehen. Für Skripte ist dessen Ausführung in der Regel unerwünscht. Mit **-f** wird Emacs mitgeteilt, nach dem Einlesen der Datei die Funktion **main** aufzurufen. Dies ist eine gängige Methode für Skripte aller Art, um diese übersichtlich zu gestalten. Mit **--** wird signalisiert, dass alle folgenden Argumente nicht für den Emacs-Programmaufruf selbst vorgesehen sind.

Wenn man obigen Ansatz in ein Shell-Skript übersetzt, könnte dies wie folgt aussehen:

```
#!/bin/sh
exec emacs --quick --script $0 -f main ~
-- $@
(message "Hallo Emacs Skript!")
```

*Listing 4: script4.el*

Damit wird das Skript nach dem Aufruf durch die Shell erneut durch Emacs selbst aufgerufen. Die Shebang-Zeile wird von Emacs richtigerwei-

se ignoriert, aber mit dem darauffolgenden Shell-Befehl kann der Emacs-Lisp-Interpreter nichts anfangen.

Die Zeile muss also irgendwie vor Emacs „versteckt“ werden, dabei aber für die Shell immer noch sichtbar sein. Mit einem Semikolon ließe

sich der Befehl in Emacs Lisp als Kommentar kennzeichnen und könnte somit ignoriert werden. Für die Shell ist das Semikolon ein Befehlstrenner. Vor einem Semikolon erwartet die Shell aber einen gültigen Befehl, sonst verweigert sie ihren Dienst. Die Lösung ist, einen Befehl voranzustellen, der in der Shell und in Emacs Lisp folgenlos bleibt:

```
#!/bin/sh
":"; exec emacs --quick --script "$0" -f ~
main -- "$@"

;; Hier kann nun Emacs Lisp Code folgen ~
...
(message "Hallo Emacs Skript!")
```

*Listing 5: script5.el*

**":"** ist ein Shell-Befehl, der per Definition nichts macht, aber als Befehl bekannt ist und damit akzeptiert wird. Die Anführungszeichen sind folgenlos für die Interpretation durch die Shell und der Befehl wird ohne weitere Nebeneffekte ausgeführt. Danach wird durch **exec** der Shell-Prozess

durch den neu gestarteten Emacs-Prozess ersetzt und der Interpreter fängt an, das Skript einzulesen. In Emacs Lisp ist ":" ein regulärer String, der folgenlos evaluiert wird. Der darauf folgende Kommentar wird vom Interpreter ignoriert. Auf diese Weise ist also das Ziel erreicht. Der Interpreter würde nun damit fortfahren, den Rest der Datei einzulesen, um im Anschluss schließlich die `main`-Funktion aufzurufen.

## Emacs-Lisp-Mode

Als letzte kleine Erweiterung ist es nützlich, Emacs mitzuteilen, dass die Datei im Editor zur Bearbeitung im Emacs-Lisp-Mode geöffnet wird. Zusätzlich ist es nützlich, das modernere lexical-binding für die Ausführung des Codes zu aktivieren. lexical-binding ist in den meisten Programmiersprachen der verwendete Standard. Es steht im Gegensatz zu dynamic-binding. Beim lexical-binding sind Änderungen von Variablen nur für den unmittelbar umgebenden Code sichtbar, also Code, der sich im selben Scope, z. B. in der selben Funktion, befindet. Beim dynamic-binding sind Änderungen von Zuweisungen einer Variablen auch in nachfolgenden Aufrufen anderer Funktionen sichtbar. Dies kann manchmal sehr nützlich sein, ist in der Regel aber unerwünscht und außerdem wird die Ausführung des Codes dadurch verlangsamt.

In Emacs ist es nützlicher Weise möglich, beim Öffnen von Dateien bestimmte Einstellungen in

Emacs zu aktivieren oder auch beliebigen Code auszuführen. Um die Datei zur Bearbeitung automatisch im Emacs-Lisp-Mode zu öffnen und lexical-binding bei der späteren Ausführung zu aktivieren, hinterlegt man in einem Kommentar zu Beginn der Datei eine spezielle Zeichenfolge. In diesem Fall führt folgende Erweiterung der Zeile zu dem gewünschten Ergebnis:

```
#!/bin/sh
":"; exec emacs --quick --script "$0" -f↵
main -- "$0" "$@" # -*- mode: emacs-↵
lisp; lexical-binding: t; -*-
```

Listing 6: `script6.el`

Da sich diese Konfigurationsanweisungen in einem Kommentar befinden, kommt es damit auch zu keinen Syntaxfehlern bei der Ausführung. Als kleiner Zusatz wird der Skriptpfad im obigen Befehl mit "\$0" auch noch an das Skript übergeben. Das folgende Beispiel soll eine kleine Übersicht zu den in Skripten häufig verwendeten Funktionen geben.

Der Übersichtlichkeit halber wird das Skript hier aber nicht abgedruckt, sondern nur verlinkt: [script7.el](#).

## Fazit

Wer sich weiter informieren will, findet mit folgenden Links weitere Wissensquellen, die auch als Grundlage dieses Artikels dienen:

- Stackoverflow „Emacs shell scripts – how to put initial options into the script?“ [3]
- Sebastian Wiesner „Emacs script pitfalls“ [4]
- Emacs-Wiki „Batch Mode“ [5]
- „Tips on Emacs Lisp programming“ [6]

## LINKS

- [1] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2016-07>
- [2] <https://www.gnu.org/software/emacs/manual/elisp.html> 
- [3] <http://stackoverflow.com/a/6259330/2999892> 
- [4] <http://www.lunaryorn.com/posts/emacs-script-pitfalls.html> 
- [5] <https://www.emacswiki.org/emacs/BatchMode> 
- [6] [https://web.archive.org/web/20160304023917/http://nic.ferrier.me.uk/blog/2012\\_07/tips-and-tricks-for-emacslisp](https://web.archive.org/web/20160304023917/http://nic.ferrier.me.uk/blog/2012_07/tips-and-tricks-for-emacslisp) 

## Autoreninformation

**Clemens Radermacher** nutzt Emacs seit circa zwei Jahren unter anderem zur Programmierung und arbeitet gerne mit Freier Software.



Teilen



Kommentieren

## Große Dateien flink übers Netzwerk kopieren von Urs Pfister

**U**nter Linux dürften allgemein die Programme `scp` und `rsync` bekannt sein, um Dateien von einem auf einen anderen Rechner zu übertragen. Im Rahmen der Virtualisierungslösung ArchivistaVM [1] sowie der freien Version ArchivistaMini werden die Instanzen mit DRDB jeweils auf zwei Maschinen gespeichert. Dabei können beträchtliche Daten anfallen. Der Artikel zeigt, wie man solche Daten schnell über das Netzwerk übertragen kann.

**Redaktioneller Hinweis:** Dieser Beitrag ist für den Vortrag „ArchivistaVM - Cloud-Virtualisierung auf dem Schreibtisch“ entstanden, der anlässlich des LinuxDay.at [2] am 26. November 2016 in Dornbirn gehalten wurde. Das komplette Skript zur Cloud-Virtualisierung kann von der ArchivistaBox-Webseite [1] bezogen werden.

### Einleitung

Bei ArchivistaVM und ArchivistaMini überträgt die erste Maschine die Daten der ersten Platte auf die zweite Platte der zweiten Maschine, die zweite Maschine überträgt ihre Daten (erste Platte) auf den dritten Rechner (zweite Platte) und so weiter, bis der letzte Rechner des Clusters die Daten auf die erste Maschine in die zweite Platte überträgt.

Virtuelle Festplatten-Dateien in der Größenordnung mehrerer hundert Gigabyte sollen dabei möglichst effizient auf den gewünschten Zielrech-

ner übertragen werden. Erschwerend kommt hinzu, dass diese Festplatten-Dateien meist im sogenannten Sparse-Format vorliegen. Das heißt zu Beginn wird eine Datei erzeugt, die maximal z. B. 200 GB groß werden kann, allerdings nehmen diese Images nur soviel Platz ein, wie es bereits Daten in der Instanz gibt. So gesehen kann eine Sparse-Datei mit 200 GB angelegt werden, sie benötigt am Anfang aber nur 0 Bytes. Der Unterschied wird ersichtlich, wenn die Dateien gelistet werden:

```
$ ls -ls
      0 -rw-r--r-- 1 root root 214748364800 Nov 18 13:51 vm-230-disk-2.raw
12378804 -rw-r--r-- 1 root root 13128695808 Mar 23 2013 vm-230-disk.qcow2
29440368 -rw-r--r-- 1 root root 128849018880 Nov  3 12:38 vm-230-disk.raw
```

Die erste Zeile zeigt eine solche Datei. In der Datei sind 0 Bytes belegt, bei der zweiten Angabe wird die maximale Größe der Datei (hier 200 GB) ausgewiesen. Beim zweiten Beispiel handelt es sich um eine Datei, die nicht mit dem Sparse-Format erstellt wurde, und bei der dritten Datei sind ca. 29 GB belegt, die Datei kann jedoch bis zu 120 GB Platz einnehmen.

### scp und rsync

Geht es darum, derartige Dateien von einem Rechner auf einen anderen Rechner zu verschieben, was bei der Migration von Maschine A auf B der Fall ist, so gibt es einige Besonderheiten zu beachten. Erstens eignet sich `scp` grundsätz-

lich nicht dafür, solche Dateien zu kopieren. Eine Sparse-Datei mit 0 Bytes und 200 GB Maximalgröße wird mit `scp` auf 200 GB aufgeblasen. Auch `rsync` erfüllt die Aufgabe nicht wirklich ideal, denn ohne die Option `--sparse` oder `-S` wird auf dem Zielrechner ebenfalls eine Datei mit 200 GB erstellt. Vor allem aber lässt sich `rsync` beim Kopiervorgang viel Zeit. Sofern die Daten über eine 1-Gbit-Netzwerkkarte übertragen werden, können gut und gerne mehrere Stunden vergehen bis die Daten den Zielrechner erreichen, auch

wenn auf beiden Maschinen schnelle SSD-Raid-Verbünde (Durchsatz 800 MB pro Sekunde) vorhanden sind. Sofern mit 1-Gbit-Netzwerkkarten gearbeitet wird, lässt sich ja noch halbwegs erahnen, dass die Karte den „Flaschenhals“ darstellt, da pro Sekunde ja maximal ca. 100 MB übertragen werden können.

Bei 10-Gbit-Netzwerkkarten müsste dies anders aussehen, da hier pro Sekunde ungefähr 1 GB übertragen werden können. Dennoch konnte mit `rsync` – wie auch immer welche Dateien übertragen wurden – nicht mehr als ein Durchsatz von 200 MB pro Sekunde erreicht werden. Wie lässt sich dieser Prozess schneller gestalten?

## Schneller mit DRBD

Ein Netzlaufwerk mit Samba schien für die Aufgabe zu überdimensioniert. Dagegen ist der NFS-Kernel-Server sehr klein und hat bereits in der Vergangenheit gute Dienste geleistet. Mit ca. 1 MB ist das Paket klein, unter Debian wird es mit

```
# apt-get install nfs-kernel-server \
rpcbind
```

installiert, was auch gleich noch das notwendige Paket **rpcbind** installiert. Um nun von einem anderen Knoten mit NFS zugreifen zu können, ist die Datei **/etc/exports** anzulegen. Ein Eintrag kann wie folgt aussehen:

```
/var/lib/vz/images 10.0.1.126(ro,↪
no_root_squash,async,no_subtree_check)
```

Nun kann vom betreffenden Rechner aus das Verzeichnis **/var/lib/vz/images** eingebunden werden, womit die Daten bequem mit **cp -rp quelle ziel** kopiert werden können. Die ersten Ergebnisse lassen aufhorchen, die „Monster“-Dateien konnten viel schneller kopiert werden. Nur die eingangs erwähnte Sparse-Datei mit 0 Bytes wollte irgendwie noch immer nicht so richtig.

Daher wurde der Versuch gestartet, die Daten direkt über das DRBD-Laufwerk zu lesen. Nun können diese Laufwerke ja nur gelesen werden, wenn der DRBD-Knoten den „primary“-Status hat. Dennoch kann der „secondary“-Knoten mit

```
# drbdadm down r2 name_des_device
```

heruntergefahren werden. Dann spricht nichts mehr dagegen, das darunterliegende Device lesend zu öffnen. Angenommen, **/dev/drbd1** liegt über der Partition **/dev/sdb4**, so kann mit

```
# mount -r -o noatime /dev/sdb4 /mnt/↪
save
```

der sekundäre Knoten des DRBD-Verbundes auf dem Zielrechner lesend eingebunden werden. Dies freilich natürlich nur, wenn der Knoten mit

```
# drbdadm down xy
```

zuvor ausgeklinkt wurde.

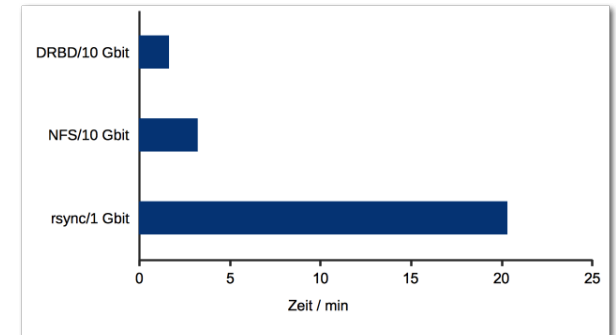
## Zeitmessung

Interessanterweise lassen sich die Sparse-Dateien mit **cp** nun ohne jegliche Zeitverzögerung kopieren, genau dies gelingt bei NFS mit **cp** so nicht. Die nachfolgenden Zahlen geben einen Einblick, was mit zwei SSD-Platten, einer 10-Gbit-Karte und einem mITX-Board heute machbar ist, wobei zum Vergleich auch die Zeiten von **rsync** über eine 1-Gbit-Karte angegeben sind.

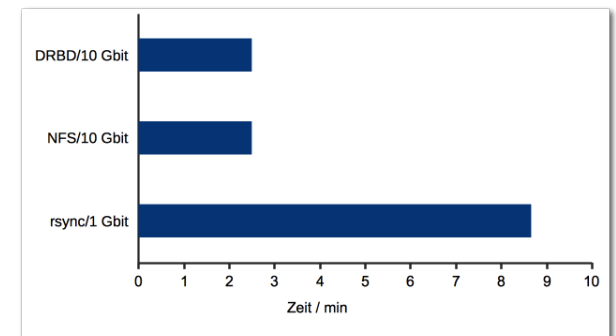
Gemessen wurden die Zeiten mit

```
$ date; rsync -ar -sparse quelle ziel; ↪
date
```

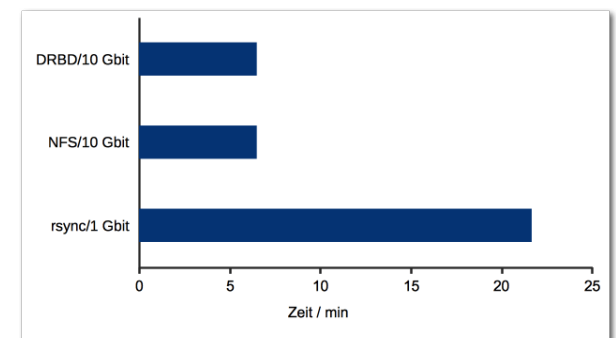
```
$ date; cp nfsshare local; date
```



Dauer für die Übertragung einer 15 GB großen Datei und einer 30 GB großen Sparse-Datei (max. 130 GB). 🔍

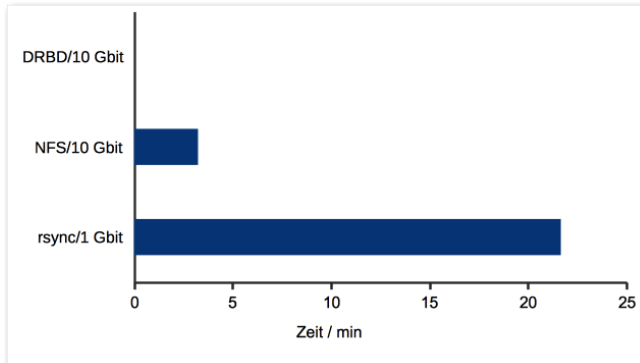


Übertragungsdauer 60-GB-Datei. 🔍



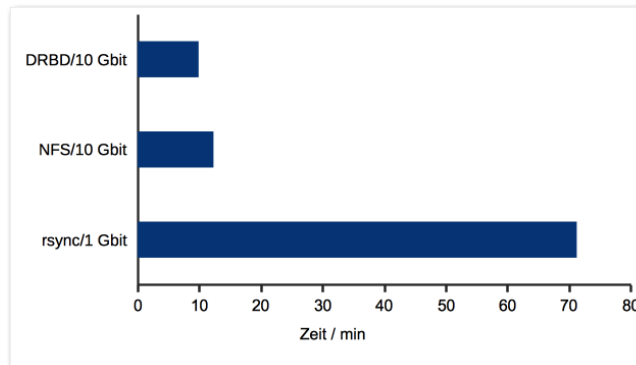
Übertragungsdauer 150-GB-Datei. 🔍





Dauer für die Übertragung einer 0 Byte großen Sparse-Datei (max. 150 GB).

3. 5.1 GB/5.1 GB
4. 2.2 GB/32 GB
5. 14 GB/120 GB
6. 13 GB/13 GB
7. 29 GB/120 GB
8. 26 GB/84 GB
9. Gesamt: 131.2 GB/469 GB



Gesamtdauer für die Übertragung von neun verschieden großen Images.

Abschließend wurde die Übertragungsdauer von neun verschieden großen Images (acht Instanzen) gemessen. Die einzelnen Images hatten folgende Größen (belegt/maximal):

1. 27 GB/80 GB
2. 3.9 GB/3.9 GB

### Fazit

Aus diesen Zahlen geht klar hervor, dass DRBD-Laufwerke – und zu einem etwas geringeren Grad NFS – auch sehr große Dateien jederzeit verschieben können. In den getesteten Fällen sind NFS und DRBD mindestens 3x schneller als rsync, im Schnitt gar 6-8x so schnell.

### LINKS

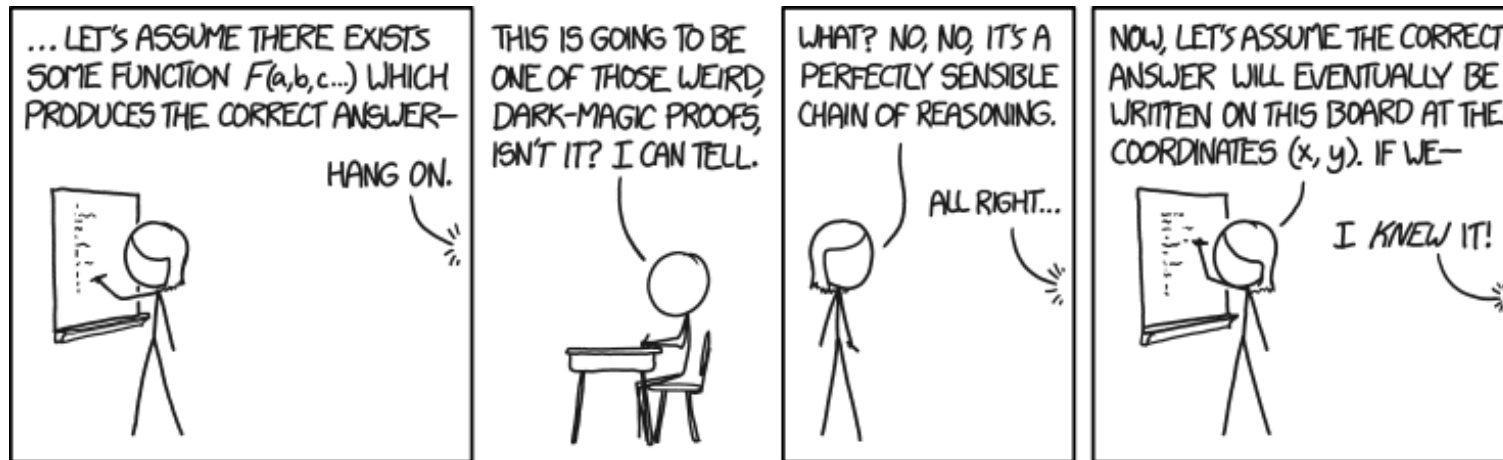
- [1] <http://archivista.ch/>
- [2] <https://www.linuxday.at/>

**Autoreninformation**

**Urs Pfister** (Webseite) ist seit 18 Jahren Geschäftsführer der Firma Archivista und beschäftigt sich seit mehr als einem Jahrzehnt mit Linux.

Teilen

Kommentieren



“Proofs” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1724/>

## Test: Tyranny – Wie gut spielt sich das Böse? von David Schroff

**M**it Tyranny [1] steht ein weiteres Oldschool-RPG ins Haus, das an den riesigen Erfolg von Pillars of Eternity anknüpfen möchte. Mit einem bemerkenswerten Unterschied: In Tyranny spielt man vorerst auf der dunklen Seite als Anti-Held.

**Redaktioneller Hinweis:** Der Artikel „Test: Tyranny – Wie gut spielt sich das Böse?“ erschien zuvor auf Games4Linux [2].

Wer kennt noch die guten alten Rollenspiele wie Baldur's Gate, Icewind Dale oder das Schwesternspiel von Tyranny, Pillars of Eternity? Dort spielt man jeweils einen aufsteigenden Helden, zieht los, um gegen das Böse zu kämpfen und es zu bändigen, und mit neuen Kameraden den Sieg über die dunkle Seite der Welt zu erringen.

Und in Tyranny? Tja, in Tyranny läuft das anders: Als Spieler spielt man als „Held“ keinen Helden im Sinne des Lichts, sondern den Laufburschen eines bösen Herrschers Namens Kyros. Kyros hat mit seinen Heerscharen fast die ganze Welt unterjocht und als Held, äh, Schurke, zieht man los, um gegen das Gute zu kämpfen, es zu bändigen und mit neuen Kameraden den endgültigen Sieg über die helle Seite der Welt zu erreichen.

Oder vielleicht hintergeht man die dunkle Seite einfach und wählt das Licht? Oh, jetzt wird es spannend! Tyranny lässt nämlich nicht nur in

einer festgelegten Schiene nur Böses zu, sondern gibt dem Spieler die Wahl, wie dieser vorgehen möchte. Bleibt aber die Frage offen, ob es Kyros gefällt, wenn man zu viel Licht in die Welt des Bösen bringt?

### Zäher Einstieg in das böse Leben

Die ersten Spielstunden von Tyranny verlangen Einiges ab. Nicht etwa, weil Tyranny auf dem zweitniedrigsten Schwierigkeitsgrad „Normal“ zu schwierig wäre. Nein, der Schwierigkeitsgrad ist gerade gut so. Vielmehr wird Einiges verlangt, weil Tyranny einen sofort und ohne Umschweife mit eigenwilligen Wörtern und Bezeichnungen förmlich überrollt: Archonten, Scharlachrotes Choor, Die Geschmähten, Tunon, Edikt, Graven Ashe, Nerats Stimmen, Herrscherin Kyros (Huch, hat er gerade Herrscherin gesagt!?) und so weiter.

Schnell stellt sich nämlich heraus: Es gibt nicht nur ein einzelnes Heer, das Kyros untersteht. Und die zwei größten Gruppierungen, die es gibt, mögen sich untereinander auch nicht besonders. Viele Interessenkonflikte bestehen und der Spieler ist mittendrin.



Mit dieser schnöden Texteinblendung erzählt Tyranny die Einstiegsgeschichte. 🔍

### Charakter-Erstellung

Von vorne: Die Charakter-Erstellung von Tyranny ist ähnlich vielfältig wie man es von den anderen Oldschool-Rollenspielen her kennt, aber es gibt nur die Rasse der Menschen zur Auswahl. Neben Frisuren, Körpergrößen und Farbanpassungen kann man auch die Attribute, Fähigkeiten sowie die Vorgeschichte eines Charakters bestimmen.

Der Charakter darf männlich oder weiblich sein, das Aussehen kann aber nur rudimentär gestaltet werden. Daneben hat der Held eine primäre und eine sekundäre Kompetenz, wobei die zweite darüber entscheidet, welche weiteren Fähigkeiten zur Verfügung stehen.



Die Charakterstellung lässt viele Einstellmöglichkeiten zu (hier die primäre Kompetenz). 🔍

Im letzten Schritt wählt man den Verlauf des Eroberungszuges von Kyros. Entweder entscheidet man sich für einen der drei vorgefertigten Geschichtsverläufe oder man bestimmt selbst. In letzterem Fall muss man auf der Übersichtskarte wichtige Entscheidungen treffen. Sind alle Bestimmungen unter Dach und Fach, geht es los. Viel mehr soll an dieser Stelle nicht verraten werden, sodass man die Geschichte selbst erleben kann. Zeit also, das Gameplay des Offline-Rollenspiels näher zu beleuchten.

## Gameplay und die Gefährten

Auch Tyranny hat einen Schneller- oder Langsamer-Modus. In der vorliegenden Review-Version gibt es aber merkwürdigerweise keinen

Button in der Menüoberfläche dazu. Darauf aufmerksam macht der Ladebildschirm: Mit **+** oder **-** auf dem Zahlenblock darf das Spielgeschehen um eine Stufe langsamer oder schneller gemacht werden. Schleichen ist möglich, indem man die **Strg**-Taste drückt, mit **Shift** leuchten alle interagierenden Gegenstände auf. Die **Shift**-Taste wurde im Test auch beinahe ununterbrochen gedrückt, um keinesfalls eine Kiste mit Beute zu übersehen. Auch gibt es Verstecke, die jeweils schneller gefunden werden, wenn man schleicht anstatt rennt. Kämpfe können mit der **Leertaste** jederzeit pausiert werden.

In Tyranny kämpft man mit bis zu vier Gefährten – nicht mehr sechs wie in Pillars of Eternity –




Kameradin Lyra wird in die Luft geworfen und schießt Pfeile auf den Feind. 🔍

gemeinsam. Was recht cool ist: Jeder Gefährte bringt mehrere Gefährten-Komboskill mit. „Schleudere Lyra in die Luft und lasse sie von oben eine Reihe gut gezielter Pfeile auf das Ziel abfeuern“ ist so ein Beispiel, wenn Lyra der eigenen Gruppe angehört.

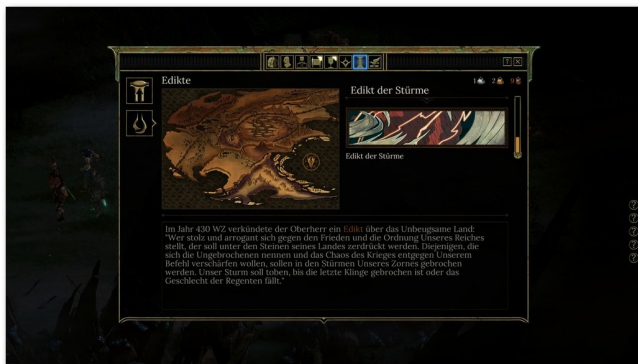
Alle Gefährten-Komboskills sind toll anzuschauen und machen Spaß auszuführen, nur leider ist die Wegfindung manchmal ein Problem. Nicht selten ist es passiert, dass Lyra nicht in die Luft geschleudert werden konnte, weil ein Gegner dazwischen stand. In diesem Fall bleiben die Charaktere einfach stehen und nichts passiert – und das ganze Team selbst stirbt, weil die Feinde einen ohne Gegenwehr überrennen.



Mehr Skills dank Reputation: Gunst oder Zorn geben weitere Fähigkeiten. 

### Skills und das Reputation-System

Skills sind ein gutes Stichwort: Es gibt zwar einen Fähigkeitenbaum, aber der ist beileibe nicht die einzige Möglichkeit, mächtige Fähigkeiten zu erlernen. Man kann nämlich bei den Gefährten beliebt oder gefürchtet sein und beides schaltet nach und nach weitere, mächtige Fähigkeiten frei. Beispielsweise schaltet der Tank-Gefährte Bartik seinen Skill „Gegner in Stein verwandeln“ nur dann



Das Edikt der Stürme wird erklärt. 



Der Turm dient auch der Erholung. 

frei, wenn er den Helden sehr stark fürchtet. Das Fürchten lehrt man ihn, indem man Entscheidungen trifft, die ihm nicht gefallen.

Dieses „Reputation“ genannte System kommt auch mit Gruppierungen zum Zuge: Je nachdem, ob man einer Gruppierung positiv oder negativ gegenüber steht, darf man aus neuen Fähigkeiten auswählen, die manchmal passiv, manchmal aktiv sind. Diese Art der zusätzlichen Fähigkeiten macht das Rollenspiel abwechslungsreicher und erhöht den hohen Wiederspielwert, den Tyranny

dank der Entscheidungsfreiheit ohnehin schon mit sich bringt.

Im Übrigen erhöht man die Attribute der Waffen- oder Magie-Skills nicht einfach per Knopfdruck, diese steigen mit jedem Gebrauch von alleine an. Damit sind die Helden in Tyranny weniger auf eine Klasse fixiert.

### Mächtige Edikte bezwingen

In der Welt von „Kyros Stufen“ – ja, so schlicht wird die Spielwelt auf der Karte genannt – hat der


Herrscher sogenannte Edikte auferlegt: Das sind sehr mächtige Zauber, die alleine durch das Wort des Herrschers entstehen. Eines dieser Edikte heißt „Edikt der Stürme“ und immer, wenn man in den Gebieten unterwegs ist, in denen das Edikt der Stürme fegt, wird man selbst und die Gefährten mit einem Malus auf gewisse Attribute belegt.

Diese Edikte wollen selbstverständlich aufgehoben werden. Ein jedes Edikt wird auf eine fest vorgegebene Weise bezwungen. Das oben erwähnte Edikt der Stürme beispielsweise kann nur durch den Tod eines bestimmten Gegners beendet werden – dumm nur, wenn dieser Gegner zunächst nicht erreichbar ist. Bis man zu ihm gelangen kann, müssen ein paar andere Aufgaben gelöst werden.

Oh, wurde schon erwähnt, dass das Spiel damit beginnt, dass man ein solches Edikt als Bote des Herrschers in die Welt bringt, nur um es anschließend wieder zu bezwingen? Damit soll verdeutlicht werden, dass die noch nicht aufgehobenen Edikte ein ständiger Begleiter sind und sich wie ein roter Faden durch die böse Welt von Kyros ziehen.

Anders als in Pillars of Eternity hat man nicht nur ein Zuhause, sondern kann nach und nach gleich fünf Türme einnehmen. Einmal im Besitz, darf man NPCs in das Turmlager einladen, die



Volles Inventar! Die Auswahl ist aber eher langweilig. 

anhand von eingesammelten Ressourcen wiederum Gegenstände herstellen oder Tränke brauen. Ein Turm dient auch als Übernachtungsstätte. Nur wer ausgeruht ist, darf die mächtigsten Skills anwenden. Ein vertieftes Crafting, womit man selbst an einem Holztisch die Gegenstände herstellt, gibt es nicht. Überhaupt sind die Items eine Schwäche von Tyranny, denn so wirklich Spaß macht es nicht, auf Itemjagd zu gehen. Dafür sind die Items nicht abwechslungsreich genug.

### Für wen ist Tyranny?

Tyranny richtet sich an echte Rollenspieler, denn der zähe Einstieg und die vielen Quest-Texte verlangen vom Spieler ein hohes Maß an Konzentration. Erst nach einigen Spielstunden versteht man die Geschichte und die Ansichten der einzelnen Gruppierungen. Spieler, die mit offenen

Augen durch die Welt reisen und alle Quest-Texte lesen, werden mit einer durchgängig guten Spielatmosphäre belohnt, selbst wenn die Präsentation manchmal weniger wuchtig ausfällt. Tyranny ist ein solides Rollenspiel, welches für die Hauptquest ungefähr 25 Stunden beansprucht und einen hohen Wiederspielwert mitbringt.

Nur 25 Stunden für die Hauptquest? Gegenfrage: Wer hat Pillars of Eternity mit seinen über 60 Stunden tatsächlich durchgespielt? Vermutlich sind „nur“ 25 Stunden Spielzeit für die Hauptquest gar nicht so verkehrt, wenn man bedenkt, wie selten Rollenspiele mit viel Spielzeit tatsächlich durchgespielt werden.

### LINKS

- [1] <https://www.tyrannygame.com/> 
- [2] <https://games4linux.de/test-tyranny-wie-gut-spielt-sich-das-boese/>

### Autoreninformation

**David Schroff** ([Webseite](#)) spielt seit 2012 unter Linux, aktuell mit Linux Mint 18. Beruflich ist er im Bereich Middleware auf Linux-Servern unterwegs.

 [Teilen](#)

 [Kommentieren](#)

## Test: Master of Orion – Conquer the Stars von Arndt Wiechens

**D**er Kampf um die Vorherrschaft in der Galaxie geht weiter. Nachdem sich Wargaming.net [1] im Jahre 2013 die „Master of Orion“-Rechte sichern konnte, wurde ein Reboot der Serie angekündigt. Das von den NGD Studios [2] aus Argentinien entwickelte Spiel ging nach einer längeren Early-Access-Phase am 25. August 2016 final an den Start, um die Krone im 4X-Weltraumgenre zu erobern. Ob „Master of Orion – Conquer the Stars“ dieses ambitionierte Ziel auch erreicht, soll der Artikel zeigen.

**Redaktioneller Hinweis:** Der Artikel „Test: Master of Orion – Conquer the Stars“ erschien zuvor auf Games4Linux [3].

### Geschichte

Wie in den meisten anderen 4X-Strategiespielen („Explore, Expand, Exploit, Exterminate“ [4]) wird auch in Master of Orion kein fester Handlungsstrang geboten. Der Spieler übernimmt die Rolle des Herrschers einer von zehn verschiedenen Rassen und ist während des Spiels für den Erfolg im Kampf um den Sieg verantwortlich.

Im Laufe des Spiels gibt es hin und wieder Einblendungen des galaxieweiten Nachrichtensenders GNN. Hier werden einige wichtige Ereignisse, welche sich in der Galaxis ereigneten, von zwei interessanten Roboterjournalisten präsentiert.

Weiterhin gibt es hin und wieder kleine Anomalien, welche sich untersuchen lassen. Diese Ereignisse werden durch vorgelesene Textfenster präsentiert, bieten aber wenig Abwechslung.

### Gameplay

„Master of Orion – Conquer the Stars“ spielt sich wie ein ganz klassisches 4X-Weltraumspiel. Die Entwickler haben sich sehr stark am guten, zweiten Teil der Serie orientiert und fangen dessen Atmosphäre sehr gut ein.

Nach Auswahl der Rasse und allgemeinen Einstellungen des Spiels wird man mit einer wirklich schönen Galaxie-Ansicht begrüßt und kann den kleinen Tutorialmeldungen seines Assistenten folgen. Wie in solchen Spielen üblich, gilt es den Forschungsfokus auszuwählen, die Produktion seines Startplaneten einzustellen und Scout-Schiffe in andere Sonnensysteme zu schicken.

Hierbei fühlt sich der neueste Teil der Serie wirklich sehr klassisch und wohl vertraut an. Nachdem man alle Aktionen ausgeführt hat, wird die



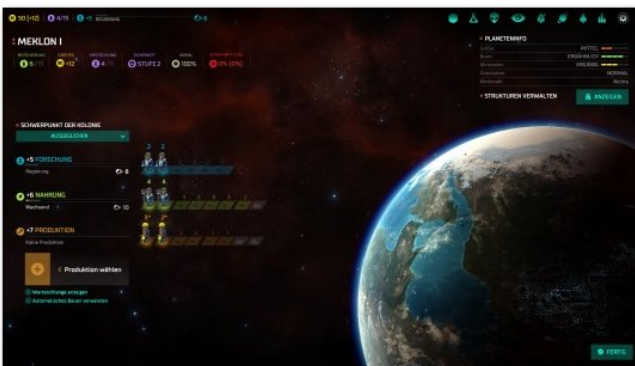
Der Sender GNN präsentiert die Nachrichten der Galaxie. 🔍

Runde beendet und die gegnerischen Rassen sind am Zug. Gerade zu Beginn des Spiels passiert hier abseits der Entdeckung neuer Sternensysteme nicht sonderlich viel. Aufgelockert wird das anfängliche „Weiterklicken“ durch immer wieder auftretende Piratenangriffe und das Bombardieren der entsprechenden Basen.

Hervorzuheben ist, dass das Verwalten des eigenen Reichs absolut sauber und intuitiv umsetzbar ist. Man findet sich sehr schnell zurecht und alle wichtigen Funktionen sind schnell zu erreichen. Gerade die Planetenverwaltung, welche auch automatisierbar ist, ist wirklich einfach und gelungen. Die Zuteilung von Bewohnern auf einzelne



Master of Orion bietet die Wahl zwischen zehn Rassen (mit DLC elf). 🔍



Die Planetenverwaltung geht gut von der Hand. 🔍

Bereiche wie Nahrung, Industrie und Forschung ist – wie in den Vorgängern – sehr einfach gehalten.

Spätestens bei Kontakt mit fremden Rassen wird das Spiel interessant. Nun geht es darum, die anderen Weltraumreiche zu übertrumpfen. Hier hat man die Möglichkeit, auf verschiedene Siegbedingungen hinzuwirken. Neben einem reinen militärischen Sieg ist es beispielsweise auch möglich, einen ökologischen oder technologischen Sieg zu erringen.

Diplomatisch wird der genretypische Standard geboten. Es ist beispielsweise möglich, Technologien zu tauschen, Forschungsabkommen zu schließen oder einen Nichtangriffspakt zu verhandeln. Hin und wieder melden sich die Herrscher der fremden Rassen auch beim Spieler, wenn sie zum Beispiel Technologien tauschen möchten oder sich empört darüber zeigen, dass der Spieler mit einer verfeindeten Rasse handelt.

Falls die Diplomatie einmal an ihre Grenzen gelangt, kann es zu einem intergalaktischen Krieg kommen. Hier ist eine der größten Änderungen zum Original festzustellen. Das neueste Master of Orion bietet keine rundenbasierenden Kämpfe mehr. Als alter Serienveteran muss man das erst einmal verkraften und nicht wenige Spieler haben sich schon während der Early-Access-Phase darüber beschwert. Wem der Echtzeitmodus nicht zusagt, kann die einzelnen Kämpfe auch automatisch berechnen lassen.

### Grafik

Eine der größten Stärken von „Master of Orion – Conquer the Stars“ ist die grafische Präsentation. Das auf der Unity-Engine basierende Spiel sieht einfach klasse aus. Alle Herrscher werden in detailliertem 3-D dargestellt und passen wunderbar zu den alten „Master of Orion“-Rassen.

Die recht bunte Galaxie-Karte ist gelungen umgesetzt und wird durch das unaufdringliche und klare Interface gut in Szene gesetzt. Auch die für jede Rasse einzigartigen Raumschiffe sehen gut

aus. Einzig die Weltraumschlachten wissen nicht wirklich zu überzeugen.

Alles in allem ist Master of Orion aber das schönste aktuelle 4X-Weltraumspiel. Selbst ein Stellaris [5], welches wirklich gut aussieht, hat hier das Nachsehen.

## Sound

Ein weiterer Punkt, in dem das Spiel absolut glänzen kann, ist der Sound. Wargaming.net hat es hier geschafft, gerade im englischen Original,

einige prominente Sprecher wie z. B. Mark Hamill (aus Star Wars) zu engagieren. Aber auch in der deutschen Version sind die Herrscher der Rassen sehr gut synchronisiert. Musiktechnisch sieht es ähnlich gut aus, denn auch der Soundtrack klingt stimmig und ist zu keinem Moment störend oder gar nervig.

## Fazit

Nach dem desaströsen dritten Teil der Serie ist es den neuen Besitzern der Marke fast gelungen, zur alten Stärke der Serie zu finden. Eine wirklich

grandiose Präsentation mit guter Grafik und toller Vertonung tragen ohne Zweifel zu einem guten Spiel bei.

Leider will der Funke irgendwie nicht wirklich überspringen. Zu simpel scheint die Verwaltung des Sternenreiches im Gegensatz zu anderen aktuellen Genrevertretern.

Wer es lieber etwas simpler hat und auf eine wirklich gute Präsentation wert legt, sollte aber zugreifen. Wer er eher komplex mag, greift zum aktuellen Genreprimus Stellaris.



Die Diplomatie sieht wirklich gut aus. 

## LINKS

- [1] <http://eu.wargaming.net/>
- [2] <http://www.ngdstudios.com/> 
- [3] <https://games4linux.de/test-master-of-orion-conquer-the-stars/>
- [4] [https://de.wikipedia.org/wiki/Globalstrategie\\_spiel](https://de.wikipedia.org/wiki/Globalstrategie_spiel)
- [5] <http://www.stellarisgame.com/> 

## Autoreninformation

**Arndt Wiechens** ([Webseite](#)) nutzt Linux nach ersten Suse-Erfahrungen als Hauptbetriebssystem seit 2014. Beruflich arbeitet er als SAP-Entwickler und hat auch mit Linux-Servern zu tun.

 [Teilen](#)

 [Kommentieren](#)



## Test: Superhot – Wirklich der „most innovative Shooter“? von Konstantin Goretzki

Schon etwas länger auf dem Markt ist das Spiel „Superhot“ [1] eines polnischen Newcomer-Entwicklerteams mit dem gleichnamigen Namen „Superhot Team“. Ob der Shooter wirklich „most innovative“ ist, wie angekündigt, soll der Artikel zeigen.

**Redaktioneller Hinweis:** Der Artikel „Superhot“ erschien zuvor auf Games4Linux [2].

### Handlung

Startet man zum ersten Mal das Spiel Superhot, öffnet sich ein DOS-ähnliches Betriebssystem namens piOS. Darin plopt ein Pop-up auf und man bekommt von einem anonymen Buddy aus dem guruCHAT eine Nachricht mit dem Inhalt, ob man denn schon das geniale Spiel „Superhot“ spielen würde.

Dieser schickt dem Spieler daraufhin einen Crack, wodurch man sich in die Firmenwebsite einloggen und dadurch auch spielen kann. Dadurch kann man sich den Weg durch die unterschiedlichen Level des Spiels bahnen. Tiefer auf die Story eingegangen werden soll an dieser Stelle nicht, vor allem um mögliche Spoiler zu vermeiden.

Der Aufmacher ist zwar eine nette Idee, um ein Spiel zu beginnen, jedoch könnte man den Entwicklern auch vorwerfen, dass sie sich nicht um eine richtige Handlung kümmern wollten. Leider war die Story auch nicht wirklich ansprechend.



Das OS piOS ist das Menü im Spiel. 🔍

In unterschiedlichen Social-Media-Kanälen wird darüber philosophiert, wie denn die Handlung des Spiels genau sein könnte, jedoch spricht sie nicht jeden an und kann nicht wie etwa ein „Life is Strange“ (siehe freiesMagazin 11/2016 [3]) zum Nachdenken anregen.

Die magere Handlung mag eventuell durch den starken Fokus auf das Gameplay entstanden sein. Falls dies zutrifft, hätte man die Handlung aber

auch komplett weglassen können. Ganz nach dem Motto: Lieber gar keine Handlung, dafür aber mehr andere Inhalte, wie etwa viel mehr Levels.

### Gameplay

Superhot arbeitet mit einem einfachen aber großartigen Prinzip: Die Zeit geht nur voran, wenn man sich bewegt. Bewegt man sich nur minimal, ist also alles in einer starken Zeitlupe. Das ermöglicht neue Möglichkeiten, sodass man beispielsweise

Kugeln von gegnerischen Fronten im Matrix-Stil ausweichen kann.

Trotz der Zeitlupe und der Vermutung, Superhot würde sich langsam spielen, fühlt sich das Spiel dennoch schnell an. Es ist erstaunlich, wie hier beides vereint wird. Bei Kämpfen mit den Gegnern hat man immer nur eine Chance. Stirbt man bei einem Versuch, die Feinde zu neutralisieren, fängt man das Level von vorne an. Störend ist hierbei nur, dass es teilweise ein wenig schwierig ist, die eigene Hitbox zu erkennen. Man sieht

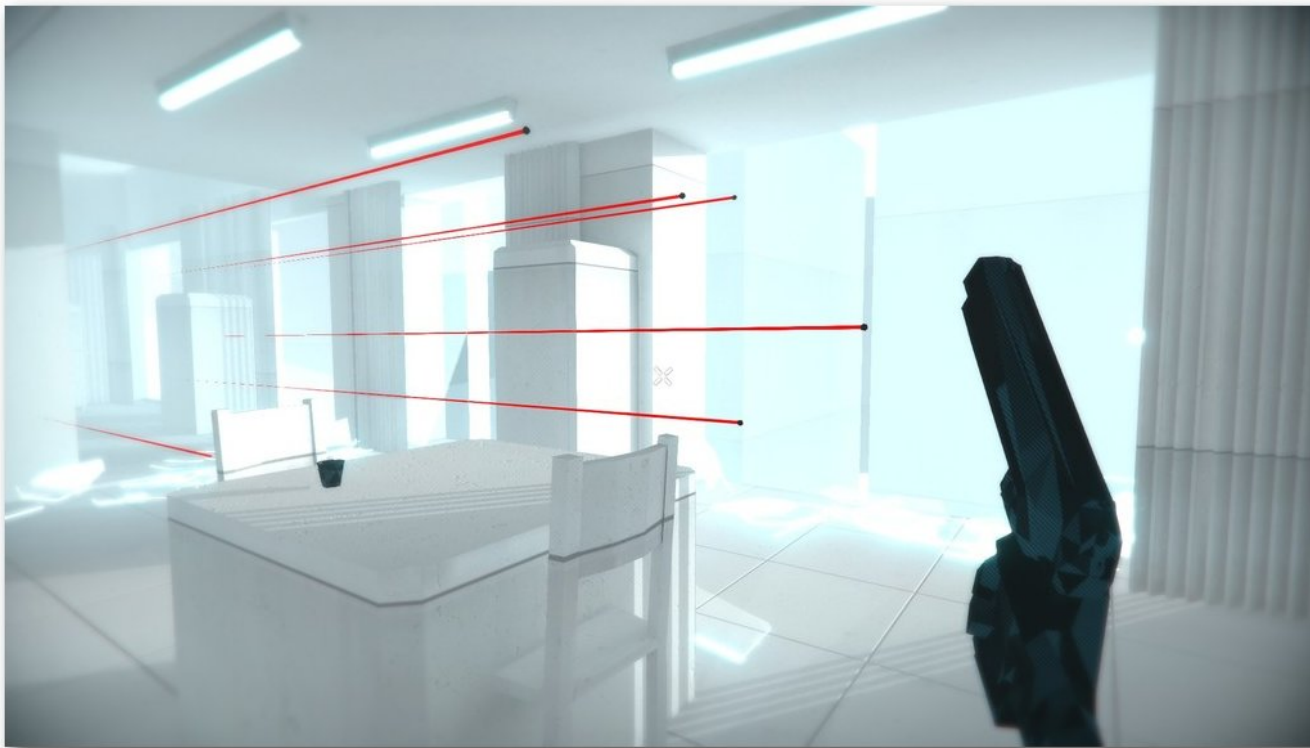
Kugeln ganz knapp an einem vorbeigehen, die dann einen dann doch leider treffen. Auch fehlt ein Ducken-Feature, was in manchen Situationen ein wenig mehr Möglichkeiten eröffnen würde.

Der Hauptkritikpunkt ist aber, dass es einfach viel zu wenig Level gibt. Auch wenn sich beim Beenden der Kampagne der Endless-Modus und die Challenges freischalten, spielt man dennoch fast immer auf den Karten, welche bereits in der Story gespielt wurden. Gerade so ein Spiel lebt von zahl- und abwechslungsreichen Levels. Die

Anzahl ist einfach viel zu gering, wodurch das Spiel in circa zwei Stunden durchgespielt ist. Die Hoffnung besteht, dass sich dies mit den kommenden kostenlosen DLC ändert. Die Mechanik ist super, keine Frage, jedoch braucht das Spiel mehr Inhalt in Form von mehr Levels und abwechslungsreicheren Missionszielen als "Töte alle Gegner".

In den wenigen Level wissen aber die unterschiedlichen Ausgangssituationen zu gefallen, wodurch jedes Level eine kleine Geschichte am Anfang erzählt. Mal ist man im Aufzug mit vier Bösewichten gefangen, ein anderes Mal fängt man eine Prügelei mit dem Barkeeper an. Bei Kämpfen gegen die „roten Männer“ in den Levels hat man unterschiedliche Waffen zur Verfügung. Entweder wirft man wild Gegenstände um sich oder man nutzt eine der zurückgelassenen Waffen der Feinde. Diese sind entweder Nahkampfwaffen wie ein Katana oder eine der drei typischen Feuerwaffen: Shotgun, Pistole und Assault Rifle.

Interessant ist, dass in der Kickstarter-Kampagne [4] auch die Rede von Granaten war. Leider existieren diese im Spiel nicht (mehr). Warum? Keine Ahnung. Es sieht aber so aus, als wurden einige Versprechungen nicht eingehalten. In dem kostenlos herunterladbaren Prototypen sieht man übrigens auch tolle Features, welche leider nicht vorhanden sind. Unter anderem wurde hier mit Bewegungen wie fallenden Kisten in der Zeitlupe und starken Lichteffekten beim Schuss gespielt.



Knapp ausgewichen. 



Die Pistole ist der Begleiter in den meisten Levels. 🔍

Zurück zum Spiel: Hat man ein Level beendet, bekommt man noch ein Replay in Echtzeit zu sehen. Das wäre ja echt super, wäre da nicht diese nervige, aufpoppende Schrift „SUPERHOT“, wodurch man sein Replay gar nicht genießen kann.

### Grafik, Sound und Technik

Die Grafik in den Levels ist recht steril und arbeitet fast ausschließlich mit der Farbe weiß. Durch den starken Kontrast der rot leuchtenden Gegner wird definitiv der Fokus auf den Feind gelegt, welche bei „mechanischer“ Einwirkung über Partikelsysteme in viele einzelne Teilchen zersplittert, was nett anzusehen ist. Ansonsten kann man die Grafik leider nicht großartig loben. Es ist nicht verständlich, warum sich das Spiel so auf diese stark eingegrenzte Farbwahl konzentriert.

Auch ist man etwas enttäuscht, wenn man sich die früheren Ingame-Szenen der Kickstarter-Kampagne ansieht. Tolle Lichteffekte, bessere Texturen und bessere Waffen-Modelle waren hier Programm. Davon ist leider im fertigen Spiel nichts mehr vorhanden – schade. Nichtsdestotrotz ist die Grafik ansonsten in Ordnung, auch wenn die Stilwahl nicht unbedingt jeden anspricht.

Der Soundtrack, welcher in der Kickstarter-Kampagne erwähnt wurde, ist leider auch nicht im fertigen Spiel. Bis auf bei den Credits bemerkt man rein gar nichts von einer Musik.

Das Spiel läuft auf dem Testsystem mit einer NVIDIA GTX 970M auf den höchsten Einstellungen mit durchgehend 60 FPS. Die Performance stimmt, alles läuft flüssig ohne Probleme. Die selbst erstellten Replays soll man angeblich auf einer Seite hochladen und teilen können, jedoch funktionierte dies im Test leider nicht.

### Fazit

Ein Fazit zu Superhot fällt schwer. Um die Frage aus dem Titel zu beantworten: Ja, aber nein. Superhot hat zwar eine innovative Mechanik, aber

der Rest stimmt nicht. Neben einer besseren Handlung wären zumindest viel mehr Levels und eine abwechslungsreichere Missionsgestaltung notwendig gewesen.

Kleinere Fehler sind zwar verzeihbar, die Handlung stört aber schon ein wenig. Letztere hätte die Rettung für den geringen Umfang sein können. Der volle Preis von rund 23 Euro ist das Spiel nicht wert, in einem Sale kann man jedoch zugreifen. Durch den kostenlosen DLC wird der Umfang hoffentlich ein wenig verbessert.

### LINKS

- [1] <http://superhotgame.com/> 
- [2] <https://games4linux.de/test-superhot-wirklich-der-most-innovative-shooter/>
- [3] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2016-11>
- [4] <https://www.kickstarter.com/projects/375798653/superhot> 

### Autoreninformation

**Konstantin Goretzki** ([Webseite](#))

erstellt neben Reviews für Games4Linux auch Videos auf YouTube. Er interessiert sich daneben für verschiedene Themen rund um Server, Netzwerke und IT-Security.

 [Teilen](#)

 [Kommentieren](#)

## Gaming-Maus im Linux-Test: Roccat Kova 2016 von Heiko Gimbel

**S**pezielle Gaming-Hardware wie Tastaturen und Mäuse gibt es reichlich. In Sachen Linux-Kompatibilität sieht es in diesem Bereich leider relativ schlecht aus. Die Roccat Kova 2016 hat eine Besonderheit: Es gibt auch unter Linux ein Tool zur Steuerung aller Sondertasten. Ist die Maus also eine Überlegung wert für den Linux-Gamer?

**Redaktioneller Hinweis:** Der Artikel „Gaming-Maus im Linux Test: Roccat Kova 2016“ erschien zuvor auf Games4Linux [1].

Der Grund für die Besonderheit einer Linux-Unterstützung ist einfach: Die Hersteller verweigern sich nach wie vor dem alternativen Betriebssystem. Auch die zunehmende Zahl Linux-kompatibler Spiele änderte daran bislang noch nichts. Eine Ausnahme sollen die Produkte aus dem Hause Roccat darstellen.

Für den Artikel wurde eine aktuelle Gaming-Maus aus dem Roccat-Sortiment unter Linux getestet: Das Modell Kova 2016 in der Amazon-Edition [2].

### Gerätedetails: Roccat Kova 2016

Die Roccat Kova 2016 ist eine kabelgebundene USB-2.0-Maus mit 10 Tasten, die mit einem optischen Sensor ausgerüstet ist. Die Maus hat eine symmetrische Form sowie Tastenanordnung und kann somit von Links- und Rechtshändern gleichermaßen benutzt werden.

Der optische Sensor sorgt in Zusammenarbeit mit einem in der Maus verbauten Prozessor für eine Abtastauflösung von bis zu 7000 dpi. Die Auflösung der Abtaster lässt sich in fünf Stufen zwischen 400 und 7000 dpi einstellen.

Sämtliche Tasten der Kova 2016 können mit verschiedenen Funktionen wie z. B. Tastaturkürzeln und Makros belegt werden. Da die Maus über eine Umschaltfunktion (Easyshift) verfügt, kann jede Taste mit zwei Funktionen belegt werden.



Roccat Kova 2016 Amazon-Edition auf einem Roccat Kanga Mauspad. 

Darüber hinaus verfügt die Kova über zwei Beleuchtungssysteme – eines für das Musrad und eines für die Rückseite. Beide können mit verschiedenen Farben beleuchtet werden. Die Beleuchtung kann dabei statisch oder in zwei verschiedenen Blinkmodi erfolgen. Auch ein Ausschalten der Beleuchtung ist möglich.

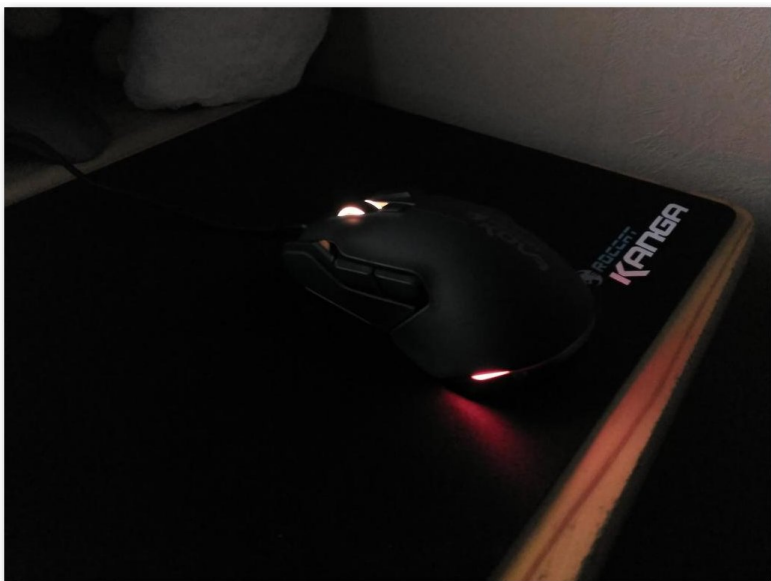
### Linux-Kompatibilität

Roccat selbst bietet keinen offiziellen Linuxsupport für seine Produkte an. Das sollte man beim Kauf eines Gerätes im Hinterkopf behalten. Bei Problemen besteht beim Einsatz in Verbindung mit Linux keinerlei Anspruch auf Unterstützung seitens des Herstellers. Allerdings versorgt der Hersteller die Entwickler der Roccat-Tools für Linux mit Testgeräten.

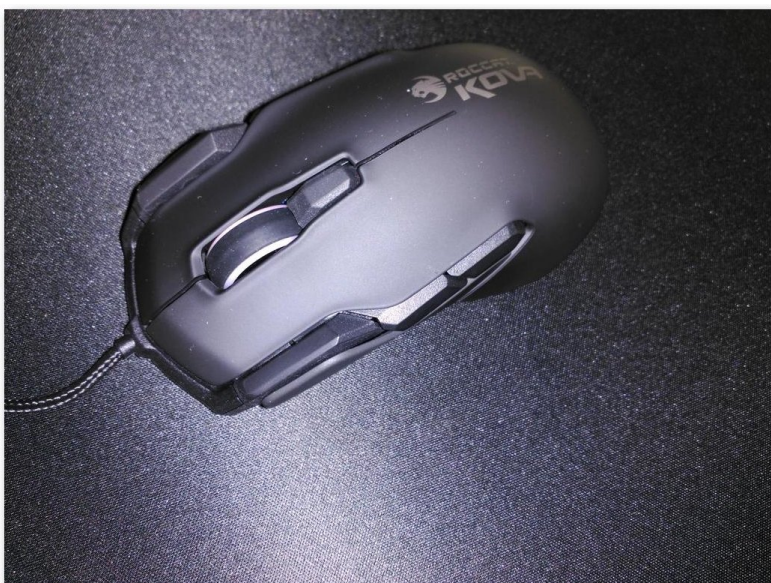
Auf [roccat.sourceforge.net](http://roccat.sourceforge.net) [3] kann anhand einer Tabelle festgestellt werden, welche Roccat Hardware unter Linux funktioniert [4].

### Installation

In der Testumgebung kommt als Distribution Kubuntu 16.04 zum Einsatz. Bei der



Roccat Kova 2016 mit benutzerdefinierter Beleuchtung. 🔍



Draufsicht auf die Roccat Kova 2016 Black. 🔍

Benutzung einer anderen Linux-Distribution abseits Ubuntu kann der Installationsprozess unter Umständen anders ablaufen und vor allem auch aufwendiger ausfallen, wenn die Distribution keine PPA-Repositories unterstützt.

Eine Installation der Kova 2016 an sich ist nicht notwendig. Es genügt die Maus an den USB-Anschluss anzuschließen. Aktuelle Kernel enthalten bereits den benötigten Treiber für die Grundfunktionen.

Für den Zugriff auf die erweiterten Funktionen der Maus werden die Roccat-Tools benötigt. Unter Ubuntu gibt es praktischerweise ein PPA, das die Roccat-Tools bereitstellt. Wie das PPA zur Paketverwaltung hinzugefügt und die Roccat-Tools installiert werden, ist auf der Webseite des Projektes [3] bzw. auf der Webseite des PPA [5] erklärt.

### Die Maus im Praxistest

Die Roccat Kova 2016 macht optisch schon einiges her und auch die Haptik der Maus ist gelungen. Das Gerät liegt gut in der Hand, ist weder zu schwer noch zu leicht und macht einen solide verarbeiteten Eindruck. Für mich als Rechtshänder sind die Sondertasten auf der linken Seite sehr gut erreichbar.

Auf der rechten Seite sieht es leider weniger gut aus: Die beiden seitlichen Tasten sind mit dem Ringfinger und dem kleinen Finger nicht so präzise und sicher bedienbar. Diese Tatsache liegt allerdings in der Natur des völlig symmetrischen Aufbaus der Maus. Somit bleiben in hektischen Spielen (MOBA/FPS) in der Praxis am Ende „nur“ acht Tasten, die sich entsprechend schnell und sicher bedienen lassen.

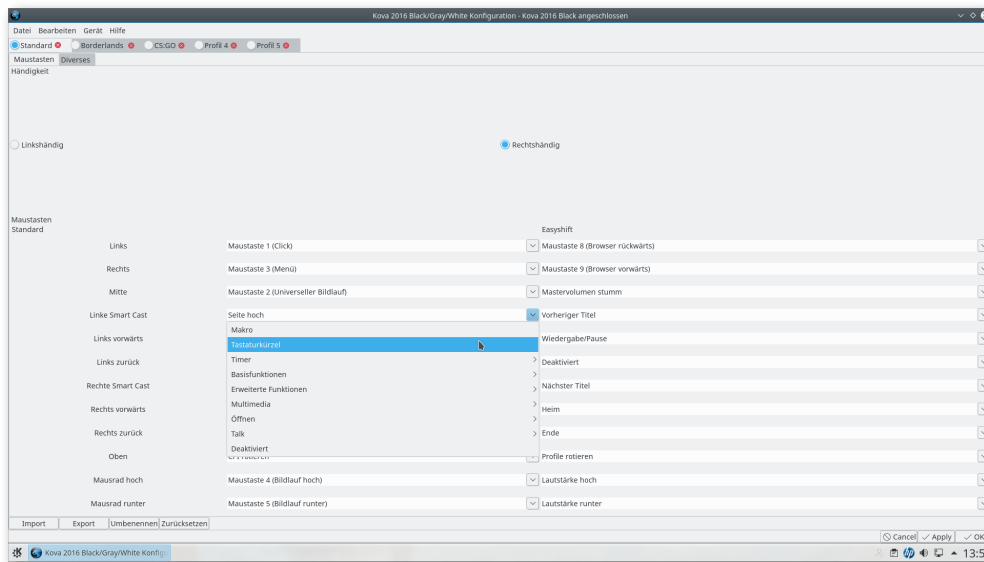
Der Druckpunkt der Tasten ist sehr angenehm und das Mousrad bietet einen deutlichen, aber nicht zu starken Widerstand.

Der optische Sensor arbeitet in Verbindung mit einem wertigen Mauspad ausgesprochen präzise. Selbst die kleinsten Bewegungen werden in der höchsten Auflösungsstufe von 7000 dpi unmittelbar auf den Cursor übertragen. Sehr gelungen ist hier die Möglichkeit, über die Taste hinter dem Mousrad die Auflösung schnell anpassen zu können. Was etwa in einem Shootergame an Präzision hilfreich ist, kann bei einem Strategiespiel oder beim Arbeiten auf dem Desktop schon an den Nerven zerrern.

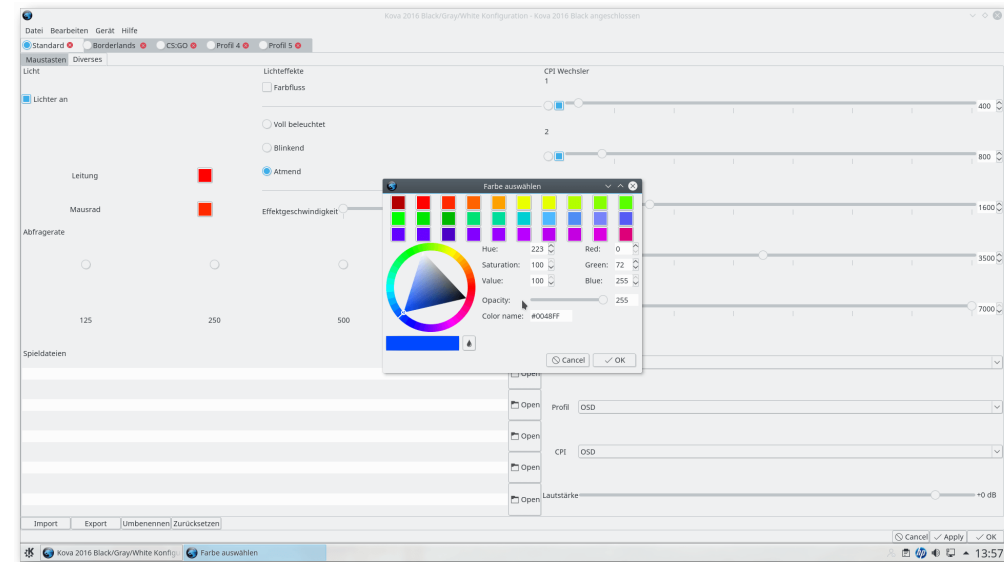
Die Beleuchtung der Maus ist nichts, was man wirklich braucht, aber eine nette Spielerei. Wen die Beleuchtung stört, der kann sie über Roccat-Tools komplett deaktivieren.

### Die Roccat-Tools im Detail

Für jedes unterstützte Roccat-Gerät steht ein eigenes Konfigurationstool bereit.



Die Roccat-Tools unter Linux: Viele Einstellungsmöglichkeiten.



Roccat-Tools: Erweiterte Funktionen mit Einstellung für die Beleuchtung.

Optisch ist das Roccat-Tool für die Kova 2016 sehr schlicht gehalten. Leider vermisst man zu Anfang auch etwas den Benutzerkomfort. So war zunächst nicht bei allen Tastenbezeichnungen (z. B. „links zurück“) klar, welche der Maustasten gemeint ist. Eine Grafik der Maus mit den Tastenbezeichnungen oder eine Hervorhebung des Konfigurationsfeldes könnte helfen.

Was an Optik und Benutzerkomfort fehlt, machen die Tools allerdings in den Bereichen Funktionsumfang und Stabilität wieder wett. Ich hätte nicht gedacht, das es ein so umfassend konfigurierbares Spielesteuerungsgerät für Linux gibt.

In fünf benennbaren Profilen können sämtliche Tasten mit Tastaturkürzeln oder Makros bestückt

werden. Sogar die Beleuchtung lässt sich in vollem Umfang konfigurieren.

### Fazit

Wer eine Gaming-Maus mit Linux-Kompatibilität sucht, der ist mit der Roccat Kova 2016 sicherlich gut bedient. Einen kleinen Punktabzug gibt es für die weniger gute Bedienbarkeit der Sondertasten auf der rechten Mauseite sowie die etwas unkomfortable Konfigurationssoftware.

Auch die anderen Produkte aus dem Hause Roccat könnten für Linux-Gamer interessant sein.

### LINKS

- [1] <https://games4linux.de/gaming-maus-im-linux-test-roccat-kova-2016/>

- [2] <http://www.roccat.org/de-DE/Products/Gaming-Mice/Kova/>
- [3] <http://roccat.sourceforge.net/>
- [4] [http://roccat.sourceforge.net/general.html#general\\_hardware\\_comparison](http://roccat.sourceforge.net/general.html#general_hardware_comparison)
- [5] <https://launchpad.net/~berfenger/+archive/ubuntu/roccat>

**Autoreninformation**

**Heiko Gimbel** ([Webseite](#)) war an der Roccat-Maus interessiert, weil es mit Gaming-Hardware unter Linux eher schlecht aussieht.

[Teilen](#) [Kommentieren](#)

## Rezension: NODE.js – Professionell hochperformante Software entwickeln von Jochen Schnelle

**N**ode.js [1] ist eine inzwischen etablierte Plattform zur Entwicklung von Webanwendungen – inklusive „enterprise applications“, also Anwendungen für das gewerbliche Umfeld. Auf diese konzentriert sich auch das vorliegende Buch „NODE.js – Professionell hochperformante Software entwickeln“ [2] von Robert Prediger und Ralph Winzinger.

**Redaktioneller Hinweis:** *Wir danken dem Hanser Verlag für die Bereitstellung eines Rezensionsexemplares.*

Auch wenn die beiden Autoren des Buchs, welche wohl als Software-Entwickler im Enterprise-Umfeld arbeiten, das Wort „professionell“ ab und an im Buch erwähnen – das Buch ist genauso gut für „andere“ Softwareanwendungen geeignet. Der Fokus des Buchs liegt eher darauf zu erläutern, wie man mit Hilfe von Node.js Anwendungen programmiert, die performant laufen und auch für eine größere Nutzeranzahl geeignet sind. Einzig der Abschnitt zu SOAP-Services ist etwas spezifischer auf gewerbliche Anwendungen zugeschnitten. Dieses Kapitel macht aber nur 12 Seiten des 368 seitigen Buchs aus.

### Was steht drin?

Das Buch ist in drei Sektionen unterteilt, welche zusammen das komplette Spektrum von Node.js abdecken.

In der ersten Sektion gibt es eine kurze Einführung in Node.js und dessen Paketverwaltung npm. Außerdem wird hier die Installation für verschiedene Linux-Distributionen, MacOS X und Windows erklärt.

Die zweite Sektion namens „You build it“ ist die umfangreichste und macht mit circa 200 Seiten rund zwei Drittel des Buchs aus. Wie der Name schon vermuten lässt, geht es hier um die Entwicklung von Node.js-Applikationen. Dabei werden alle relevanten Themen besprochen. Dazu gehören unter anderem Datenbankverbindungen, Streams, Template-Engines, Kommunikation über Sockets, SOAP, REST und XML sowie das Testen von Applikationen.

Die dritte Sektion beschäftigt sich dann mit dem Betrieb der erstellten Applikationen. Behandelt wird hier neben dem Deployment auch das Debugging und Monitoring sowie das Erstellen von eigenen Modulen. Außerdem geben die Autoren noch einen Einblick in die Interna von Node.js und zeigen am Ende des Buchs auch mögliche Alternativen auf.

### Wie liest es sich?

Das Buch liest sich insgesamt sehr gut und flüssig. Alle Themen werden mit der nötigen Tiefe behandelt, ohne ausufernd zu werden. Es gibt eine Vielzahl von Codebeispielen im Buch, die das zuvor erklärte nochmals anhand von Code veranschau-

lichen. Auch gibt es eine Reihe von Abbildungen im Buch, z. B. in Form von Bildschirmfotos. Diese sind teilweise aber etwas klein geraten und damit schlecht zu lesen. Da keiner der Screenshots aber essentiell wichtig für das Verständnis des Buchs ist, fällt dies nicht weiter ins Gewicht.

In Sachen Inhalt gibt es eine Reihe an Querverweisen und -bezügen im Buch und verschiedene Abschnitte bauen teilweise auch aufeinander auf. Lediglich die beiden Abschnitte zum Einsatz der Datenbanken MongoDB und Neo4J wirken etwas „angeflanscht“. Hier wird zwar die Nutzung von Node.js mit den beiden Datenbanken erklärt – allerdings nur sehr rudimentär und es gibt auch im weiteren Verlauf des Buchs keine Bezüge mehr auf diese Abschnitte. Auch schweigen sich die Autoren dazu aus, warum genau diese beiden Datenbanken behandelt werden und nicht z. B. eine gängige relationale Datenbank wie PostgreSQL oder MariaDB.

### Zielgruppe des Buchs

Auch wenn Node.js im Buch „von Anfang an erklärt“ wird, ist dies kein Buch für reine Programmieranfänger. Dafür ist das Tempo in manchen Kapiteln zu hoch und es fehlt an einsteigerfreundlichen Erklärungen. Aber Programmieranfänger gehören auch nicht zur Zielgruppe der Autoren. Die Zielgruppe sind vielmehr Entwickler, welche eine Einführung in Node.js suchen. Dabei muss man aber kein professioneller Softwareentwickler

**Buchinformationen**

<b>Titel</b>	Node.js – Professionell hochperformante Software entwickeln [2]
<b>Autor</b>	Robert Prediger, Ralph Winzinger
<b>Verlag</b>	Hanser Verlag, 07/2015
<b>Umfang</b>	368 Seiten
<b>ISBN</b>	978-3-446-43722-7
<b>Preis</b>	ca. 34,99 Euro (Print), 27,99 (E-Book)

bapplikationen mit Node.js. Das nötige Vorwissen vorausgesetzt, bietet das Buch eine guten Einstieg dieses Thema. Wer sich näher mit Node.js beschäftigen möchte, dem kann das Buch durchaus empfohlen werden.

**Redaktioneller Hinweis:** Da es schade wäre, wenn das Buch bei Jochen Schnelle nur im Regal steht, wird es verlost. Die Gewinnfrage lautet:

„Wie lautet der Name der Laufzeitumgebung, die Node.js zum Ausführen von JavaScript-Code nutzt?“

Die Antwort kann bis zum **25. Dezember 2016, 23:59 Uhr** über die Kommentarfunktion oder per E-Mail an [redaktion@freiesMagazin.de](mailto:redaktion@freiesMagazin.de) geschickt werden. Die Kommentare werden bis zum

Ende der Verlosung nicht freigeschaltet. Das Buch wird unter allen Einsendern, die die Frage richtig beantworten konnten, verlost.

**LINKS**

- [1] <https://nodejs.org/en/>   
 [2] <http://www.hanser-fachbuch.de/buch/Nodejs/9783446437227>

sein. Wer ein bisschen Erfahrung mit der Webentwicklung hat und Grundwissen in Sachen JavaScript besitzt, für den sollte das Buch durchweg verständlich und nachvollziehbar sein.

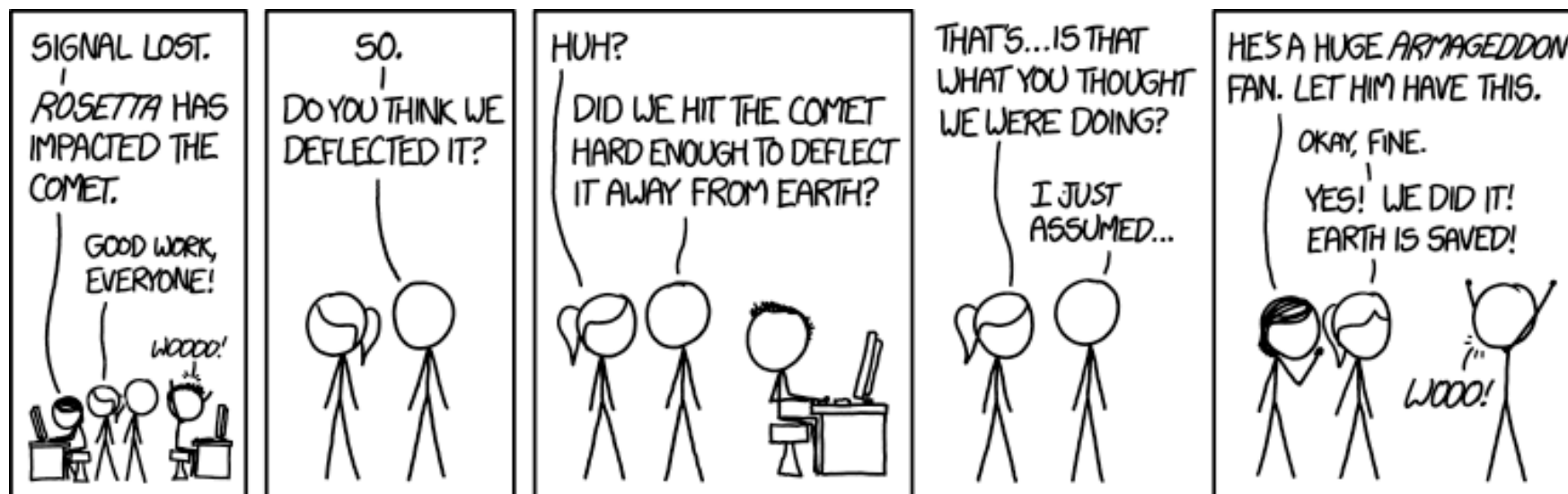
**Fazit**

Das Buch „NODE.js – Professionell hochperformante Software entwickeln“ gibt einen soliden und umfassenden Einblick in die Entwicklung von We-

**Autoreninformation**

**Jochen Schnelle** ([Webseite](#)) verfolgt die Entwicklung von Node.js schon seit längerem und setzt es gelegentlich testweise ein.

 [Teilen](#)  [Kommentieren](#)



“Rosetta” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1740/>



## Rezension: Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger von David Schroff

**D**as Buch „Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger“ [1] aus dem mitp-Verlag ist gerade brandneu erschienen. Reichen 272 Seiten, um einen Umstieg auf Ubuntu Linux zu erklären?

**Redaktioneller Hinweis:** Der Artikel „Ubuntu 16.04 Praxiswissen für Ein- und Umsteiger“ erschien zuvor auf Games4Linux [2].

### Das Buch

„Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger“ aus dem mitp-Verlag wurde von Autor Christoph Troche geschrieben, der schon Bücher zu Ubuntu 14.04 (siehe [freiesMagazin 03/2015 \[3\]](#)), 12.04 (siehe [freiesMagazin 10/2012 \[4\]](#)), Linux Mint und sogar zu einer Fritz!Box verfasst hat.

Sein neuestes Werk für das aktuelle Ubuntu 16.04 LTS umfasst 272 Seiten. Optisch erstaunt das etwas kleinere Buchformat als auch die eher niedrige Seitenanzahl. Als Fachbuch-Sammelkäufer ist man größere und dickere Bücher gewohnt. Dem Buch liegt eine DVD bei, um die Ubuntu-Installation sofort selbst durchführen zu können.

### Die Themenwahl

Im ersten Drittel erklärt Christoph Troche, wie Ubuntu auf dem eigenen PC neben Windows installiert wird, und das gelingt ihm sehr gut. Die ganze Thematik mit BIOS und UEFI ist halt einfach trocken, da hat der Autor das Beste daraus

gemacht. Ein jeder Leser wird mit diesem Buch die Grundinstallation von Ubuntu definitiv hinbekommen.

Der nächste Teil handelt davon, wie man Ubuntu einrichten sollte. Nach einem Kapitel zur Unity-Oberfläche lernt der Leser Ubuntu im Detail zu bedienen: Internet per LAN oder WLAN, UMTS-Stick oder Smartphone. Die Systemaktualisierung wird beleuchtet, aber auch wie man eine Grafikkarte, einen Drucker oder Scanner in Betrieb nimmt.

Um überhaupt neue Programme unter Ubuntu zu installieren, werden die unter Linux üblichen Installationsvarianten erläutert: der einfachste Weg über die Paketquellen, der Weg als PPA und die DEB-Dateien.

Von da an geht das Buch eigene Wege, sprich es pickt sich Themenbereiche heraus, die dem Autor als wichtig erscheinen. Zum Beispiel: „Thunderbird und Firefox: Kommunikation mit Ubuntu“, „Windows-Programme mit Ubuntu nutzen“, „Ubuntu in der Gruppe“, „Libre Office – das Heimbüro“, „Ubuntu in der Cloud“, „Safety first – Sicherheit im System“, „Nautilus, Kommandozeile und Verzeichnisbaum“ oder „VPN einrichten“.

Das Buch eignet sich ausschließlich für totale Linux-Grünschnäbel, also Windows-Umsteiger ohne Vorwissen zu Ubuntu. Der Leser wird an die

Hand genommen, um einem Nicht-Computerfreak den Umstieg auf Linux zu erklären. Aus Sicht eines Umsteigers gelingen die Erklärungen dem Autor sehr gut.

Was der Umsteiger aber nicht weiß: Es hätte noch viel mehr in so ein Buch hineingepackt werden können, teilweise durchaus wichtige Themen und Informationen.

### Fehlende Inhalte

Schade dabei war, dass die Hilfe zur Selbsthilfe deutlich zu wenig erklärt wird. Äußerst informative Webseiten wie [ubuntuusers.de \[5\]](#) werden zwar kurz erwähnt, aber nicht vertieft empfohlen. Dasselbe Schicksal erleidet [appdb.winehq.org \[6\]](#), eine sehr aktuelle Datenbank, die aufzeigt, ob ein Windows-Programm mit WINE unter Ubuntu laufen würde. Der Leser wird nicht darüber informiert.

Durch diese fehlenden Hinweise wird dem Leser leider nicht bewusst, dass Ubuntu und Linux im Allgemeinen für fast jedes Windows-Programm gleich mehrere Linux-Alternativen bereithält. Ein weiteres Beispiel dafür ist Thunderbird: Dem E-Mail-Programm werden mehrere Seiten und Screenshots gewidmet, aber Alternativen wie Evolution mit keiner Silbe erwähnt.

Am meisten aber vermisst wurde ein Kapitel zu Multimedia, also Foto- und Audioprogram-

men unter Linux. Vermutlich hat jeder Windows-Umsteiger eine Foto- oder Musiksammlung und möchte diese bestenfalls nach Ubuntu umziehen. Das Ubuntu-Buch hält dafür kein Kapitel bereit. Aber gerade hier wäre es wichtig, einige der vielen verschiedenen Foto-Programme unter Linux zu zeigen.

Das Thema Spiele wird mit einem einzigen Satz abgekanzelt: „Wenn Sie viele, vor allem neue rechenintensive Spiele nutzen, werden Sie mit Ubuntu nicht glücklich, da die Hersteller nur für Windows und Mac OS X kompatibel entwerfen.“

Diese Ansicht ist zwar richtig, aber trotzdem nicht mehr zeitgemäß. Linux hat schon 2700 Spiele auf Steam, während für MacOS X 4000 Spiele angeboten werden. Der Unterschied: Linux holt OS X in einem extremen Steigflug ein, diese 2700 Spiele wurden in nur zwei Jahren erreicht. Ein so aktuelles Buch sollte dahingehend informieren.

Was ich als Leser auch vermisst habe, ist eine Übersicht der Änderungen in Ubuntu 16.04 zu den vorherigen Versionen. Immerhin hat der

Buchinformationen	
<b>Titel</b>	Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger [1]
<b>Autor</b>	Christoph Troche
<b>Verlag</b>	mitp-Verlag, 2016
<b>Umfang</b>	272 Seiten
<b>ISBN</b>	978-3-958-45471-2
<b>Preis</b>	ca. 19,99 Euro (Print), 16,99 (E-Book)

Autor, wie eingangs erwähnt, schon Bücher zu früheren Ubuntu-Versionen herausgebracht, aber das neueste Werk erwähnt Neuerungen von Ubuntu 16.04 mit keiner Silbe.

Der aufmerksame Leser erkennt indes auch, dass hier extremes Inhalts-Recycling betrieben wird: Das Buch zu Linux Mint aus dem Jahre 2015 desselben Autors hat fast die gleichen Überschriften, ja sogar das Buch von 2012 zu Ubuntu 12.04 bietet laut Inhaltsverzeichnis im Prinzip den selben Inhalt. Diese fehlende Liebe zum Detail macht sich leider bemerkbar, beispielsweise in den teils unnötig unscharfen Screenshots.

### Ein Buch für mich?

Spannend fand ich das Kapitel „Mit Ubuntu in der Cloud“. Neben Dropbox werden auch alternative Cloud-Anbieter wie Magentacloud, OneDrive, TeamDrive, SeaFile oder Spideroak erwähnt. Das Kapitel hat an sich nicht viel mit Ubuntu zu tun, ich empfand es aber genau deswegen als eine nette Auflockerung.

Auflockerung, auch ein gutes Stichwort: Das Buch langweilt nicht. Es hält sich straff an die Praxis und diese Schreibweise überzeugt und liest sich flott.

Abschließend kann ich „Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger“ für Leute empfehlen, die noch nie eine Linux-Distribution installiert oder ausprobiert hatten. Für Personen mit Hintergrundwissen zu Ubuntu oder einer anderen Distribution

ist der Umfang hingegen viel zu klein – dementsprechend werden deutlich zu wenig Themen im Detail beleuchtet.

### LINKS

- [1] <https://mitp.de/IT-WEB/Betriebssysteme/Ubuntu-16-04.html>
- [2] <https://games4linux.de/ubuntu-16-04-praxiswissen-fuer-ein-und-umsteiger/>
- [3] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2015-03>
- [4] <http://www.freiesmagazin.de/freiesMagazin-2012-10>
- [5] <https://ubuntuusers.de/>
- [6] <https://appdb.winehq.org/> 

### Autoreninformation

**David Schroff** ([Webseite](#)) hat bereits hunderte Male Linux für sich, seine Eltern und die Arbeit installiert. Sein Einstieg in die Linux-Welt gelang mit Ubuntu 10.04.



Teilen



Kommentieren

REDUCTIONISM • n. 1. "R" IS A LETTER WITH ORIGINS IN EGYPTIAN HIEROGLYPHICS. "E" STANDS FOR A VOWEL SOUND NORMALLY REPRESENTED BY "I" UNTIL THE 1500s. "D" IS

“Reductionism” © by Randall Munroe  
(CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1734/>

## Leserbriefe

Für Leserbriefe steht unsere E-Mailadresse [redaktion@freiesMagazin.de](mailto:redaktion@freiesMagazin.de) zur Verfügung – wir freuen uns über Lob, Kritik und Anregungen zum Magazin.

### Leserbriefe und Anmerkungen

#### Abschied

❖ Vielen Dank für die Arbeit, welche ihr euch die letzten Jahre mit dem Magazin gemacht habt. Gerne habe ich die zusammengestellten und technisch gut zugänglich Artikel gelesen. Schade, dass es nun endet. Wünsche der Redaktion und allen eingebundenen Freiwilligen einen zufriedenstellenden Abschluss und eine gute Zeit für neue Aufgaben und Vorhaben!

**Gast**

❖ Das ist äußerst schade, habe mich stets auf die neue Ausgabe gefreut. Alles geht einmal zu Ende. Bedauerlich ist es trotzdem. Wird mir fehlen. Macht es gut!

**Gast**

❖ [Ich] habe schon beim Erscheinungstermin der letzten Ausgabe gelesen, ihr stellt das Magazin zum Ende des Jahres ein. Ich möchte mich jetzt noch bei euch bedanken für die Zusammenarbeit.

Ich hatte das Magazin gerne durchgeblättert und je nach Interesse den einen oder anderen Artikel gelesen. Nur schade, kannte ich euch erst seit ca. einem Jahr. Ich glaube, erst als der erste Testbericht von Arndt „abgedruckt“ wurde, erfuhr ich von euch.

Für eure Zukunft ohne **freiesMagazin** wünsche ich euch ganz viel Gelingen!

**David (Games4Linux)**

❖ Ich lese Euer **freiesMagazin** nur sporadisch – um in die Tiefen von Linux vorzudringen, fehlt mir einfach die Motivation (es gibt ja KDE, das reicht mir). Dennoch finde ich in gelegentlich vorgestellten Programmen für mich wichtige Tipps und Tricks (so z. B. in den Audacity-Artikeln). Insofern werde ich das **freiesMagazin** ab 2017 ein Stück weit vermissen.

Ich danke den Redakteuren, Autoren, Lektoren, ... für die lesenswerten Beiträge und wünsche jedem alles Gute und viel Glück!

**Ralf Kusmierz**

❖ Vielen Dank für die letzten 10 Jahre!

**Patrizio**

❖ Auch von mir ein herzliches Dankeschön und ein Lob wegen der hervorragenden Arbeit, insbesondere an den Chefredakteur, der es regelmäßig schaffen muss, dass die Veröffentlichung mit passendem Inhalt erscheint (das weiß ich als Vorstand einer LUG und Organisator eines Linux-Stammtisches nur zu gut).

Übrigens hatte ich **freiesMagazin** auf dem LPD [Linux Presentation Day] häufig empfohlen. Hat aber wohl nicht gereicht, um euch nennenswert Leser zu bescheren.

**Ulf**

❖ Danke für Eure Arbeit! Schade dass es nun zu Ende geht ... :-)

**gmX**

❖ Auch von mir vielen, vielen Dank für die geleistete Arbeit der Redaktion. Ich möchte allen an der Erstellung des Magazins beteiligten Menschen danken und wünsche jedem alles Gute für seine oder ihre Zukunft.

Ich werde **freiesMagazin** auf jeden Fall in guter Erinnerung behalten.

**Jakob Moser**

❖ Wirklich sehr schade, dass Ihr aufhört, auch wenn ich Euch verstehe. **freiesMagazin** empfand ich immer als Bereicherung und die Artikel waren auch zumeist wirklich interessant und nicht selten auch hilfreich.

Aus diesem Grund sage ich Euch und allen Autoren DANKE!!!

**Ravenbird**

❖ Vielen Dank ... für die bisherigen Artikel – ich habe euch erst vor rund zwei Jahren entdeckt, aber immer wieder gern gelesen.

Viel Erfolg und Spaß bei allen weiteren (beruflichen und privaten) Projekten.

**Der stille Gast-Leser**

❖ Schade! Ich habe das Magazin immer gerne gelesen und die Ausgaben zum Nachlesen oder zum Durchsuchen archiviert.

**Winfried**

❖ Bin ein eingefleischter Fan von **freiesMagazin**. Finde es sehr schade, dass es nicht weitergeht. War eine inspirierende Zeit. Informativ und hilfreich. Ich sag mit Bedacht, auf Wiedersehen!

Gruß an das ganze Team! **Michael Roth**

❖ Schade, dass ihr das Magazin schließen müsst. Es hat mir immer viel Spaß gemacht, das Magazin zu lesen und ich fand es ein tolles Projekt, für das ich gerne in meinem Unterricht um Autoren geworben habe. **Marco Bakera**

❖ Schade . . . :( Ich hab **freiesMagazin** zwar erst vor ca. 2-3 Jahren kennengelernt, aber fand es immer eine schöne, monatliche (und unheimlich pünktliche!) Bereicherung.

Was haltet ihr davon, das Projekt in Form eines YouTube-Kanals fortzuführen? **Gast**

❖ *Auch wenn YouTube sicherlich eher dem heutigen Nutzungsverhalten vieler Menschen entspricht, wüsste ich nicht, wie man die Magazinhalte wirklich sinnvoll dort herüberbringen könnte. Sicherlich könnte man über Screen-Capture-Funktionen und Audio-Erklärung ebenfalls sehr viel zeigen, die Arbeit, die da reinfließen würde, wäre aber ein Vielfaches der aktuellen simplen Print-Publikation.*

*Ganz wichtig ist auch: Es ist nicht nur, dass sowohl die Leser als auch die Inhalte des Magazin über die Jahre schwinden. Die aktuellen Macher*

*haben einfach keine Zeit mehr für so ein aufwändiges Projekt.* **Dominik Wagenführ**

❖ Sehr schade, ich habe **freiesMagazin** leider erst vor einem halben Jahr entdeckt und war immer gespannt auf die neueste Ausgabe. Ich werde das Magazin vermissen, es hat immer einige gute Anregungen gebracht. **Gast**

❖ Schade, schade!

Ich kenne Euch durch Links auf der Homepage von ubuntuusers und habe dank Euch und der Linux-Community als vormaliger Windows-User die Scheu vor Linux (und dem Terminal :) verloren. Alles Gute in der Zukunft. **Alexander**

❖ Lieber Herr Wagenführ, liebe Redaktionsmitglieder,

das Ende des Magazins bedauern wir sehr. Nicht nur, dass Ihr regelmäßig unsere Bücher besprochen habt – das allein ist ja schon Grund zur Freude. ;) Ihr gehört auch zu denen, die dies sehr ausführlich, gründlich, ehrlich und zuverlässig erledigt haben. Wenn es Kritik gab, dann war die immer sachlich sowie erklärt und belegt. Euer Feedback war uns immer viel wert und unser Austausch wunderbar unkompliziert.

Aber natürlich kann ich nachvollziehen, dass es nach so vielen Jahren des Engagements auch mal ein Stopp geben muss. Deshalb: Alles Gute für die Zukunft, viel Spaß mit den neuen Prioritä-

ten und wer weiß, vielleicht packt es Euch ja noch mal. Aber erst mal müssen Kopf und Schreibtisch wieder atmen können. :-)

Liebe Grüße von allen O'Reilly-Kollegen!  
**Corina (O'Reilly)**

❖ Schade, habe jeden Monat das Magazin angesehen und vor einigen Jahren auch selbst dafür geschrieben. Daher die Frage, wird „zugemacht“ im Sinne von „wir gehen offline“ oder wird es zwar keine neuen Ausgaben mehr geben, aber die alten Ausgaben bleiben als Archiv online, damit die Links auf viele gute Artikel, die wohl an vielen Stellen im Web stehen, nicht kaputt gehen? **Rainer**

❖ *Erstmal heißt das nur, dass wir im Dezember die letzte Ausgabe von **freiesMagazin** veröffentlichen. Was mittelfristig mit der Webseite geschieht, klären wir noch ab. Alle bisherigen Ausgaben sind im Übrigen auch bei der Deutschen Nationalbibliothek archiviert: <http://www.dnb.de/>.*

**Kai Welke**

❖ Ich habe größtenteils gerne euer Magazin gelesen, schade dass es jetzt endet. **Florian**

❖ **freiesMagazin** war jetzt die letzten acht Jahre mein [monatlicher] treuer Begleiter. Sehr schade, dass etwas so hochwertiges und freies jetzt aus der Szene verschwindet. Kann die Beweggründe rational nachvollziehen, freuen muss es mich dennoch nicht. :( DANKE für das Engagement und Durchhaltevermögen!  
**Thomas Flymm**

❖ Danke für die vielen interessanten Magazine. Allen Beteiligten alles Gute für die Zukunft. :)

**Marc**

❖ Ich bin erst seit knapp einem Jahr bei Linux und habe mich seither von **freiesMagazin** immer gut, fundiert und seriös informiert gefühlt. Schade, dass es zu Ende geht. Der 6. eines Monats war (und ist bis Dezember) wiederkehrendes Ereignis in meinem Kalender.

Danke für die hervorragende Arbeit an die Macher und die vielen Autoren, die hierzu beigetragen haben.

**Michael**

❖ Durch Microsofts (in meinen Augen) inakzeptable Praxis bzgl. verschiedener Punkte in Windows 10 bin ich auf Linux umgestiegen (Lubuntu 16.04). Schon früher hatte ich verschiedene Distros als virtuelle Maschinen laufen und konnte so bereits einige Erfahrung sammeln. Umso erfreuter war ich, als ich **freiesMagazin** entdeckte und für mich gewinnbringend nutzen konnte. Es tut mir wirklich leid, von der Einstellung zu hören. Auf jeden Fall wünsche ich allen Mitarbeitern alles Gute für die Zukunft. Ich bedanke mich herzlich für die wirklich gute Arbeit.

**Rosika**

❖ Auch ich finde das schade.

Ich habe immer gerne die Artikel und Rezensionen gelesen, auch verlinkt. Ja, die Zeiten ändern sich, YouTube, WhatsApp und weitere „sozialen Medien“ sind in, ob man sie mag oder nicht.

Ich weiß auch, wie viel Arbeit es ist, solche Artikel zu schreiben, und auch, wie die Motivation sinkt, wenn das Interesse dazu kaum zu sehen ist.

Danke noch mal an alle, die hier gearbeitet haben.

**Michael**

❖ Liebes Redaktionsteam, ich war über Jahre hinweg ein treuer Leser und kürzlich auch einmal Autor eines Artikels. Es gab sehr viele Beiträge, welche mir außerordentlich gute Dienste leisteten, insbesondere die Einführungen und Tutorials auf wunderbar angepasstem Niveau. Ich finde es sehr schade, dass das ein Ende findet. Andererseits muss ich eurem Entscheid großen Respekt zollen; es wäre mehr als nur schade gewesen, das Magazin halbzeitig weiterzuführen. Eure bisherige Arbeit zeugt von hohen Ansprüchen an Qualität und Professionalität; so gesehen ist es nur konsequent einen Schlussstrich zu ziehen, wenn der auch schmerzen mag. Danke für die schöne Zeit und weiterhin alles Gute!

**Totengräber**

❖ Wie schade. Sehr gern habe ich euer [Magazin] gelesen. Sogar ausgedruckt, mitgenommen und rumgezeigt und rumerzählt . . . Naja, ich verstehe die Beweggründe vollkommen. Schade ist es trotzdem

**pan\_kisiel**

❖ Hallo und Goodbye liebes Team!

Somit schließt mit den Jahren nach dem YALM leider auch das zweite „Stammmagazin“ dessen treuer „Kunde“ ich war. Wenn vielleicht auch nicht

immer am Erscheinungstag, dann aber mit Sicherheit einige Tage oder manchmal sogar Wochen später habe ich jede einzelne eurer Ausgaben seit der Allerersten gelesen.

Dabei habe ich mich über fast jeden der über 1200 Artikel gefreut, war jeden Monat gespannt auf den Kernel-Rückblick ebenso wie auf die Buch-Rezensionen, die Distro-Tests und all die anderen interessanten Artikel und Artikelserien – und nicht zuletzt natürlich auf den Veranstaltungskalender, der mir mit Sicherheit in Zukunft fehlen wird.

Dennoch ging es mir leider wie vielen anderen und letztendlich nun auch euch – ich hatte zu wenig Zeit, um aktiv mitzuwirken. So habe ich mich mit gerade einmal 1,6 Promille (gemessen an der Gesamtzahl der Artikel) aktiv beteiligt und sonst auch nur in geringem Maße mit Werbung und ein paar Kommentaren das Magazin unterstützt.

Das Thema „Ende“ fällt mir übrigens mit einem etwas (oder sehr?) klammen Gefühl in den letzten Jahren bei sehr vielen freien und damit meist ehrenamtlichen Projekten auf – insbesondere natürlich bei Open Source Software, deren Beteiligung – gemessen an der Anzahl verwaister Projekte – anscheinend täglich schrumpft.

Ich wünsche euch auf jeden Fall allen alles Gute und macht weiter, so wie ihr dieses Magazin betrieben habt, denn es war definitiv eines der besten und hochwertigsten Magazine, die ich kenne – inhaltlich, designtechnisch, in Sachen Vielfalt

und definitiv auch redaktionell (also Lektorat, Setzer etc.). Hier könnte sich so manche im Laden liegende Zeitschrift eine dicke Scheibe davon abschneiden!

Ich hoffe, vielleicht doch noch einmal von dem ein oder anderen von euch zu hören oder irgendwann vielleicht sogar ein Revival zu erleben!

**Florian Satzger**

❖ Die Gründe sind nachvollziehbar, dennoch ist es schade. Es war immer ein Gewinn, **freiesMagazin** zu lesen ... DANKE für die vielen Ausgaben!

**StefanH**

❖ Auch von mir ein herzliches Dankeschön. Ich habe neue Ausgaben immer gern gelesen und viel Interessantes darin gefunden. Besonders hat mich die Ausgabe im EPUB-Format gefreut. So konnte ich euch auf meinem Mobiltelefon lesen, wo immer dies ging. Ich werde **freiesMagazin** vermissen. Herzliche Grüße und alles Gute für Euch.

**Jens-Uwe Hagenah**

❖ Danke für viele großartige Artikel, die ich von Euch in den letzten Jahren lesen durfte.

Allen Beteiligten wünsche ich viel Freude und Erfolg bei kommenden Projekten. Ich werde **freiesMagazin** vermissen.

**Stefan**

❖ Ich wollte mal nachfragen, ob die Seite – ohne neue Inhalte – weiter online bleibt oder es ein Archiv geben wird?

Schade, dass ihr aufhört ...

**Matthias**

❖ *Wir wissen noch nicht ganz genau, in welcher Form die Seiten erhalten bleiben werden. Es ist aber angedacht, alles weiterhin zugänglich zu haben.*

**Dominik Wagenführ**

❖ Leider habe ich erst letzte Woche von Eurer Seite erfahren und dann auch leider gleich, dass das Magazin eingestellt wird. Das finde ich sehr schade. Ich habe mich jetzt mal in die letzte Ausgabe reingelesen und finde das Magazin echt toll. Schade, dass dieses Projekt nicht weitergeführt wird.

Danke für die tolle Arbeit und ich werde mir die vergangenen Ausgaben auch noch herunterladen und durchlesen. Wäre schön, wenn diese auch weiterhin zur Verfügung stehen würden.

**Mario Schröder**

❖ [Schade,] dass ich erst durch die Nachricht vom Aufhören zum ersten Mal mitbekomme, dass es Euch gibt. Ich finde ihr Angebot sehr interessant und wäre als regelmäßiger Leser dazu gestoßen.

Trotzdem noch meine Hochachtung für die tolle Arbeit, die ihr gemacht habt und alles Gute für die Zukunft!

**Peter Möller**

❖ Auch ich möchte mein Bedauern für eure Entscheidung ausdrücken und mich vielmals für dieses Wahnsinnsengagement bedanken: Ich habe

seit Jahren jede Ausgabe gelesen, viel Erkenntnis und noch mehr Tipps herausgezogen und einmal sogar ein Buch bei euch gewonnen.

Seid versichert, dass die Arbeit, die ihr hier rein gesteckt habt, nicht umsonst war. Vielen Dank auch dafür, dass die alten Inhalte in Form einer Website zum Nachschlagen erhalten bleiben.

**Matthias Hoffmann**

❖ Ich möchte mich auch kurz bedanken für die vielen interessanten Artikel. Bisher hab ich immer etwas Interessantes in jeder Ausgabe gefunden. Schade, dass ihr aufhört, aber ich kann es natürlich verstehen.

**Michael**

❖ *Wir danken allen Lesern, Autoren und Partnern für die vielen, netten Worte und für die Treue in den letzten zehn Jahren! Danke!*

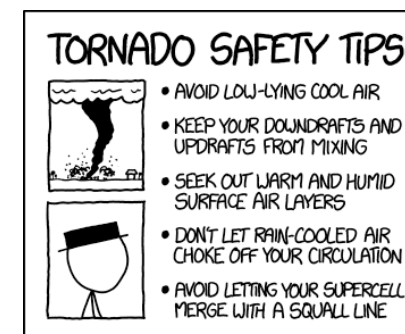
**Dominik Wagenführ**



Teilen



Kommentieren



“Tornado Safety Tips” © by Randall Munroe  
(CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1754/>

## Veranstungskalender

### Messen



Veranstaltung	Ort	Datum	Eintritt	Link
Chaos Communication Congress	Hamburg	27.12.–30.12.2016	100 EUR	<a href="https://events.ccc.de/congress/2016">https://events.ccc.de/congress/2016</a>
Global Game Jam	Weltweit	20.01.–22.01.2017	frei	<a href="http://globalgamejam.org/">http://globalgamejam.org/</a>
FOSDEM	Brüssel	04.02.–05.02.2017	–	<a href="https://fosdem.org/">https://fosdem.org/</a>
Chemnitzer Linux-Tage	Chemnitz	11.03.–12.03.2017	–	<a href="http://chemnitzer.linux-tage.de/">http://chemnitzer.linux-tage.de/</a>
FOSSGIS	Passau	22.03.–25.03.2017	frei	<a href="http://www.fossgis-konferenz.de/">http://www.fossgis-konferenz.de/</a>
Easterhegg	Frankfurt/M.	14.04.–17.04.2017	–	<a href="https://easterhegg.eu/">https://easterhegg.eu/</a>
Grazer Linuxtage	Graz	28.04.–29.04.2017	frei	<a href="http://www.linuxtage.at/">http://www.linuxtage.at/</a>
GPN17	Karlsruhe	15.06.–18.06.2017	–	<a href="http://gulas.ch/">http://gulas.ch/</a>
FrOSCon	Sankt Augustin	19.08.–20.08.2017	frei	<a href="http://www.froscon.de/">http://www.froscon.de/</a>
Kieler Linuxtage	Kiel	15.09.–16.09.2017	frei	<a href="http://www.kieler-linuxtage.de/">http://www.kieler-linuxtage.de/</a>
OpenRheinRuhr	Oberhausen	04.11.–05.11.2017	–	<a href="http://www.openrheinruhr.de/">http://www.openrheinruhr.de/</a>

(Alle Angaben ohne Gewähr!)

Sie kennen eine Linux-Messe, welche noch nicht auf der Liste zu finden ist? Dann schreiben Sie eine E-Mail mit den Informationen zu Datum und Ort an [redaktion@freiesMagazin.de](mailto:redaktion@freiesMagazin.de).

## Konventionen

An einigen Stellen benutzen wir Sonderzeichen mit einer bestimmten Bedeutung. Diese sind hier zusammengefasst:

- \$: Shell-Prompt
- #: Prompt einer Root-Shell – Ubuntu-Nutzer können hier auch einfach in einer normalen Shell ein **sudo** vor die Befehle setzen.
- ↵: Kennzeichnet einen aus satztechnischen Gründen eingefügten Zeilenumbruch, der nicht eingegeben werden soll.
- ~: Abkürzung für das eigene Benutzerverzeichnis **/home/BENUTZERNAME**
- : Kennzeichnet einen Link, der auf eine englischsprachige Seite führt.
- : Öffnet eine höher aufgelöste Version der Abbildung in einem Browserfenster.

## freiesMagazin-Index 2016

### A

#### Android

Freie Software im Bereich Android 12/2016

#### Arch Linux

Pacman – Der Paketmanager von Arch Linux 04/2016

#### Arduino

Hacks für die Digitale Fotografie 04/2016

Rezension: Adventures in Arduino 09/2016

Rezension: Scratch, Arduino & Raspberry Pi 06/2016

#### Audio

Audacity 2.1 – Teil I 06/2016

Audacity 2.1 – Teil II 07/2016

Audacity 2.1 – Teil IV: Die besten Effekte 10/2016

Podcasts mit Audacity 09/2016

### B

#### Bildbearbeitung

ImageMagick – eine Einführung 09/2016

Inkscape für Einsteiger – Teil I: Grundlagen 04/2016

Inkscape für Einsteiger – Teil II: Praxis 05/2016

#### Buch

Hacks für die Digitale Fotografie 04/2016

Rezension: Adventures in Arduino 09/2016

Rezension: Blender 2.7 – Das umfassende Handbuch 09/2016

Rezension: C++ für Spieleprogrammierer 08/2016

Rezension: Coding with JavaScript for Dummies 01/2016

Rezension: Das Sketchnote-Arbeitsbuch 02/2016

Rezension: Das ZEN von Pandoc 05/2016

#### Buch (Fortsetzung)

Rezension: Datenanalyse mit Python 04/2016

Rezension: Doing Math with Python 01/2016

Rezension: Effektives modernes C++ 05/2016

Rezension: GIMP 2.8 – Für digitale Fotografie und Webdesign 03/2016

Rezension: Gut gerüstet gegen Überwachung im Web 01/2016

Rezension: Java Web Security 01/2016

Rezension: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen 08/2016

Rezension: Linux Bible 03/2016

Rezension: Linux Essentials 03/2016

Rezension: Linux Mint – der praktische Einstieg 07/2016

Rezension: Linux-Server – Das umfassende Handbuch 02/2016

Rezension: NODE.js – Professionell hochperformante Software entwickeln 12/2016

Rezension: Network Attacks and Exploitation 03/2016

Rezension: Open Source und Schule – Warum Bildung Offenheit braucht 02/2016

Rezension: Professional Python 02/2016

Rezension: Python for Data Science For Dummies 06/2016

Rezension: Python programmieren lernen für Dummies 08/2016

Rezension: R for Dummies 04/2016

Rezension: Scratch, Arduino & Raspberry Pi 06/2016

Rezension: Scrum 11/2016

Rezension: Two Scoops of Django 05/2016

Rezension: Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger 12/2016

#### Büro

Moneyplex 16 Business 03/2016



**C****Community**

Eine Geschichte von Linux – Teil 2	09/2016
Einführung in Gregorio 4.1.4	09/2016
Interview mit Ulrich Berens von LUKi e. V.	05/2016
Interview mit dem Musiker Daniel Schlep	06/2016
Linux Presentation Day in Frankfurt	01/2016
freiesMagazin-XML-API Dokumentation	05/2016

**D****Datenbanken**

FTS – Volltextsuche mit SQLite	10/2016
Neues von Redis	10/2016

**Desktop**

Xfce-Desktop individuell anpassen	12/2016
-----------------------------------	---------

**Distribution**

Die Neuerungen von Ubuntu 16.04 „Xenial Xerus“	05/2016
Fedora 24	08/2016
Linux-Distributionen im Vergleich – eine etwas andere Auswahl	06/2016
Rezension: Linux Mint – der praktische Einstieg	07/2016
Slackware 14.2	09/2016
Ubuntu und Kubuntu 16.04 LTS	07/2016
Ubuntu und Kubuntu 16.10	12/2016
Ubuntu unter Windows ausprobiert	06/2016
dCore	02/2016
openSUSE 42.1 Leap	01/2016
openSUSE Leap 42.2	12/2016

**E****Editor**

Emacs – Moderne Antike	04/2016
------------------------	---------

**Editor (Fortsetzung)**

Skripten mit Emacs	12/2016
Vi für typische nano-Nutzer	01/2016
Vortasten mit Emacs-Lisp	07/2016

**F****Fedora**

Fedora 24	08/2016
-----------	---------

**Finanzen**

Moneyplex 16 Business	03/2016
-----------------------	---------

**Freie Projekte**

Audacity 2.1 – Teil I	06/2016
Audacity 2.1 – Teil II	07/2016
Docker im Schuleinsatz	06/2016
Eine Geschichte von Linux – Teil 2	09/2016
Einführung in Gregorio 4.1.4	09/2016
Einführung in Typo3	02/2016
FTS – Volltextsuche mit SQLite	10/2016
Freie Software im Bereich Android	12/2016
ImageMagick – eine Einführung	09/2016
Inkscape für Einsteiger – Teil I: Grundlagen	04/2016
Inkscape für Einsteiger – Teil II: Praxis	05/2016
KeeWeb: Passwörter sicher speichern	11/2016
Kurztipp: Freie Welten	03/2016
Neues von Redis	10/2016
Podcasts mit Audacity	09/2016
Rezension: Blender 2.7 – Das umfassende Handbuch	09/2016
Typo3 im Einsatz	03/2016

**G****GIMP**

Rezension: GIMP 2.8 – Für digitale Fotografie und ...	03/2016
---	---------

<b>Gentoo</b>		
Linux-Distributionen im Vergleich – eine etwas andere Auswahl	06/2016	
<b>Git</b>		
GitLab Continuous Integration	02/2016	
<b>Grafik</b>		
ImageMagick – eine Einführung	09/2016	
Inkscape für Einsteiger – Teil I: Grundlagen	04/2016	
Inkscape für Einsteiger – Teil II: Praxis	05/2016	
Rezension: GIMP 2.8 – Für digitale Fotografie und Webdesign	03/2016	
<b>H</b>		
<b>HTML</b>		
Alphabetischen Index für freiesMagazin-Artikel erstellen	08/2016	
<b>Hardware</b>		
Gaming-Maus im Linux-Test: Roccat Kova 2016	12/2016	
Hacks für die Digitale Fotografie	04/2016	
Review: Steam Controller	02/2016	
<b>I</b>		
<b>Installation</b>		
Einführung in Typo3	02/2016	
Typo3 im Einsatz	03/2016	
dCore	02/2016	
<b>Internet</b>		
Einführung in Typo3	02/2016	
Let's Encrypt	01/2016	
Rezension: Gut gerüstet gegen Überwachung im Web	01/2016	
Rezension: NODE.js – Professionell hochperformante ...	12/2016	
<b>Internet (Fortsetzung)</b>		
Rezension: Network Attacks and Exploitation	03/2016	
Rezension: Two Scoops of Django	05/2016	
Typo3 im Einsatz	03/2016	
<b>Interview</b>		
Interview mit Ulrich Berens von LUKi e. V.	05/2016	
Interview mit dem Musiker Daniel Schlep	06/2016	
<b>J</b>		
<b>Java</b>		
Rezension: Java Web Security	01/2016	
<b>JavaScript</b>		
Rezension: Coding with JavaScript for Dummies	01/2016	
<b>K</b>		
<b>Kernel</b>		
Der April im Kernelrückblick	05/2016	
Der August im Kernelrückblick	09/2016	
Der Februar im Kernelrückblick	03/2016	
Der Jahreswechsel im Kernelrückblick	02/2016	
Der Juli im Kernelrückblick	08/2016	
Der Juni im Kernelrückblick	07/2016	
Der Mai im Kernelrückblick	06/2016	
Der März im Kernelrückblick	04/2016	
Der November im letzten Kernelrückblick	12/2016	
Der Oktober im Kernelrückblick	11/2016	
Der September im Kernelrückblick	10/2016	
<b>Kommerzielle Software</b>		
Humble Indie Bundle 16: Neun Spiele für Linux	03/2016	
Kurzvorstellung: Humble PC & Android Bundle 14	08/2016	
Lumo – Comeback eines Genres?	08/2016	

**Kommerzielle Software (Fortsetzung)**

Moneyplex 16 Business	03/2016
Test: Life is Strange – Emotionale Zeitreise	11/2016
Test: Master of Orion – Conquer the Stars	12/2016
Test: Superhot – Wirklich der „most innovative Shooter“?	12/2016
Test: The Curious Expedition – ein Roguelike-Abenteuer für Forscher und Entdecker	11/2016
Test: Tomb Raider – Reboot der Serie	06/2016
Test: Tyranny – Wie gut spielt sich das Böse?	12/2016
Tomb Raider – Neugeburt einer Heldin	07/2016
XCOM 2 – Der Widerstand	03/2016

**Konsole**

Kurztipp: Unerwünschte grep-Ausgaben vermeiden	02/2016
--	---------

**Kubuntu**

Die Neuerungen von Ubuntu 16.04 „Xenial Xerus“	05/2016
Ubuntu und Kubuntu 16.04 LTS	07/2016

**L****Linux allgemein**

Diashow beim Booten mit Plymouth	12/2016
Eine Geschichte von Linux – Teil 2	09/2016
Emacs – Moderne Antike	04/2016
Große Dateien flink übers Netzwerk kopieren	12/2016
Rezension: Linux Bible	03/2016
Rezension: Linux Essentials	03/2016
Vi für typische nano-Nutzer	01/2016
Vortasten mit Emacs-Lisp	07/2016
Xfce-Desktop individuell anpassen	12/2016

**M****Magazin**

Alphabetischen Index für freiesMagazin-Artikel erstellen	08/2016
--	---------

**Magazin (Fortsetzung)**

freiesMagazin-XML-API Dokumentation	05/2016
-------------------------------------	---------

**Mobil**

Freie Software im Bereich Android	12/2016
Rezension: Das ZEN von Pandoc	05/2016

**Multimedia**

Audacity 2.1 – Teil I	06/2016
Audacity 2.1 – Teil II	07/2016
Audacity 2.1 – Teil IV: Die besten Effekte	10/2016
Interview mit dem Musiker Daniel Schlep	06/2016
Kurztipp: Freie Welten	03/2016
Podcasts mit Audacity	09/2016
Rezension: Blender 2.7 – Das umfassende Handbuch	09/2016

**Musik**

Einführung in Gregorio 4.1.4	09/2016
Interview mit dem Musiker Daniel Schlep	06/2016

**N****Netzwerk**

Domainserver für kleines Geld und große Ansprüche	04/2016
Große Dateien flink übers Netzwerk kopieren	12/2016
Rezension: Network Attacks and Exploitation	03/2016

**O****Office-Suite**

Scribus in der Praxis	11/2016
Scribus in der Praxis – Teil 2	12/2016

**openSUSE**

openSUSE 42.1 Leap	01/2016
openSUSE Leap 42.2	12/2016

**P****Paketverwaltung**

Pacman – Der Paketmanager von Arch Linux 04/2016

**Programmierung**

Automatisierung mit Jenkins 2.0 12/2016

Rezension: C++ für Spieleprogrammierer 08/2016

Rezension: Coding with JavaScript for Dummies 01/2016

Rezension: Doing Math with Python 01/2016

Rezension: Effektives modernes C++ 05/2016

Rezension: Java Web Security 01/2016

Rezension: Professional Python 02/2016

Rezension: Python for Data Science For Dummies 06/2016

Rezension: Python programmieren lernen für Dummies 08/2016

Skripten mit Emacs 12/2016

**Python**

Rezension: Datenanalyse mit Python 04/2016

Rezension: Doing Math with Python 01/2016

Rezension: Professional Python 02/2016

Rezension: Python for Data Science For Dummies 06/2016

Rezension: Python programmieren lernen für Dummies 08/2016

**R****Raspberry Pi**

Hacks für die Digitale Fotografie 04/2016

Rezension: Scratch, Arduino &amp; Raspberry Pi 06/2016

**Rezension**

Hacks für die Digitale Fotografie 04/2016

Rezension: Adventures in Arduino 09/2016

Rezension: Blender 2.7 – Das umfassende Handbuch 09/2016

Rezension: C++ für Spieleprogrammierer 08/2016

Rezension: Coding with JavaScript for Dummies 01/2016

**Rezension (Fortsetzung)**

Rezension: Das Sketchnote-Arbeitsbuch 02/2016

Rezension: Das ZEN von Pandoc 05/2016

Rezension: Datenanalyse mit Python 04/2016

Rezension: Doing Math with Python 01/2016

Rezension: Effektives modernes C++ 05/2016

Rezension: GIMP 2.8 – Für digitale Fotografie und Webdesign 03/2016

Rezension: Gut gerüstet gegen Überwachung im Web 01/2016

Rezension: Java Web Security 01/2016

Rezension: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen 08/2016

Rezension: Linux Bible 03/2016

Rezension: Linux Essentials 03/2016

Rezension: Linux Mint – der praktische Einstieg 07/2016

Rezension: Linux-Server – Das umfassende Handbuch 02/2016

Rezension: NODE.js – Professionell hochperformante Software entwickeln 12/2016

Rezension: Network Attacks and Exploitation 03/2016

Rezension: Open Source und Schule – Warum Bildung Offenheit braucht 02/2016

Rezension: Professional Python 02/2016

Rezension: Python for Data Science For Dummies 06/2016

Rezension: Python programmieren lernen für Dummies 08/2016

Rezension: R for Dummies 04/2016

Rezension: Scratch, Arduino &amp; Raspberry Pi 06/2016

Rezension: Scrum 11/2016

Rezension: Two Scoops of Django 05/2016

Rezension: Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger 12/2016

**S****Server**

Automatisierung mit Jenkins 2.0 12/2016

**Server (Fortsetzung)**

Domainserver für kleines Geld und große Ansprüche	04/2016
Let's Encrypt	01/2016
Mit Ansible eine WSGI-Applikation auf entfernten Rechnern aufsetzen	12/2016
Rezension: Linux-Server – Das umfassende Handbuch	02/2016

**Sicherheit**

KeeWeb: Passwörter sicher speichern	11/2016
Let's Encrypt	01/2016
Rezension: Gut gerüstet gegen Überwachung im Web	01/2016
Rezension: Java Web Security	01/2016
Rezension: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen	08/2016
Rezension: Network Attacks and Exploitation	03/2016
Verschlüsselte Server-Backups mit Duply und Duplicity	11/2016

**Softwareentwicklung**

GitLab Continuous Integration	02/2016
-------------------------------	---------

**Softwareinstallation**

Freie Software im Bereich Android	12/2016
Mit Ansible eine WSGI-Applikation auf entfernten Rechnern aufsetzen	12/2016

**Spiele**

Gaming-Maus im Linux-Test: Roccat Kova 2016	12/2016
Humble Indie Bundle 16: Neun Spiele für Linux	03/2016
Kurztipp: Freie Welten	03/2016
Kurzvorstellung: Humble PC & Android Bundle 14	08/2016
Lumo – Comeback eines Genres?	08/2016
Review: Steam Controller	02/2016
Spieltipp: Don't take it personally, babe, it just ain't your story	11/2016
Test: Life is Strange – Emotionale Zeitreise	11/2016

**Spiele (Fortsetzung)**

Test: Master of Orion – Conquer the Stars	12/2016
Test: RIVE – Das Twin-Stick-Metroidvania-Vermächtnis	10/2016
Test: Superhot – Wirklich der „most innovative Shooter“?	12/2016
Test: The Curious Expedition – ein Roguelike-Abenteuer für Forscher und Entdecker	11/2016
Test: Tomb Raider – Reboot der Serie	06/2016
Test: Tyranny – Wie gut spielt sich das Böse?	12/2016
Tomb Raider – Neugeburt einer Heldin	07/2016
XCOM 2 – Der Widerstand	03/2016

**Systemverwaltung**

Diashow beim Booten mit Plymouth	12/2016
Große Dateien flink übers Netzwerk kopieren	12/2016
Mit Ansible eine WSGI-Applikation auf entfernten Rechnern aufsetzen	12/2016
Verschlüsselte Server-Backups mit Duply und Duplicity	11/2016

**T****Tipps & Tricks**

Kurztipp: Unerwünschte grep-Ausgaben vermeiden	02/2016
--	---------

**U****Ubuntu**

Die Neuerungen von Ubuntu 16.04 „Xenial Xerus“	05/2016
Rezension: Ubuntu 16.04 – Praxiswissen für Ein- und Umsteiger	12/2016
Ubuntu und Kubuntu 16.04 LTS	07/2016
Ubuntu und Kubuntu 16.10	12/2016
Ubuntu unter Windows ausprobiert	06/2016

**V****Veranstaltung**

Linux Presentation Day in Frankfurt	01/2016
-------------------------------------	---------

**Verschlüsselung**

Let's Encrypt	01/2016
Rezension: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen	08/2016
Verschlüsselte Server-Backups mit Duply und Duplicity	11/2016

**Versionsverwaltung**

GitLab Continuous Integration	02/2016
-------------------------------	---------

**Virtualisierung**

Docker im Schuleinsatz	06/2016
Domainserver für kleines Geld und große Ansprüche	04/2016
VirtualBox 5.0 – Der Einstieg	04/2016

**W****Windows**

Ubuntu unter Windows ausprobiert	06/2016
----------------------------------	---------

**Wissen und Bildung**

Docker im Schuleinsatz	06/2016
PSPP – eine freie Alternative zu SPSS	10/2016
Rezension: Doing Math with Python	01/2016
Rezension: Open Source und Schule – Warum Bildung Offenheit braucht	02/2016
Rezension: R for Dummies	04/2016
Scribus in der Praxis	11/2016
Scribus in der Praxis, Teil 2	12/2016

**X****XML**

Alphabetischen Index für freiesMagazin-Artikel erstellen	08/2016
freiesMagazin-XML-API Dokumentation	05/2016

**Xfce**

Xfce-Desktop individuell anpassen	12/2016
-----------------------------------	---------



“Barrel - Part 1” © by Randall Munroe (CC-BY-NC-2.5), <http://xkcd.com/1/>

## Impressum

freiesMagazin erschien als PDF, EPUB und HTML einmal monatlich.

### Autoren dieser Ausgabe

Hans-Joachim Baader	S. 6
Heiko Gimbel	S. 76
Konstantin Goretzki	S. 73
Josua Kiefner	S. 29
Andreas Klein	S. 40
Dr. Diether Knof	S. 33
Mirko Lindner	S. 21
Mathias Menzer	S. 37
Urs Pfister	S. 63
Clemens Radermacher	S. 60
Holger Reibold	S. 55
Jochen Schnelle	S. 79
David Schroff	S. 66, S. 81
Daniel Stender	S. 49
Sujeevan Vijayakumaran	S. 14
Arndt Wiechens	S. 70

### Veranstaltungen

Ronny Fischer

ISSN 1867-7991

Erscheinungsdatum: 4. Dezember 2016

### Kontakt

E-Mail	redaktion@freiesMagazin.de
Postanschrift	freiesMagazin c/o Dominik Wagenführ Beethovenstr. 9/1 71277 Rutesheim
Webpräsenz	<a href="http://www.freiesmagazin.de/">http://www.freiesmagazin.de/</a>

### Redaktion

Dominik Wagenführ (Verantwortlicher Redakteur)  
Kai Welke

### Satz und Layout

Benedict Leskovar Kai Welke

### Korrektur

Frank Brungräber Vicki Ebeling  
Stefan Fangmeier Mathias Menzer  
Christian Schnell Karsten Schuldt

### Logo-Design

Arne Weinberg (CC-BY-SA 4.0 Unported)

Dieses Magazin wurde mit  $\text{\LaTeX}$  erstellt. Mit vollem Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht notwendigerweise die Meinung der Redaktion wieder. Wenn Sie freiesMagazin ausdrucken möchten, dann denken Sie bitte an die Umwelt und drucken Sie nur im Notfall. Die Bäume werden es Ihnen danken. ;-)

Soweit nicht anders angegeben, stehen alle Artikel, Beiträge und Bilder in freiesMagazin unter der Creative-Commons-Lizenz CC-BY-SA 4.0 International. Das Copyright liegt beim jeweiligen Autor. Die Kommentar- und Empfehlen-Icons wurden von Maren Hachmann erstellt und unterliegen ebenfalls der Creative-Commons-Lizenz CC-BY-SA 4.0 International. freiesMagazin unterliegt als Gesamtwerk der Creative-Commons-Lizenz CC-BY-SA 4.0 Unported mit Ausnahme der Inhalte, die unter einer anderen Lizenz hierin veröffentlicht werden. Das Copyright liegt bei Dominik Wagenführ. Es wird erlaubt, das Werk/die Werke unter den Bestimmungen der Creative-Commons-Lizenz zu kopieren, zu verteilen und/oder zu modifizieren. Die xkcd-Comics stehen separat unter der Creative-Commons-Lizenz CC-BY-NC 2.5 Generic. Das Copyright liegt bei Randall Munroe.