

# Umzug nach Linux

Linux Mint oder Fedora Workstation statt Windows 11



<b>Das richtige Linux .....</b>	<b>Seite 16</b>
<b>Vorschlag 1: Linux Mint .....</b>	<b>Seite 18</b>
<b>Vorschlag 2: Fedora Workstation .....</b>	<b>Seite 20</b>
<b>Linux installieren .....</b>	<b>Seite 22</b>
<b>Software-Tipps .....</b>	<b>Seite 26</b>
<b>Software installieren .....</b>	<b>Seite 28</b>

## Microsofts Gängeleien gehen mehr und mehr Anwendern auf die Nerven. Sei es Werbung im Startmenü oder neue Windows-Versionen, die trotz brauchbarer Hardware den Dienst verweigern. All dem entkommen Sie mit einem Wechsel auf Linux. Wir zeigen, wie Sie den Umzug meistern.

Von Keywan Tonekaboni  
und Sylvester Tremmel

**D**as freie Betriebssystem Linux ist eine gute, dauerhafte und obendrein günstige Alternative zu Windows, mit der man Microsofts wachsendem Datenhunger entgeht. Besonders jetzt, wo das Ende von Windows 10 naht, bietet sich ein Umstieg auf Linux statt auf Windows 11 an. Zumal Microsoft nach Gutdünken funktionstüchtige Hardware aussortiert: Vielen Computern verweigert Microsoft den Windows-11-Segen, obwohl die noch problemlos und schnell genug laufen [1].

Wenn da nur nicht die Linux-Installation wäre! Aber keine Sorge, die gelingt heutzutage erfreulich leicht und erfordert auch keine Kommandozeilenkenntnisse. Zwar klemmt es manchmal mit Hardware, deren Hersteller sich nicht um Linux schert, doch auf solche Probleme können Sie gefahrlos vor der Installation testen. Auf den meisten Geräten klappt die Installation reibungslos, besonders, wenn es sich nicht um brandneue Computer handelt.

### Die Vielfalt eingedampft

Nun gibt es nicht das eine Linux-System, sondern unzählige Linux-Distributionen, die unterschiedliche Ansätze verfolgen und unterschiedliche Vor- und Nachteile haben. Das Linux-Team der c't hat lange gerungen, welche Linux-Distribution wir Ihnen empfehlen sollen. Dabei ging es nicht um individuelle Präferenzen, sondern um unterschiedliche Sichtweisen darauf, welche Distribution sich für Umsteiger am ehesten eignet.

Hilft ein Bedienkonzept, das dem von Windows gewohnten möglichst ähnlich ist? Oder verwirrt es eher, eben weil es ähnlich, aber doch nicht ganz gleich ist? Und warum sollte Windows 95 überhaupt bis in alle Ewigkeit definieren, wie wir Computer bedienen? Gibt es keine anderen Konzepte als Startmenü und Taskleiste?

Linux-Desktops sind dem Branchenprimus Windows in manchen Bereichen weit voraus, auch weil Desktop und viele

## Fedora Workstation für experimentierfreudige Anwender, Linux Mint für pragmatische Nutzer.

Programme Hand in Hand entwickelt werden und daher in Optik und Handhabung gut zueinander passen. Und Linux-Distributionen setzen schon lange auf so manche Idee, die viele Anwender unter Windows schmerzlich vermissen, beispielsweise eine einheitliche Updateverwaltung.

Wir empfehlen: Fedora Workstation zeigt eher experimentierfreudigen Anwendern, wie schön und neu Linux sein kann. Linux Mint spricht pragmatische Nutzer an, die an den bewährten Bedienkonzepten Gefallen finden. Das verbreitete Ubuntu Linux (siehe Seite 102) geht mittlerweile so viele Sonderwege, dass wir uns dagegen entschieden haben, es zu empfehlen. Manch andere, auch in der Redaktion beliebte Distribution, stellt Umsteiger trotz aller Verbesserungen vor unnötig große Hürden. Einen kleinen Eindruck davon, wie vielfältig Linux-Distributionen sind, bietet der c't Linux-Netzplan aus c't 3/2022 ([ct.de/linuxplan](http://ct.de/linuxplan)).

### Anleitungen in Schrift und Bild

Die Stärken und Schwächen von Fedora Workstation und Linux Mint stellen wir ab Seite 18 gegenüber. Wie die Installation einer Linux-Distribution abläuft, erklären wir auf Seite 22. Dabei zeigen wir, welche allgemeinen Schritte notwendig sind und worauf Sie achten müssen, egal welches Linux Sie installieren. Falls Ihnen einer unserer Distributionsvorschläge zusagt, finden Sie außerdem unter [ct.de/yj2p](http://ct.de/yj2p) detaillierte Videos. Die erklären Schritt für Schritt und für jede dieser beiden Distributionen, wie Sie Linux neben Windows installieren. Mit diesem allgemeinen Wissen und den distributionsspezifischen Videoanleitungen bereiten Ihnen mögliche Stolperfallen keine Probleme.

Doch auch das beste Betriebssystem ist nur die halbe Miete, erst mit den richtigen Anwendungen können Sie durchstarten. Die gute Nachricht: Reichhaltig gefüllte App-Stores gab es unter Linux schon, als das Wort App-Store noch unbekannt war. Bei Linux Mint und Fedora Workstation sind Programme für alltägliche Aufgaben außerdem schon vorinstalliert. Viele weitere Apps können Sie

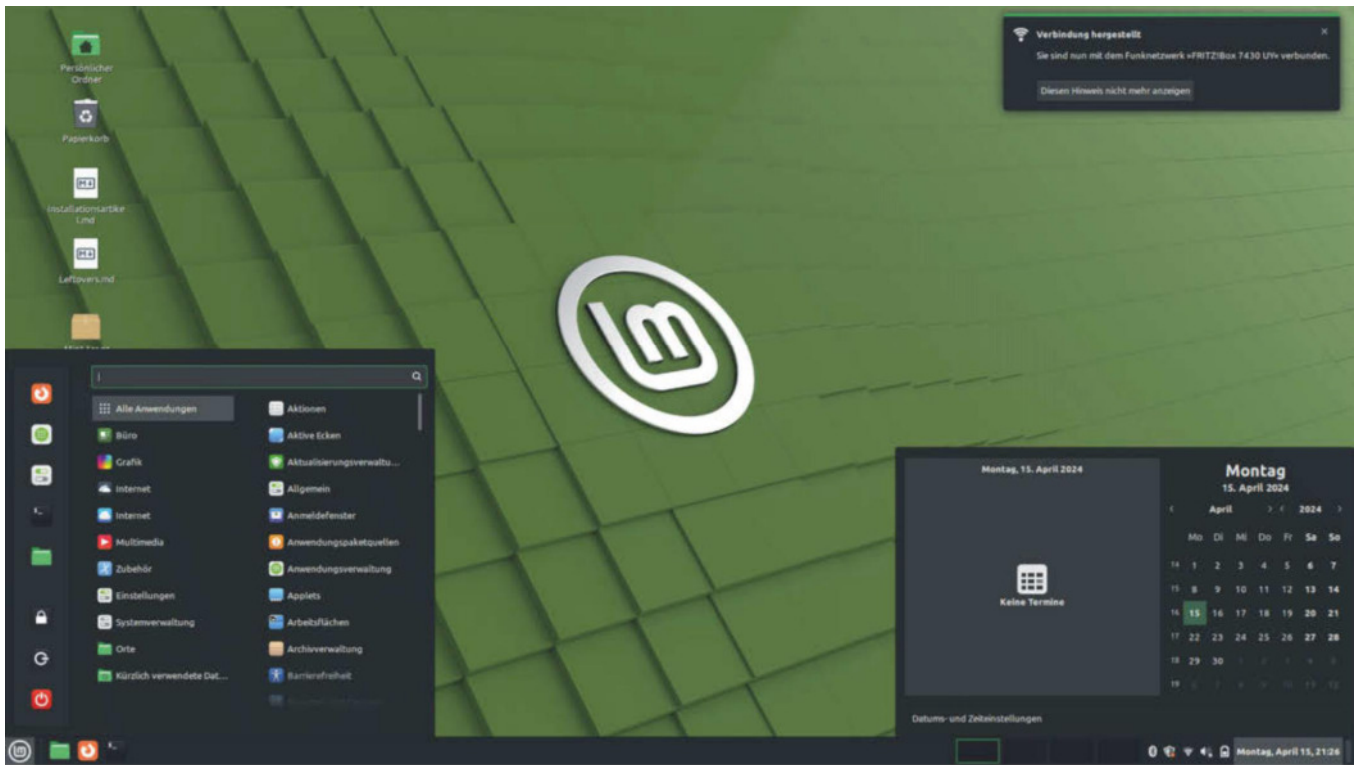
in der Grafik auf Seite 26 entdecken, übersichtlich gruppiert nach ihrem Anwendungszweck. Wie Sie die neu entdeckten Programme am besten installieren, erklärt der Artikel ab Seite 28. Spoiler: Auch das ist unter Linux einfacher, übersichtlicher und einheitlicher, als es unter Windows je war.

Mit diesen Anleitungen und Tipps haben Sie alles beisammen, um problemlos ins neue Linux-Leben zu starten; unabhängig von Microsofts Ideen, welche Hardware Sie haben müssen, welche Daten Sie teilen sollen und wie ein Desktop auszusehen hat. *(ktn@ct.de) ct*

### Literatur

- [1] Axel Vahldiek, Microsofts Upgrade-Skandal, Das Support-Ende für Windows 10 hat Auswirkungen auf alle, c't 10/2023, S. 62

Videoanleitungen: [ct.de/yj2p](http://ct.de/yj2p)



# Bewährte Desktopumgebung

## Mit Linux Mint Cinnamon wie gewohnt weiterarbeiten

**Linux oder Windows, egal, Hauptsache das System erlaubt Ihnen, in Ruhe zu arbeiten? Linux Mint Cinnamon setzt auf bewährte Konzepte. Dinge funktionieren einfach, ohne weiteres Zutun und so, wie man es erwartet.**

Von Sylvester Tremmel

**L**inux Mint ist eher konservativ, was aber keineswegs heißen soll, Mint sei altbacken: Die Distribution bringt aktuelle Software mit und der hauseigene Cinnamon-Desktop sieht durchaus schick aus. Er überrascht aber nicht mit neuartigen Bedienkonzepten

und die neuesten Experimente findet man bei Mint auch eher nicht. Die Distribution schreibt sich auf die Fahnen, möglichst stabil und wartungsarm zu sein. „It works, it’s safe and it doesn’t break“, wirbt die Projektwebsite. Diese Absicht äußert sich beispielsweise in einem Installer, der auch an Codecs für proprietäre Medienformate denkt, und einem Werkzeug, das nach fehlenden (proprietären) Treibern sucht.

Eine engagierte Community und ein sehr kleines Team um Clement Lefebvre und Michael Webster treiben Linux Mint voran. Dennoch gibt es Linux Mint bereits seit 2006 und das Projekt weiß seine begrenzten Ressourcen effizient einzusetzen. Die Distribution besteht größtenteils aus Komponenten von Ubuntu

Linux, auf die es den Desktop und weitere Anpassungen aufsetzt. Das Mint-Team nutzt daher eine sehr solide und breite Basis und kann mit konstanter Arbeit die Distribution voranbringen.

Mint baut auf den alle zwei Jahre erscheinenden LTS-Versionen von Ubuntu auf, was für Long-Term-Support steht. So

müssen auch Mint-Nutzer theoretisch über mehrere Jahre ihr System nicht upgraden. Wir empfehlen trotzdem, Mint immer upzugraden, wenn es eine neue Version gibt. Üblicherweise erscheint ein paar Wochen nach einer neuen Ubuntu-LTS-Version eine neue Mint-Hauptversion. Im Juni oder Juli dieses Jahres dürfte es wieder so weit sein. Ein- oder zweimal im Jahr gibt es kleinere Upgrades, die Mint mit Versionsnummern hinter dem Punkt kennzeichnen.



Bild: Andreas Männli

## Der Desktop

Unsere Empfehlung bezieht sich auf die Cinnamon-Edition von Mint, die so heißt, weil sie den erwähnten hauseigenen Desktop Cinnamon nutzt. Weil beides aus einer Hand kommt, harmonisieren die Komponenten besonders gut miteinander.

Cinnamon bietet eine ganz klassische Bedienoberfläche, auf der sich Windows-Nutzer schnell zurechtfinden: Am unteren Bildschirmrand befindet sich eine Leiste, mit der man die wichtigsten Funktionen des Desktops steuert. Ein Knopf ganz links zeigt das Mint-Logo und öffnet ein Menü, über das man Programme startet, Dateien sucht und den Rechner herunterfährt oder schlafen legt. Daneben tauchen laufende Programme auf, die man auch dauerhaft in der Leiste anpinnen kann. Ganz rechts in der Leiste zeigt Cinnamon kleine Statusicons für Netzwerkverbindungen, verfügbare Updates, Ladezustand et cetera.

Auf dem Desktop darüber kann man wie unter Windows üblich Dateien platzieren. Von Haus aus zeigt der Desktop keine weiteren Symbole wie etwa Papierkorb oder die eigenen Dateien an (die Cinnamon „persönlicher Ordner“ nennt). In den Systemeinstellungen, Kategorie „Schreibtisch“, kann man das ändern.

Überhaupt lohnt sich ein Blick in die Systemeinstellungen, um Mints Fähigkeiten kennenzulernen: Touchscreen-Gesten, zusätzliche Leisten auf dem Desktop, interaktive Elemente („Applets“ und „Desklets“) oder ganz allgemeine Systemerweiterungen lassen sich dort konfigurieren und auch neu aus dem Internet herunterladen. Letzteres sollte man nicht gedankenlos tun – schließlich handelt es sich um Software, die schlimmstenfalls bösartig oder auch einfach nur schlecht programmiert sein kann.

## Programmauswahl

Apropos Software: Standardprogramme für übliche Arbeiten bringt Mint direkt mit: Als Browser dient Firefox, als Mailclient Thunderbird; die Office-Suite LibreOffice, Musikplayer, PDF-Betrachter, Scan-App, ein simples Mal-Programm und dergleichen finden sich ebenso direkt auf dem Rechner.

Um alle darüber hinausgehenden Bedürfnisse kümmert sich die „Anwendungsverwaltung“. Sie präsentiert Programme mit Screenshots, kurzen Beschreibungen und Nutzerbewertungen; ein Klick auf Installieren richtet das

gewünschte Programm ein (siehe Seite 28).

Außerdem bringt Mint ein Tool namens „Webapps“ mit. Es erlaubt, beliebige Webseiten als Programme ins Systemmenü einzuhängen. Sie starten dann in einem eigenen Browserfenster ohne Adressleiste. Das erspart so manche App-Installation und bringt beispielsweise die Webversion von Microsoft Teams – vom dem es keine Linux-Variante mehr gibt – als App auf den Mint-Desktop.

## Kritik

So eingängig der Cinnamon-Desktop auch ist, ein paar Stolperfallen lauern trotzdem: Manche Programm- und Einstellungsbezeichnungen erklären sich nicht von selbst, was teilweise wohl an der deutschen Übersetzung liegt. Ebenfalls verwirrend ist, dass das System für manche Aufgaben mehrere Tools oder für verschiedene Aufgaben ähnlich benannte Tools mitbringt.

Beispielsweise gibt es neben dem erwähnten Programm „Systemeinstellungen“ auch zwei ähnlich benannte Kategorien im Startmenü: „Einstellungen“ und „Systemverwaltung“. Erstere führt tatsächlich zu denselben Einstellungen, letztere enthält andere Werkzeuge, die sich aus irgendwelchen Gründen nicht in den Systemeinstellungen finden. Auch dieses Einstellungsdurcheinander erinnert an Windows, ist aber eher zu viel der Ähnlichkeit.

Jedenfalls finden sich unter „Systemverwaltung“ auch das vorinstallierte „Datensicherungswerkzeug“ und die ebenfalls

mitgelieferte Software Timeshift. Letztere meint Mint, wenn es von „System-schnappschüssen“ redet. Das Datensicherungswerkzeug ist ein simples Backup-Programm, um Ihre persönlichen Dateien zu sichern, beispielsweise auf eine externe Festplatte. Die Schnappschüsse von Timeshift sichern hingegen Ihr Linux-System – schließen aber Ihre persönlichen Daten gerade nicht ein. Sie sollten daher beide Werkzeuge nutzen.

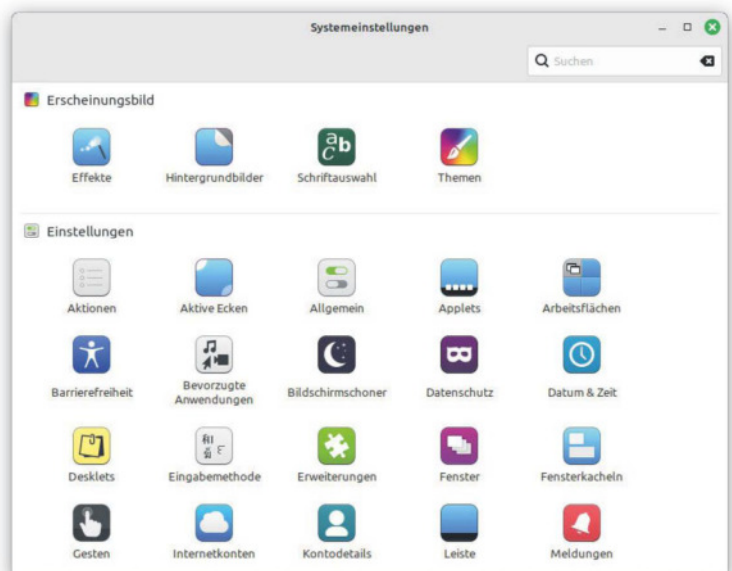
Ebenfalls ein Manko ist die arg knappe Dokumentation von Mint. Immerhin bietet die Mint-Community ein freundliches Forum (auf das auch der Begrüßungsdialog des Systems hinweist), dessen Mitglieder bei Problemen helfen. Und weil Mint auf der weit verbreiteten Distribution Ubuntu aufbaut, funktionieren viele Ubuntu-Tipps, die man im Internet findet, auch unter Mint.

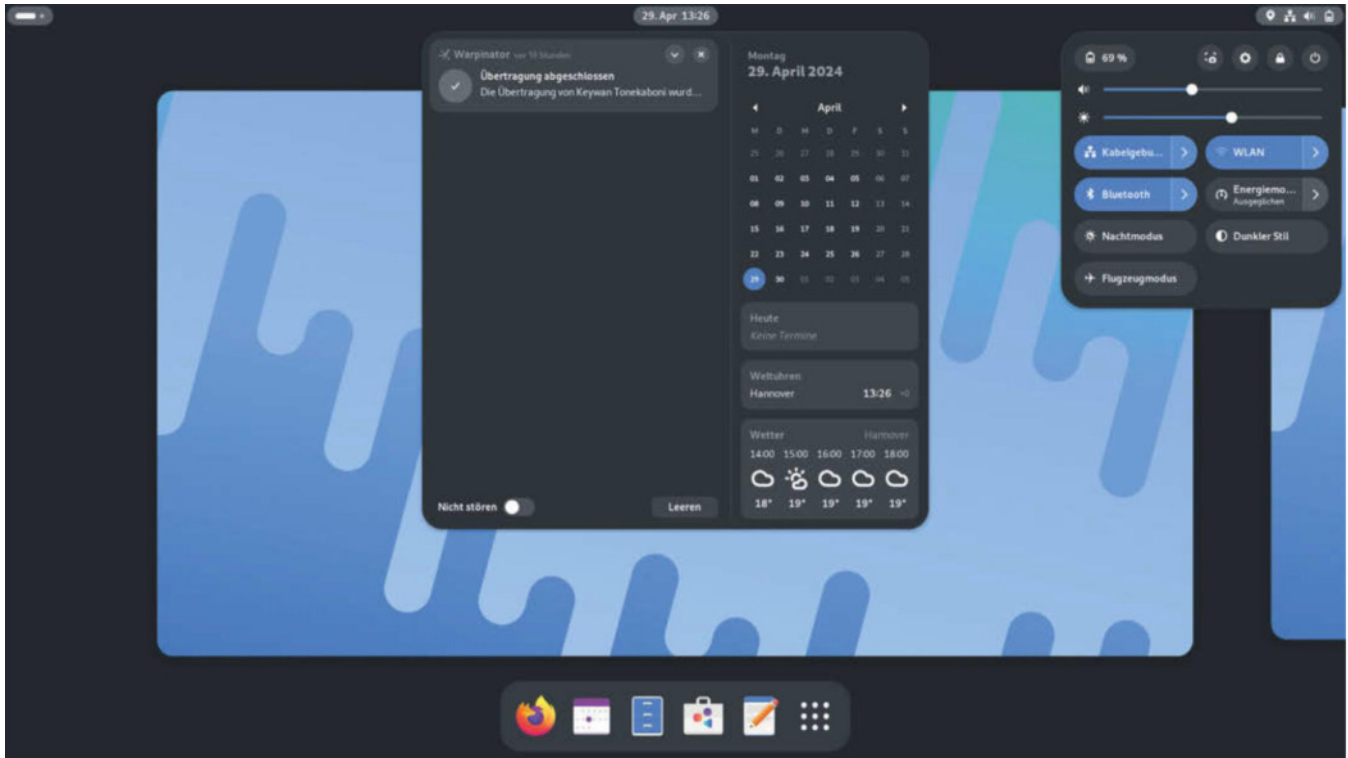
## Fazit

Trotz der kleinen Mängel bietet die Cinnamon-Edition von Linux Mint ein rundes und schickes Paket für alle, deren Rechner einfach nur funktionieren soll, die auch mit der Bedienoberfläche älterer Windows-Versionen glücklich waren und die den Kinderkrankheiten neuer Ideen gerne aus dem Weg gehen. Wer hingegen Lust auf neue Bedienkonzepte hat oder moderne Linux-Techniken wie Wayland ausprobieren will, sollte einen genaueren Blick auf Fedora Workstation (siehe Seite 20) werfen. (syt@ct.de) **ct**

**Mint-Websites:** [ct.de/yk59](http://ct.de/yk59)

**Die Systemsteuerung – äh, Verzeihung – die Systemeinstellungen von Linux Mint. Sie stellen ehemalige Windows-Nutzer kaum vor Probleme.**





# Innovativer Arbeitsplatz

## Mit Fedora Workstation neue Wege gehen

**Der Wechsel zu Linux soll ein fundamentaler Tapetenwechsel sein? Wie wärs mit Fedora Workstation, dessen Desktop kaum an Windows erinnert. Auch im Vergleich zu anderen Linux-Distributionen schreitet Fedora vorneweg und integriert moderne Techniken recht früh.**

Von Keywan Tonekaboni

**K**eine Lust mehr auf Startmenü und Taskleiste? Möchten Sie bei neuen Entwicklungen in der Linux-Welt ganz vorne dabei sein? Dann ist Fedora Workstation die richtige Wahl. Sehr selbstsicher spricht das Projekt vom „führenden

Linux Desktop“, der zusammengesetzt sei „aus den neuesten Open-Source-Technologien“. Trotzdem ist es ein zuverlässiges Arbeitsmittel, denn Usability hat bei Fedora Workstation einen sehr hohen Stellenwert.

Das Fedora-Projekt gibt es seit 2003 und es gehört zu den wichtigsten Linux-Distributionen. Hauptsponsor ist das Linux-Schweregewicht Red Hat, dessen Mitarbeiter maßgeblich am Projekt beteiligt sind. Techniken und Ansätze, die sich in Fedora bewähren, landen später im Red Hat Enterprise Linux (RHEL), das auf Unternehmenskunden abzielt. Außerdem engagieren sich im Fedora-Projekt auch etliche Freiwillige und können die Richtung mitbestimmen.

Von Fedora gibt es jedes halbe Jahr eine neue Version, meist im April und im Oktober. Mit Langzeitversionen und Altlasten hält sich Fedora nicht auf und gibt für jedes Release ab Erscheinen gut neun Monate Support. Effektiv hat man also stets drei Monate Zeit, seinen Computer auf die neue Version zu aktualisieren. Das Upgrade initiiert man mit einem Maus-

klick und es geht meist reibungslos vonstatten.

### Der Desktop

Es gibt verschiedene Fedora-Varianten, etwa für Server, IoT oder die Cloud, und auch mit anderen Desktops. Wir empfehlen die Workstation-Edition mit dem Gnome-Desktop.

Bei Gnome lautet die Devise: So wenig Ablenkung wie möglich. Einfachheit, Verständlichkeit und ein gutes Aussehen sollen zum Hauptziel, der Benutzerfreundlichkeit, beitragen. Die Entwickler haben die Gnome Shell genannte Bedienoberfläche aufs Wesentliche reduziert. Der Desktophintergrund ist leer, zeigt weder Dateien noch Verknüpfungen an und Nutzer können dort auch keine Elemente ablegen. Die Ansicht ist fokussiert auf die laufenden Anwendungen. Die stets angezeigte Leiste am oberen Bildschirmrand enthält nur minimale Informationen, beispielsweise Datum und Uhrzeit; ein Hauptmenü und eine Taskleiste kennt Gnome nicht.

Um neue Programme zu starten, wechseln Sie mit der Super-Taste (Windows-Taste) oder einem Drei-Finger-Wisch nach oben auf dem Touchpad in die Aktivitätenübersicht. Nun können Sie nach dem Programmnamen suchen oder über das Gnome Dash, das Dock am unteren Rand, dort abgelegte Programme direkt starten. Eine Übersicht aller installierten Programme öffnen Sie über die Schaltfläche mit den kleinen Punkten ganz rechts im Dash oder einem erneuten Drei-Finger-Wisch.

Die Aktivitätenübersicht zeigt außerdem eine Miniaturansicht aller geöffneten Anwendungsfenster. Damit können Sie zwischen den Programmfenstern wechseln; alternativ nutzen Sie das Dash, das auch alle laufenden Programme anzeigt, oder die Tastenkombinationen Alt-Tab und Super-Tab. Die Suche in der Aktivitätenübersicht durchstöbert neben Programmen auch Dateien sowie zahlreiche andere Einträge wie Kalender, virtuelle Maschinen, installierbare Software und das Wetter.

Fenster kann man über die Aktivitätenübersicht auf beliebig viele virtuelle Arbeitsflächen verteilen: Jedes Mal, wenn man ein Fenster auf eine leere Arbeitsfläche zieht, erzeugt die Gnome Shell eine zusätzliche, leere Arbeitsfläche.

Über das Systemmenü ganz rechts in der oberen Leiste kann man WLAN, Displayhelligkeit und Ähnliches steuern. Außerdem kann man über den Zahnrad-Button die allgemeinen Systemeinstellungen öffnen.

Die Gnome Shell können Sie mit Erweiterungen verändern, was Sie nur sparsam machen sollten, da sie die Stabilität des Desktops beeinträchtigen können.

## Programmauswahl

Fedora Workstation bringt alle Programme mit, die Sie zum Arbeiten brauchen. Firefox, Thunderbird und LibreOffice kennen Sie vermutlich schon. Die anderen Apps stammen vorwiegend aus dem Gnome-Projekt, weshalb sie alle ein mehr oder weniger einheitliches Aussehen haben. Neben Musikplayer, PDF-Betrachter und Taschenrechner finden Sie auch

die Virtualisierungssoftware „Boxen“ vorinstalliert, in der Sie beispielsweise Windows laufen lassen könnten.

Nachschub bekommen Sie über Gnome Software, das sich auch um die Systemaktualisierungen kümmert. Sie können in den Rubriken das Softwareangebot durchstöbern oder über

den winzigen Suchknopf oben links per Stichwort nach einer passenden App suchen. Die Einträge zu den Apps enthalten Beschreibungen und Screenshots. Gibt es die gleiche App in

mehreren Quellen, können Sie die gewünschte vor der Installation auswählen (siehe Seite 28).

Wenn es um die Einführung neuer Techniken geht, schreitet Fedora oft mit gutem Beispiel voran. So hat die Distribution frühzeitig auf die moderne Grafik-Architektur Wayland umgestellt und den neuen Soundserver Pipewire ausgeliefert. Beide bieten eine zeitgemäße Sicherheitsarchitektur und neue Funktionen.

## Kritik

Der minimalistische Gnome-Desktop und der eigenwillige Ansatz sind teilweise umstritten. Böse Zungen werfen Gnome vor, eher Funktionen zu streichen, als neue hinzuzufügen.

Manche der Gnome-Anwendungen wie der Musikplayer Rhythmbox sind mittlerweile veraltet. Die Gnome-Entwickler arbeiten zwar an der Sanierung alter Apps


oder entwickeln neue, aber es geht nicht immer schnell voran.

Dokumentation und Quellen zu Fedora findet man vor allem in englischer Sprache. Neben guten Anleitungen stößt man online leider auch auf veraltete Hilfeseiten. Hilfe findet man außerdem im aktiven Forum der Community.

Größter Stolperstein: Was in Fedora landet, muss nicht nur Open Source sein, sondern auch frei von Patentansprüchen. Das erschwert Anwendern so manches im Alltag, weil man zum Beispiel Codecs für Musik und Video aus einer Drittquelle nachinstallieren muss (RPMFusion; siehe Seite 28). Mint, Ubuntu und andere Distributionen lösen das besser.

Noch deutlich komplizierter ist die Installation der proprietären Nvidia-Treiber, insbesondere wenn man Secure-Boot verwendet. Hierzu muss man mehrere Kommandozeilenbefehle bemühen (siehe [ct.de/y5nj](http://ct.de/y5nj)). Wer davor zurückschreckt und trotzdem die 3D-Leistung des proprietären Nvidia-Treibers braucht, bekommt sie bei Linux Mint mit weniger Aufwand.

## Fazit

Die strikte Beschränkung auf freie Software macht manches etwas komplizierter, doch davon abgesehen bietet Fedora Workstation ein rundes System mit modernem, schickem Linux-Desktop, aktueller Software und zukunftsweisenden Techniken. Wer sich mehr Pragmatismus wünscht oder eine Windows-ähnliche Bedienoberfläche bevorzugt, sollte sich Linux Mint (siehe Seite 18) anschauen. (ktn@ct.de) 

**Dokumentation, Downloads und Hilfeseiten:** [ct.de/y5nj](http://ct.de/y5nj)



Bild: Andreas Martini

**In Gnome sind die Einstellungen auf das Wesentliche reduziert.**

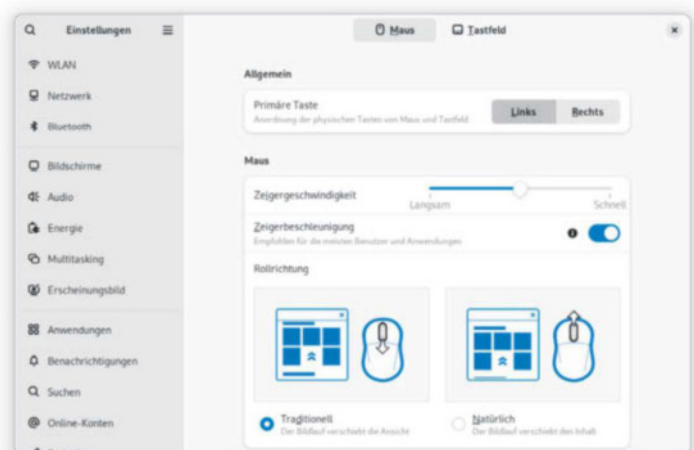




Bild: Andreas Martini

# Auspacken und einrichten

## Sicher durch die Linux-Installation

**Linux Mint und Fedora Workstation kann man leicht vor der Installation ausprobieren. Was gefällt, landet dauerhaft auf dem System. Mit unserer Anleitung klappt die Installation fix und einfach – auch ohne Linux-Erfahrung.**

Von Keywan Tonekaboni  
und Sylvester Tremmel

**L**inux zu installieren ist kein Hexenwerk, zumal die Installer immer besser und komfortabler werden. Trotzdem ist eine Betriebssysteminstallation für die meisten Anwender ein seltener und ungewohnt tiefer Eingriff ins eigene System, kommt doch Windows meistens vorinstalliert.

Um im unbekanntem Terrain Orientierung zu geben, beschreibt dieser Artikel in allgemeinen Zügen, welche Dinge Sie vor, während und nach einer Linux-Installation beachten sollten. Die Hinweise lassen sich grundsätzlich auf die Installation fast jeder Linux-Distribution übertragen. Zusätzlich

stellen wir unter [ct.de/yv7c](https://ct.de/yv7c) Videos bereit, die die Installation von Linux Mint und Fedora Workstation en détail zeigen und denen Sie Schritt für Schritt folgen können. Zusammen mit der Lektüre dieses Artikels stehen Ihnen dann keine unliebsamen Überraschungen bevor.

### Vorarbeiten

Die ersten Schritte einer Linux-Installation sind praktisch immer gleich: Sie besorgen sich ein ISO-Image der Distribution und einen ausreichend großen USB-Stick. Fedora Workstation und Linux Mint bieten wie die meisten Distributionen Live-

Images. Damit können Sie das Linux-System gefahrlos starten und ausprobieren, bevor Sie es installieren. Unter [ct.de/yv7c](https://ct.de/yv7c) haben wir Ihnen die Images von Fedora und Mint verlinkt, für andere Distributionen reicht es, auf deren Website nach „Download“ zu suchen.

Auf der Download-Seite steht, wie groß das Image ist und wie groß daher auch der USB-Stick mindestens sein muss. Für Mint und Fedora reicht ein 4 GByte großer Stick, andere Distributionen brauchen teilweise eine Nummer größer. Nehmen Sie keinen steinalten oder unzuverlässigen Stick, damit die Installation nicht im Schneckentempo voranschreitet oder mittendrin abbricht. Wichtig ist, dass Sie die Daten auf dem Stick nicht mehr benötigen, denn er wird komplett mit dem ISO-Image überschrieben.

Die dritte Zutat zur Installation ist ein Werkzeug um das Image auf den Stick zu verfrachten. Es gibt Dutzende, die alle ihren Zweck erfüllen; für Windows empfehlen wir balenaEtcher, das Sie unter [etcher.balena.io](https://etcher.balena.io) herunterladen können. Das Tool ist verbreitet und einfach zu bedienen.

Wenn Sie Tool, Stick und Image beisammen haben, schließen Sie den USB-Stick an den Rechner an. Starten Sie nun balenaEtcher, wählen Stick und Image aus und klicken auf „Flash!“. Vor diesem Klick prüfen Sie aber lieber zweimal, dass Sie auch den richtigen Stick im Programm ausgewählt haben, denn wie ge-

## BitLocker

Microsofts Systemverschlüsselung firmiert je nach Windows-Variante als „BitLocker“ oder als „Geräteverschlüsselung“. Leider reagiert sie ziemlich pingelig, wenn Windows Änderungen am System bemerkt, etwa ein parallel installiertes Linux. Windows verlangt dann einen Wiederherstellungsschlüssel, was sogar schon vor der Installation passieren kann, wenn man mit bootbaren Sticks hantiert. Ohne den Schlüssel bleibt das System schlimmstenfalls unbenutzbar.

Sie sollten daher unbedingt prüfen, ob BitLocker beziehungsweise die Geräteverschlüsselung auf Ihrem System aktiv ist. Wenn das der Fall ist, stellen Sie sicher, dass Sie über einen Wiederherstel-

lungsschlüssel verfügen. Der ist häufig in Ihrem Microsoft-Konto hinterlegt; BitLocker-Schlüssel lassen sich auch als Datei oder auf Papier sichern. Wie Sie den Status der Verschlüsselung überprüfen, sie an- oder ausschalten und Wiederherstellungsschlüssel abrufen, haben wir zuletzt in [1] erklärt; unter [ct.de/yv7c](https://ct.de/yv7c) finden Sie außerdem Microsofts Anleitungen dazu.

Idealerweise deaktivieren Sie die Systemverschlüsselung von Windows während der Linux-Installation und schalten sie danach wieder an. Das erspart Ihnen, ein paar Mal den Wiederherstellungsschlüssel eintippen zu müssen, und erleichtert die Festplattenpartitionierung im Linux-Installer.

sagt: Die Daten darauf werden überschrieben.

Auch wenn an dieser Stelle noch nicht zwingend notwendig, ist jetzt eine gute Gelegenheit, ein Backup von Ihren Daten anzulegen (siehe [ct.de/backup](https://ct.de/backup)) und gegebenenfalls auch vom ganzen Windows-System (siehe [ct.de/wimage](https://ct.de/wimage)).

## Testfahrt

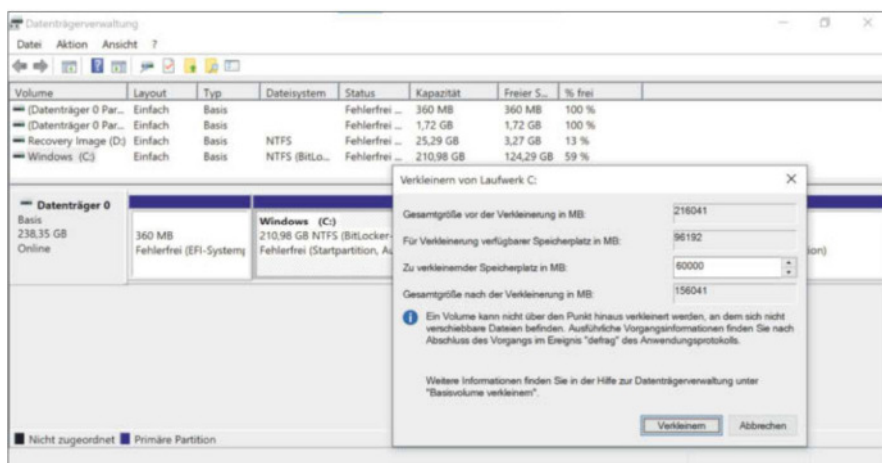
Wenn balenaEtcher fertig ist, können Sie das Linux Ihrer Wahl direkt ausprobieren. Um Probleme mit Microsofts Festplatten-

verschlüsselung auszuschließen, prüfen Sie aber vorher besser, ob diese ausgeschaltet ist oder Sie die nötigen Wiederherstellungsschlüssel kennen (siehe Kasten „BitLocker“). Um Linux vom Stick zu booten, lassen Sie den Stick angeschlossen, öffnen das Windows-Startmenü und klicken auf „Ein/Aus“. Im Folgemenu klicken Sie, während Sie die Umschalt-Taste gedrückt halten, auf „Neu starten“. Nach einer kurzen Wartezeit blendet Windows nun ein Menü ein, in dem Sie auf „Ein Gerät verwenden“ klicken. In der



Im Live-System können Sie Linux vor der Installation ausprobieren und mögliche Probleme vorab identifizieren.





**Braucht man Platz für Linux, verkleinert man die Windows-Partition am besten mit der Windows-Datenträgerverwaltung.**

darauf folgenden Auswahl taucht unter anderem Ihr USB-Stick auf. Ein Klick darauf, und der Rechner bootet testweise das Linux vom Stick.

Nun können Sie sich auf dem Linux-System umsehen, überlegen, ob es Ihnen gefällt, und ausprobieren, ob alles wie gewünscht funktioniert. Testen Sie insbesondere WLAN, Bildschirm Einstellungen und weitere (externe) Hardware, die Sie nutzen möchten, auf ihre Funktionstüchtigkeit unter Linux. Bedenken Sie bei Ihren Tests, dass das Live-Linux langsam startet und manchmal untypisch träge reagiert, weil Ihr USB-Stick kaum die Performance des eingebauten Massenspeichers erreicht.

Wenn alles zu Ihrer Zufriedenheit ausfällt, fahren Sie das Linux-System herunter und ziehen den Stick ab. Beim nächsten Hochfahren erscheint wieder Ihr gewohntes Windows.

### Platz schaffen

Apropos Windows: Dem müssen Sie etwas freien Festplattenplatz wegnehmen, falls sich Linux und Windows eine Festplatte teilen sollen. Wir raten davon eher ab, weil man eine Reihe von Fehlerquellen umgeht, wenn Windows und Linux einfach auf getrennten Speichermedien liegen. Bei klassischen PCs ist oft Platz für eine weitere SSD im Gehäuse. In solchen Fällen müssen Sie nun nur die für Linux vorgesehene SSD in den Rechner stecken und können zum Abschnitt „Installation starten“ springen.

Wenn Sie Windows und Linux auf demselben Massenspeicher haben wollen,

dann fahren Sie zunächst nochmal Ihr Windows-System hoch, um mit dessen Datenträgerverwaltung Platz für Linux zu schaffen – Windows weiß am besten, wie man Windows-Partitionen verkleinert. Da bei diesem Schritt nichtsdestotrotz durchaus etwas schiefgehen kann, sollten Sie spätestens jetzt ein Backup erstellen und sich vergewissern, dass Ihr Backup auch funktioniert.

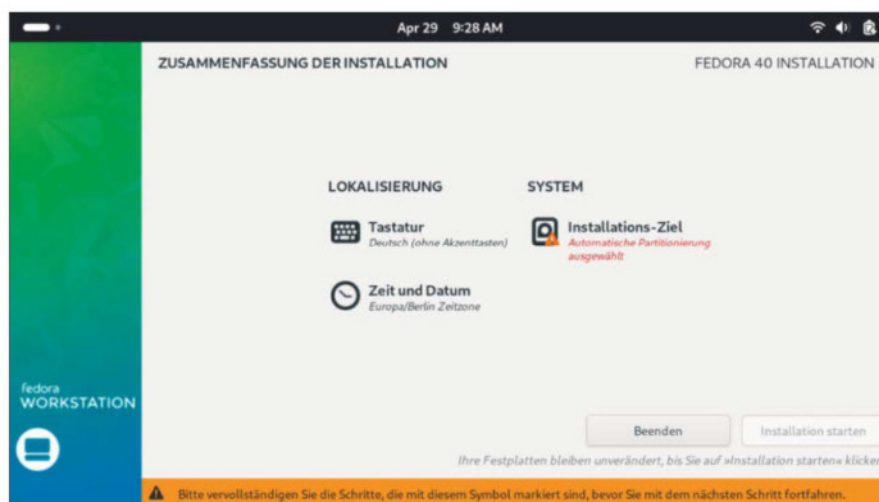
Sowohl Fedora als auch Linux Mint sind genügsam. Damit aber genügend Platz für Ihre Daten vorhanden ist, empfehlen wir 50 bis 100 GByte für Linux, wenn Ihre SSD über genügend freien Speicherplatz verfügt, mindestens aber 25 GByte.

Die Datenträgerverwaltung öffnen Sie über Windows+X. Wählen Sie dort die gewünschte Partition aus und wählen dann per rechter Maustaste „Volume verkleinern“ aus. Geben Sie im erscheinenden Dialog an, wie viele MByte Sie freigemachen wollen. Um Probleme zu vermeiden, achten Sie aber darauf, die Windows-Partition nicht allzu sehr zu verkleinern – mindestens 64 GByte sollten nach dem Verkleinern auf ihr noch frei sein, sagt Microsoft.

Es gibt noch weitere Stolperfallen auf der Windows-Seite. Unter anderem ist es im Parallelbetrieb von Linux und Windows ratsam, unter den Energieoptionen den Schnellstart abzuschalten und die Hardware-Uhr auf UTC umzustellen. Wie das geht, zeigen wir in den erwähnten Installationsvideos, Details haben wir in [2, 3] beschrieben.

### Installation starten

Bevor es losgeht, klemmen Sie sicherheitshalber alle nicht benötigten Datenträger ab, um nicht versehentlich den falschen Massenspeicher zu überschreiben. Schließen Sie dann den USB-Stick an und booten Sie erneut von diesem ins Live-System. Starten Sie von dort den Installer. Bei Mint liegt eine Verknüpfung auf dem Desktop; Fedora begrüßt Sie mit der Frage, ob Sie den Installationsassistenten starten wollen. Sie finden Fedoras Installer auch im Dock, das nach einem Druck auf die Windows-Taste erscheint. Beide Distributionen fragen Sie zunächst nach der gewünschten Sprache und füh-



**Der ungewohnte Ablauf der Fedora-Installation soll die Anzahl der Fragen minimieren.**

ren Sie dann in dieser Sprache durch die Installation.

Während Mint Sie Schritt für Schritt durch die Installation führt, wie es auch normale Programm-Installer tun, zeigt Fedora eine Zusammenfassung der Installation an, sodass Sie die Voreinstellungen nach Wunsch und in beliebiger Reihenfolge anpassen können. Explizit einstellen müssen Sie nur das Installations-Ziel, damit der Fedora-Installer weitermachen kann. Die einzelnen Schritte für beide Installer zeigen wir ausführlich im Video (siehe [ct.de/yv7c](https://ct.de/yv7c)). Nur kurz zur Orientierung: Beim Installations-Ziel sollten die Installer von Mint und Fedora den unter Windows in der Datenträgerverwaltung freigeräumten Speicher automatisch erkennen. Steht ein ganzer Datenträger exklusiv für Linux bereit, wählen Sie „Festplatte löschen und Linux Mint installieren“ beziehungsweise bei Fedora unter „Konfiguration speichern“ die Option „automatisch“. Wir empfehlen zudem, die Festplattenverschlüsselung zu aktivieren. Lassen Sie das Passwort während der Eingabe über das Augensymbol anzeigen, damit Sie nicht durch eine unerwartete Tastaturbelegung nach der Installation ausgesperrt sind. Linux Mint richtet im Automatikmodus leider keine Festplattenverschlüsselung ein, man kann sie aber selbst konfigurieren; Details erklären wir im Video.

Beide Installer fragen Sie, ob Sie weitere (nicht-freie) Software einbinden wollen: „Multimedia Codecs“ bei Mint und „Drittanbieter-Softwarequellen“ bei Fedora. Wir empfehlen beides zu bejahen. Ist auf Ihrem Computer Secure Boot aktiv,

bietet der Installer von Mint an, dafür einen Sicherheitsschlüssel einzurichten [4]. Das brauchen Sie nur, wenn Sie Hardware wie einen Nvidia-Grafikchip verwenden, für die proprietäre Treiber sinnvoll sind. Vergeben Sie dafür ein simples Passwort, das beim nächsten Boot einmalig gebraucht und abgefragt wird. Bei Mint richten Sie noch Ihr Benutzerkonto ein, bevor der Installer die Daten auf den Datenträger schaufelt, bei Fedora danach. Wenn die Installation abgeschlossen ist, starten Sie den Rechner neu und ziehen den USB-Stick ab.

Falls Sie im Mint-Installer ein Passwort eingegeben haben, um einen Secure-Boot-Sicherheitsschlüssel einzurichten, startet zunächst ein Tool, das wie ein uraltes DOS-Programm aussieht. Wählen Sie „Enroll MOK/Continue/Yes“ und bestätigen Sie mit dem vergebenen Passwort (das Sie danach vergessen können). Anschließend zeigt Ihr neues Linux-System ein Bootmenü, in dem Sie mit den Pfeiltasten auf Windows umschalten können. Wenn Sie nichts tun, bootet Linux.

Beim ersten Hochfahren grüßen Linux Mint und Fedora mit einem Willkommensfenster, das Sie mit dem neuen System vertraut macht. Als Erstes sollten Sie das Netzwerk einrichten und angebotene Updates einspielen. Bei Linux Mint können Sie über die Treiberverwaltung bei Bedarf den proprietären Nvidia-Treiber einspielen, bei Fedora sollten Sie weitere Codecs händisch ergänzen (siehe Kasten „Codecs für Fedora“).

Nun können Sie Ihre Daten ins neue System kopieren [5] und zusätzliche Soft-

## Codecs für Fedora

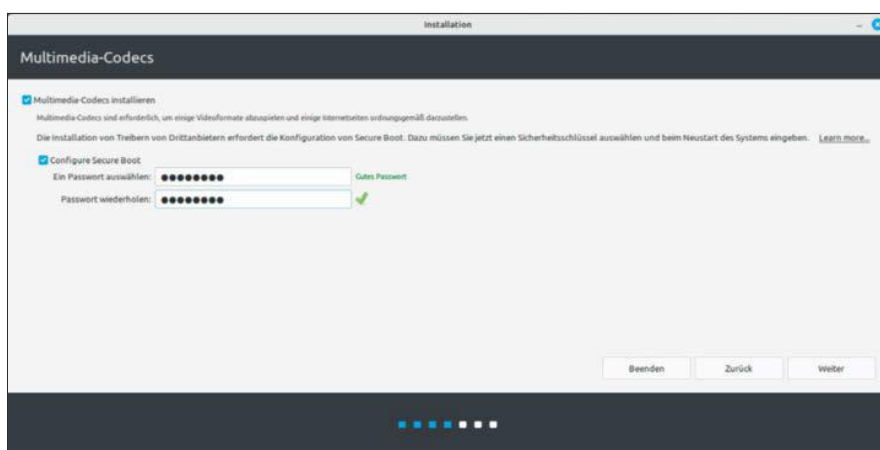
Da das Fedora-Projekt eher strenge Freie-Software-Maßstäbe anlegt, fehlen einige im Alltag oft nötige Multimedia-Codecs. Diese stellt das unabhängige Repository RPMFusion bereit. Dieses integrieren Sie, indem Sie von [rpmfusion.org/Configuration](https://rpmfusion.org/Configuration) die RPM-Pakete free und nonfree für Fedora 40 herunterladen. Wenn Sie die Dateien öffnen, startet Gnome Software, mit denen Sie die Pakete installieren können. Sind die RPMFusion-Quellen einmal eingerichtet, können Sie über das Terminal die Codecs mit folgendem Befehl installieren:

```
sudo dnf group install Multimedia
```

Dies sollte über ein Dutzend zusätzliche Pakete für H.264, H.265, HEIF, AAC und mehr einspielen. Während der Installation müssen Sie noch den Import des PGP-Schlüssels bestätigen, mit dem RPMFusion die Pakete signiert. Den angezeigten Fingerprint können Sie mit [rpmfusion.org/keys](https://rpmfusion.org/keys) vergleichen.

ware installieren. Einige Software-Empfehlungen finden Sie auf den folgenden Seiten. Wie Sie bequem Programme unter Linux installieren, verrät der Artikel auf Seite 28.

Zugegeben, das war jetzt ein Parforceritt durch die Installation. Im Video auf [ct.de/yv7c](https://ct.de/yv7c) zeigen wir detailliert alle einzelnen Schritte und geben weitere Tipps. (ktn@ct.de) **ct**



Der Mint-Installer kann auch gleich proprietäre Multimedia-Codecs und Treiber mitinstallieren.

## Literatur

- [1] Jan Schüßler, FAQ: BitLocker, c't 4/2023, S. 180
- [2] Keywan Tonekaboni, Loslegen mit Linux, Linux-Distribution neben Windows installieren, c't 6/2022, S. 160
- [3] Axel Vahldiek, Platz da!, Tipps zum Verkleinern der Windows-Partition, c't 18/2022, S. 16
- [4] Mirko Dölle, Startfreigabe, Secure Boot und Startverbote unter Linux, c't 9/2024, S. 148
- [5] Merlin Schumacher, Mit Sack und Pack, Einstellungen und Dateien schnell und ohne Kopfschmerzen von Windows zu Linux umziehen, c't 9/2019, S. 34

Downloads, Installationsvideos und BitLocker-Anleitungen: [ct.de/yv7c](https://ct.de/yv7c)

# Apps für Linux



## Software-Tipps für den Linux-Desktop

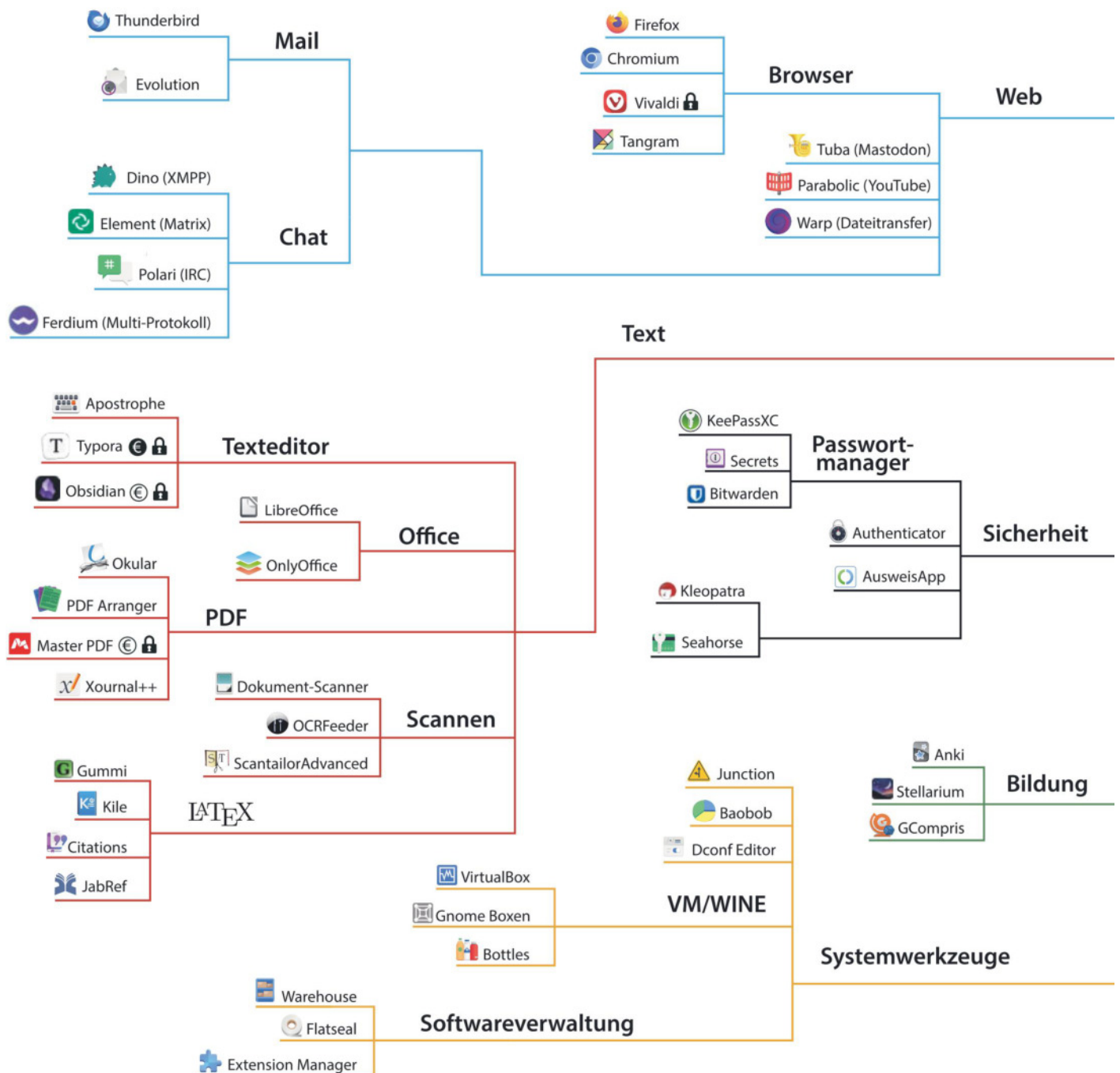
Von Keywan Tonekaboni

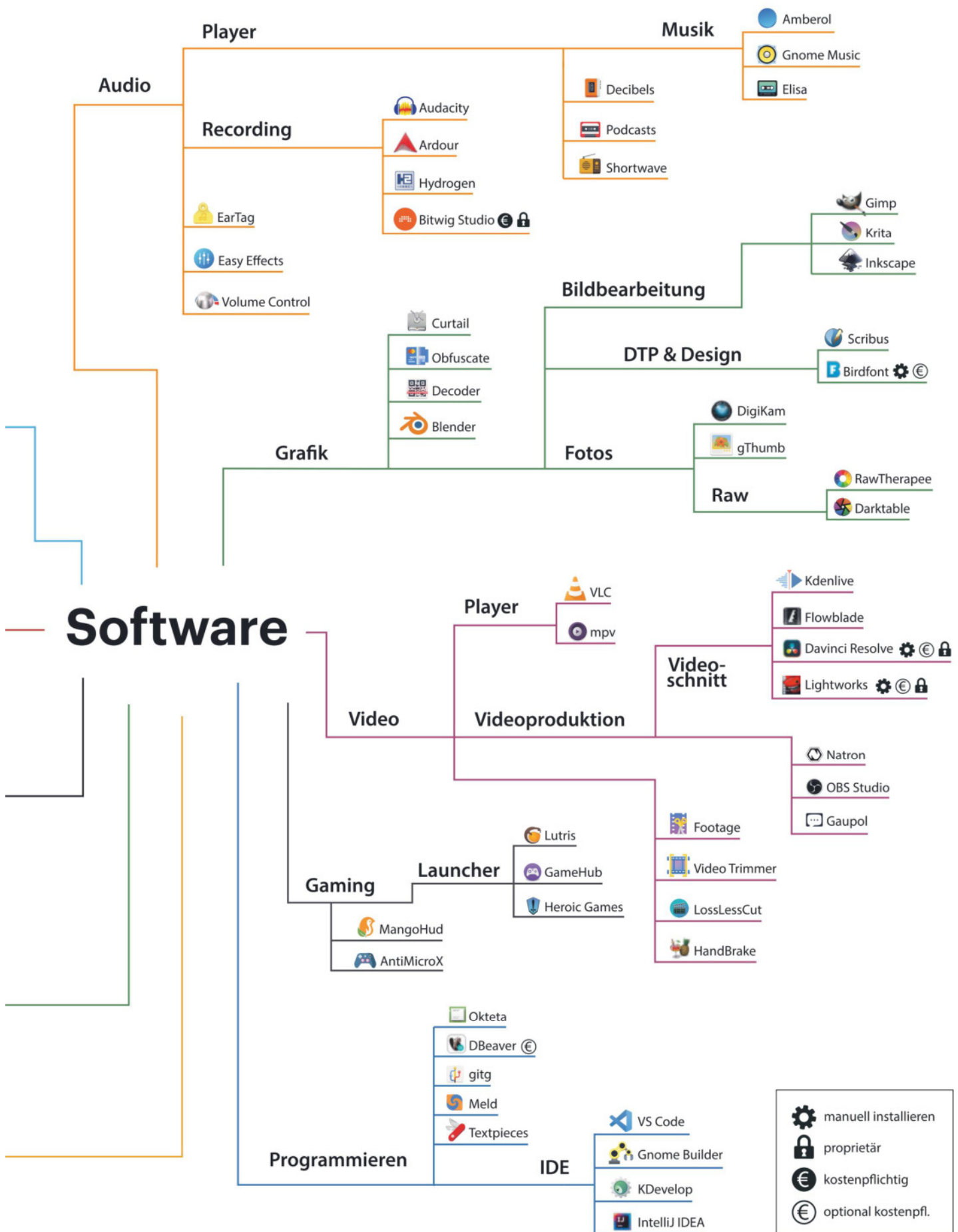
Wir haben für Sie eine Auswahl an empfehlenswerten Programmen für den Linux-Desktop zusammengestellt und thematisch gruppiert. Fast alle Anwendungen können Sie über „Gnome Software“ und „Mint Anwendungsverwaltung“ installieren

– alle anderen finden Sie über den Download-Link [ct.de/y5kc](https://ct.de/y5kc). Weitgehend ausgespart haben wir vorinstallierte Anwendungen und gängige Apps wie Chrome, Signal, Spotify, Microsoft Teams oder Zoom. Die können Sie aber ebenfalls über die App-

Stores aus dem Flathub-Katalog beziehen. Mehr zur Installation von Software lesen Sie auf Seite 28. Viel Spaß beim Erkunden und Ausprobieren. (ktn@ct.de)

Download-Links: [ct.de/y5kc](https://ct.de/y5kc)





- ⚙️ manuell installieren
- 🔒 proprietär
- € kostenpflichtig
- € optional kostenpfl.



Bild: Andreas Martini

# App-Lieferdienste

## Software unter Linux installieren

**Linux-Programme bezieht man in der Regel komfortabel über Softwareverwaltungen. Deren Stores sind reichhaltig mit kostenloser Open-Source-Software gefüllt, aber längst spielt man darüber auch beliebte proprietäre Anwendungen mit wenigen Klicks ein. Wir zeigen, über welche Wege Sie unter Linux am besten installieren, und räumen mit einigen Mythen auf.**

Von Keywan Tonekaboni

**E**gal ob Linux Mint oder Fedora Workstation, beide liefern für alltägliche Aufgaben die wichtigsten Anwendungen mit: Surfen, Mails verfassen, Musik hören oder sich in der kompletten Office-Suite austoben. Und wenn

Sie weitere Software benötigen, müssen Sie nicht selbst im Netz nach einem Download suchen und sich anschließend durch die immer ähnlichen, aber nicht ganz gleichen Installationsassistenten klicken. Seit jeher ist es eine Stärke von Linux-Distributionen, einen großen Software-Katalog mit Tausenden Anwendungen bereitzustellen.

Zusätzlich zu diesen klassischen Paketquellen hat sich Flathub als distributionsübergreifender Standardkatalog etabliert (mit Ausnahme von Ubuntu). In Flathub finden Sie die Anwendungen stets in der neusten Version, ganz gleich wie topaktuell oder gut abgehangen die von Ihnen bevorzugte Distribution ist. Außerdem enthält Flathub nicht nur Open-Source-Apps, sondern auch viele proprietäre Anwendungen wie Discord, Spotify, Obsidian oder Zoom.

Um ein Programm oder eine App zu installieren, öffnen Sie „Gnome Software“ bei Fedora Workstation beziehungsweise in Linux Mint die „Anwendungsverwaltung“. Suchen Sie dort nach der gewünsch-

ten Anwendung, öffnen Sie den Eintrag der App und klicken auf Installieren; fertig. Wenn es ein Programm sowohl in den klassischen Paketquellen als auch bei Flathub gibt, können Sie vor der Installation noch entscheiden, woher Sie es gerne hätten: Bei Gnome Software sehen Sie unter dem Installieren-Knopf die Quelle und können sie von „RPM“ (das klassische Paketformat von Fedora) auf „Flathub“ ändern (oder auf Fedoras eigenes Flatpak-Repository). Das klappt auch in der Mint-Anwendungsverwaltung, sie nennt die beiden Quellen „Systempaket“ und „Flatpak (Flathub)“. Außerdem tauchen Flathub-Varianten hier als eigene Einträge auf, nach denen man über eine Rubrik auch filtern kann. Welche Auswirkungen die Wahl der Quelle hat sowie weitere Installationswege erklären wir im Folgenden.

### Flathub, der Linux Apps-Store

Flathub ist eine zentrale Anlaufstelle für Linux-Apps, ganz gleich, ob man Fedora, Linux Mint oder eine der vielen anderen Linux-Distributionen verwendet und auch unabhängig davon, welches Release man einsetzt. Großer Vorteil: In der Regel liefert Flathub aktuellere Anwendungsversionen als die klassischen Paketquellen, die neue Versionen meist erst mit dem nächsten Distributions-Release enthalten. Für den Desktop sind aktuelle Apps besser als scheinbar stabile Repositories mit Uralt-Software, da neue Versionen tendenziell mehr alte Fehler beheben als neue Fehler einführen.

Als Paketformat kommt bei Flathub das namensgebende Flatpak zum Einsatz. Flatpaks starten auf so vielen unterschiedlichen Distributionen, weil sie auf einheitlichen Runtimes aufbauen und alle weiteren benötigten Bibliotheken selbst enthalten. Egal wie alt Ihr Desktop ist, Sie können immer die neuesten Apps verwenden und umgekehrt auch Apps weiternutzen, die auf ältere Bibliotheken angewiesen sind – ganz gleich, welche Bibliotheken Ihre Linux-Distribution mitliefert oder andere Flatpak-Apps benötigen. Nicht erschrecken: Der Download der ersten Gnome- oder KDE-App fällt ziemlich groß aus, weil auch die nötige Runtime heruntergeladen wird. Programme teilen sich die Runtimes aber, sodass weitere Apps meist nur noch einige MByte Platz benötigen. Außerdem verwendet Flatpak eine ausgefeilte Technik, um doppelte Dateien nicht doppelt zu speichern (Deduplikation), was zusätzlichen Platz spart.

Ein weiterer Vorteil: Viele Apps integrieren sich als Flatpak besser in Ihr System, weil sie einheitliche Schnittstellen benutzen, sogenannte „Portals“. So erscheint beispielsweise der vom Desktop gewohnte Dateiauswahl-Dialog mit all Ihren Lesezeichen, auch wenn die App eigentlich aus einem anderen Desktop-Projekt stammt.

Diese Portals haben eine weitere Funktion. Bei Flatpak sind Apps gekapselt und haben im Idealfall keinen direkten Zugriff auf das restliche System und App-fremde Dateien. Den zum normalen Arbeiten nötigen Datenaustausch gewährleisten die Portals, ohne dass man davon viel mitbekommt. Leider unterstützen manche Apps diese Schnittstellen noch nicht, weshalb sie von Flathub noch nicht erzwungen werden. Neben den Portals gibt es generische Berechtigungen („Permissions“), die Zugriff auf ganze Ordner, das komplette Dateisystem, Geräte, Netzwerk und mehr gestatten. Die Permissions werden beim Bauen des Flatpaks festgelegt. Welche Zugriffsrechte eine App haben will und wie gut sie gekapselt ist, zeigt Ihnen Gnome Software an. Im Falle von Mint müssen Sie leider die Flathub-Website [flathub.org](https://flathub.org) zurate ziehen.

Manchmal schränkt die Flatpak-Kapselung eine App auch zu sehr ein. Als Workaround können Sie mit der App Flatseal (auch via Flathub erhältlich) die Zugriffsrechte von Apps sowohl lockern als auch stärker beschränken. Jedenfalls sind Flatpak und Flathub sicherheitstechnisch eine Verbesserung gegenüber herkömmlich installierten Apps, denn die dürfen schlicht alles, was Ihr Benutzerkonto darf. Um die Gefahr von bösartigen oder unterwanderten Apps einzuschränken, baut Flathub die Flatpak-Pakete automatisiert auf eigenen Build-Servern. Als Bauanleitung dient dabei eine Manifest-Datei, die für jede App auf GitHub hinterlegt und damit für jedermann einseh- und überprüfbar ist. Zudem kontrollieren die Flathub-Betreiber (Freiwillige aus der Linux-Szene), welche Zugriffsrechte Apps anfragen, und lehnen jene ab, die unnötig viele Permissions anfordern. Es gibt nur einige wenige Ausnahmen wie Firefox, Thunderbird oder OBS Studio, deren Entwickler ihre Flatpaks selber bauen und auf Flathub hochladen dürfen.

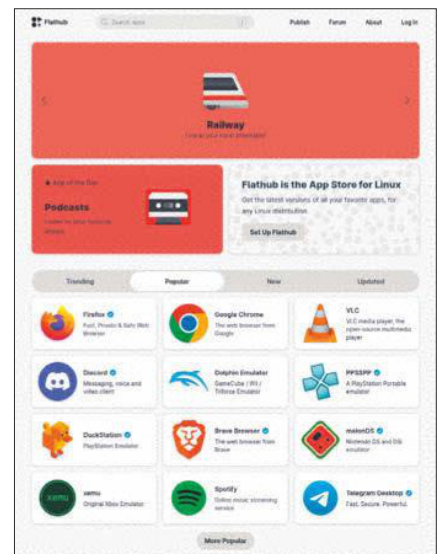
Die Manifest-Dateien müssen nicht von den Entwicklern der App kommen, sondern können auch von Dritten erstellt werden. Freiwillige nutzen das, um für etliche (proprietäre) Apps Flatpak-Versionen zu erstellen. Meist wird dabei das vom

App-Hersteller für Linux bereitgestellte Archiv heruntergeladen, ausgepackt und mit gegebenenfalls benötigten Komponenten neu als Flatpak verschürt. Oder eine Webbrowser-Anwendung wie Microsoft Teams wird in das Electron-Framework gesteckt und die so entstandene Desktop-App als Flatpak verpackt. Solange es keine Beschwerden von den eigentlich Software-Entwicklern gibt und keine böswilligen Absichten vermutet werden, genehmigen die Flathub-Prüfer solche Apps. Ob ein Flatpak vom Original-Hersteller kommt oder von Freiwilligen initiiert wurde, erkennen Sie am blauen „Verifiziert“-Haken unter dem Namen der App. Diese Markierung zeigen [flathub.org](https://flathub.org) und Gnome Software an, die Anwendungsverwaltung von Linux Mint leider nicht.

### Softwarepakete von der Distribution

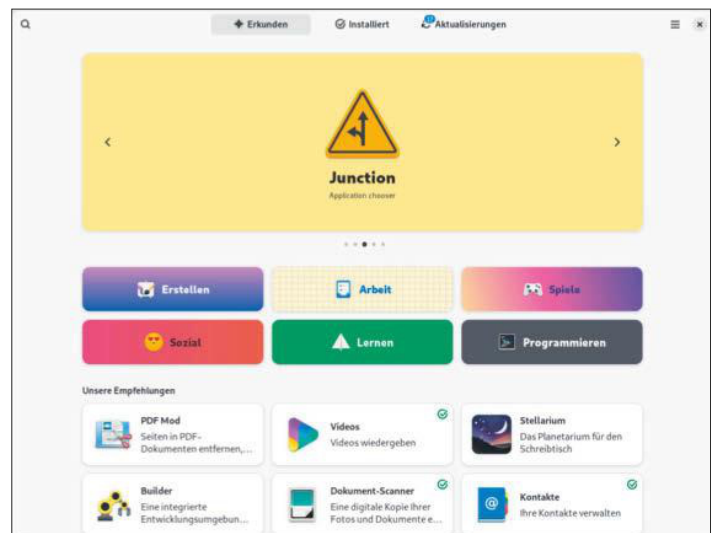
So neu und vorteilhaft Flatpaks und Flathub sind, viele Linux-Kenner schwören noch auf die klassische Paketverwaltung; unter anderem, weil man darüber typischerweise viel mehr Serversoftware und Kommandozeilenprogramme bekommt als bei Flathub, das den Fokus auf Desktop-Apps legt. Bibliotheken oder andere Abhängigkeiten, die ein Programm eventuell benötigt, installiert die klassische Paketverwaltung gleich mit. Die Programme, zugehörige Bibliotheken und zusätzliche Dateien wie Anleitungen oder Plugins sind in Pakete unterteilt und werden über „Repositories“ der jeweiligen Distribution ausgeliefert. Die Distributionen kümmern sich auch einzeln um die Organisation, Wartung und das korrekte Zusammenspiel ihrer Pakete.

**Mit Tools wie Gnome Software können Sie bequem Programme installieren.**



**Auf Flathub findet man viele populäre Apps, als Open-Source-Software wie auch als proprietäre Anwendungen.**

Zentrale Paketverwaltungen gehören schon lange zur DNA von Linux-Distributionen und die Maintainer der Pakete sind gut darin, Programme und Bibliotheken in sinnvoll unterteilte Pakete aufzuspalten, deren jeweilige Versionen zueinander passen. Meist werden aber über diese klassischen Paketquellen keine neuen Hauptversionen eines Programms ausgespielt, sondern nur Sicherheitsupdates und Fehlerbereinigungen. Neue Features gibt es üblicherweise erst mit dem nächsten Betriebssystemupgrade, bei dem auch die diversen Programme einen Versionsprung machen. Aktuell enthält Linux Mint etwa das zwei Jahre alte LibreOffice 7.3, zwar mit Sicherheitsupdates, aber ohne die Features neuerer Versionen. Flat-





Welche Zugriffsrechte eine Flatpak-App einfordert, verraten Gnome Software (hier im Bild) und die Flathub-Website.

hub bietet dagegen die aktuelle Version 24.2 (entspricht 7.7 nach dem alten Schema) an.

### Weitere Installationsmethoden

Neben den offiziellen Repositories der eigenen Distribution kann man auch fremde Quellen in die klassische Paketverwaltung einbinden, die manchmal PPA (Personal Package Archive) genannt werden. Bis auf wenige Ausnahmen raten wir davon ab, denn Pakete, die nicht von der Distribution kontrolliert werden, können die Stabilität beeinträchtigen und stellen ein Sicherheitsrisiko dar. Eine Ausnahme von der Regel bildet etwa RPMFusion, eine externe Quelle für Fedora, mit Codecs und Bibliotheken, die das Fedora-Projekt aus rechtlichen Gründen oder wegen seiner Open-Source-Prinzipien nicht bereitstellen kann oder will.

AppImage ist ein alternatives, distributionsübergreifendes App-Format. Es hat sich nie so weit wie Flatpak durchgesetzt, läuft einem aber immer mal wieder über den Weg. In den seltenen Fällen, in denen eine als AppImage verfügbare Anwendung weder als Flatpak noch über die klassischen Paketquellen zu haben ist, spricht nichts gegen das Format. Achten Sie aber darauf, dass das AppImage aus einer vertrauenswürdigen Quelle stammt. AppImages enthalten alles, was Sie zum Start brauchen und laufen ohne Installation. Nachdem Sie ein AppImage heruntergeladen haben, müssen Sie es nur ausführbar machen: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei und wählen dann im Kontextmenü „Eigenschaften“ aus. Dort aktivieren Sie „Als Programm ausführbar“ (Fedora) beziehungsweise Zugriffsrechte/Ausführen (Mint). Von nun an reicht ein

Doppelklick auf die AppImage-Datei, um das Programm zu starten. Leider fehlt AppImages eine automatische Integration in die Menüs der Bedienoberfläche und um Updates muss man sich selbst kümmern.

Manchmal gibt es auch gar kein Paket, sondern nur eine ausführbare Binärdatei. Wie unter Windows enthält diese entweder das eigentliche Programm oder einen Installer. Im Unterschied zu Windows stellt diese Form der Programmverteilung unter Linux aber die absolute Ausnahme dar. Wenn kein Weg daran vorbeiführt, gehen Sie hier wie beim AppImage vor und machen Sie die Datei zunächst ausführbar. Programme mit grafischer Oberfläche können Sie nun per Doppelklick starten. Falls es sich um ein textbasiertes Programm handelt, öffnen Sie ein Terminal und ziehen Sie die Binärdatei per Drag & Drop aus dem Dateimanager ins Terminalfenster. Daraufhin steht der Pfad zur Datei in der Befehlszeile und ein Druck auf Enter führt das Programm aus. Benötigt das Setup zur Installation Systemverwalterrechte, stellen Sie dem Befehl ein sudo voran. Auch hierbei gilt, dass die Quelle der Anwendung unbedingt vertrauenswürdig sein muss. Um Updates müssen Sie sich in der Regel selbst kümmern. Diese Option sollten Sie nur nutzen, wenn es keine alternative Installationsmethode gibt und auch keine andere geeignete App für den Einsatzzweck.

### Fazit

Auch wenn im Flathub-Universum noch nicht alles perfekt ist: Unsere Empfehlung lautet, abseits von vorinstallierten Anwendungen möglichst alle Apps via Flathub zu installieren. Achten Sie auf die Zugriffsrechte und präferieren Sie Apps von verifizierten Entwicklern.

Die klassische Paketverwaltung ist eine gute Wahl, wenn die teils älteren Versionen und die Beschränkung auf Open-Source-Software nicht stören oder eine App noch nicht als Flatpak vorliegt. Beide Installationsmethoden sind in Fedora und Mint gut integriert. Fremdquellen und ausführbare Binärdateien sollten Sie meiden. *(ktn@ct.de) ct*



In der Anwendungsverwaltung von Mint finden Sie zu den Apps auch Bewertungen anderer Mint-User.

### Literatur

[1] Keywan Tonekaboni, Nachschub aus allen Kanälen, Software unter Linux installieren, c't 21/2020, S. 24

Flathub, Flatseal und AppImage: [ct.de/yyst](https://ct.de/yyst)