

# Paket-Verwaltung mit `flatpak`



# Inhaltsverzeichnis

- [Flatpak vs. Snap?](#)
- [Features von Flatpak](#)
- [Tutorial-Hinweis](#)
- [Flatpak auf Debian installieren](#)
- [Flathub als Paket-Quelle hinzufügen](#)
- [Flatpak-Paket \(PixelWheels\) installieren](#)
- [Installierte Runtimes und Apps auflisten](#)
- [Flatpak-Anwendung starten](#)

- [Flatpak-Verzeichnisse](#)
- [Flatpak-Pakete aktualisieren](#)
- [Flatpak-Pakete deinstallieren](#)
- [Ungenutzte Runtimes entfernen](#)
- [Anwendungen suchen](#)
- [Flatpak-Konfiguration und -Installation ohne Root-Rechte](#)
- [Flatpak-Apps laufen in einer Sandbox](#)
- [Zusammenfassung](#)

# Flatpak vs. Snap?

Flatpak und Snap sind zwei **distributions-übergreifende** Paket-Verwaltungs-Systeme mit sehr ähnlichen Eigenschaften.

- **Snap** wurde von Canonical (Ubuntu) entwickelt und faktisch nur von Ubuntu verwendet. Der Snap-Store - die zentrale Paket-Quelle für Snap-Pakete - ist von Canonical kontrolliert. Andere Distributionen - auch solche, die auf Ubuntu basieren (Linux Mint, elementary OS) - verwenden Flatpak statt Snap.

- **Flatpak** wurde ursprünglich von Red Hat entwickelt und wird von vielen Distributionen unterstützt. Die wichtigste Paket-Quelle für Flatpak-Pakete ist [Flathub](#). Flathub wird von der Community betrieben und ist unabhängig von einer bestimmten Distribution. Weitere Paket-Quellen gibt es z.B. von Red Hat oder elementary OS. Bei Ubuntu ist Snap vorinstalliert, Flatpak kann sehr einfach nachinstalliert werden. Auch bei Debian ist Flatpak nicht vorinstalliert, jedoch einfach nachinstallierbar.

In diesem Handout wird Flatpak vorgestellt.

# Features von Flatpak

- **Distributions-übergreifend:** Die Flatpak-Paket-Verwaltung ist auf vielen gängigen Linux-Distributionen bereits vorinstalliert oder kann einfach nachinstalliert werden.
- **Sandboxing:** Flatpak-Pakete werden in einer isolierten Umgebung ausgeführt. Flat-Applikationen können nicht wie traditionelle Linux-Programme auf das Dateisystem oder das Netzwerk zugreifen. Sie haben nur Zugriff auf die Ressourcen, die ihnen explizit zugewiesen wurden.

- **Abhängigkeiten inklusive:** Flatpak-Pakete enthalten alle notwendigen Abhängigkeiten, die sie zum Ausführen benötigen. Dadurch können sie unabhängig von der installierten Software auf dem Host-System ausgeführt werden. Dadurch kann es nicht zu Konflikten mit anderen installierten Programmen kommen. Andererseits kann es auch zu Redundanzen kommen, wenn mehrere Pakete dieselben Bibliotheken enthalten, sodass mehr Speicherplatz benötigt wird. Durch Deduplizierung kann der erhöhte Speicherbedarf jedoch minimiert werden.

- **Apps und Runtimes:** Flatpak-Pakete bestehen aus zwei Teilen: viele Anwendungen und wenige Runtimes. Runtimes sind die Laufzeitumgebungen, die von mehreren Anwendungen gemeinsam genutzt werden. Dadurch können Anwendungen klein gehalten werden, da sie nicht alle benötigten Bibliotheken enthalten müssen. Wird eine App installiert, die eine bestimmte Runtime benötigt, wird diese automatisch mitinstalliert.
- **Fokus auf Desktop-Applikationen:** Auf Flathub finden sich fast ausschließlich Desktop-Anwendungen.



# Tutorial-Hinweis

Flatpak ist auf vielen Linux-Distributionen bereits vorinstalliert und meist in die graphische Paket-Verwaltung der Distribution integriert. Für den Benutzer gibt es meist keine Notwendigkeit, dazu auf die Kommandozeile zurückzugreifen.

In diesem Tutorial wird die Installation von Flatpak auf Debian und die Verwendung von Flatpak auf der Kommandozeile gezeigt:

- Anders als bei anderen Distributionen ist Flatpak bei Debian Linux nicht vorinstalliert und nicht in die graphische Paket-Verwaltung (Synaptic) integriert.
- Auf der Kommandozeile werden die Ähnlichkeiten und Unterschiede zur `apt`-Paket-Verwaltung besser sichtbar.

Wir werden die Flatpak-Paket-Verwaltung zum größten Teil auf der Kommandozeile installieren, konfigurieren und verwenden.

# Flatpak auf Debian installieren

Flatpak ist in den offiziellen Debian-Repositories enthalten. Es kann mit `apt` installiert werden:

```
hermann@debian:~$ sudo apt install flatpak
...
```

`flatpak`-Kommandos können ohne vorangestelltes `sudo` ausgeführt werden. Wenn root-Berechtigungen erforderlich sind, wird der Benutzer von `flatpak` aufgefordert, sein Passwort einzugeben.

# Flathub als Paket-Quelle hinzufügen

```
hermann@debian:~$ flatpak remotes # no remotes configured at the beginning
```

```
hermann@debian:~$ # add Flathub as a remote
```

```
hermann@debian:~$ flatpak remote-add --if-not-exists flathub \  
> https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

Note that the directories

```
' /var/lib/flatpak/exports/share '
```

```
' /home/hermann/.local/share/flatpak/exports/share '
```

are not **in** the search path set by the XDG\_DATA\_DIRS environment variable, so applications installed by Flatpak may not appear on your desktop **until** the session is restarted.

Möglicherweise wird eine Warnung angezeigt, dass die Umgebungsvariable `XDG_DATA_DIRS` nicht korrekt gesetzt ist. Nach der Neuansmeldung des Benutzers sollte die Variable korrekt gesetzt sein.

```
hermann@debian:~$ echo $XDG_DATA_DIRS # XDG_DATA_DIRS is not set
```

```
hermann@debian:~$ exit # logout and login again
```

```
hermann@debian:~$ echo $XDG_DATA_DIRS # XDG_DATA_DIRS is set
/home/hermann/.local/share/flatpak/exports/share:/var/lib/flatpak/exports/share:...
hermann@debian:~$ flatpak remotes # Flathub now configured as a remote
Name      Optionen
flathub   system
```

Flathub ist jetzt als Paket-Quelle für Flatpak-Pakete konfiguriert.

# Flatpak-Paket (PixelWheels) installieren

```
hermann@debian:~$ flatpak install pixelwheels
Suchen nach Übereinstimmungen ...
Found ref 'app/com.agateau.PixelWheels/x86_64/stable' in remote 'flathub' (system).
Use this ref? [Y/n]:
Required runtime for com.agateau.PixelWheels/x86_64/stable
  (runtime/org.freedesktop.Platform/x86_64/23.08) found in remote flathub
Möchten Sie es installieren? [Y/n]:

com.agateau.PixelWheels Berechtigungen:
  ipc  pulseaudio  x11  dri

      KENNUNG                               Zweig      Op   Gegenstelle  Herunterladen
1. [x] org.freedesktop.Platform.GL.default  23.08      i    flathub      168,1 MB / 168,3 MB
2. [✓] org.freedesktop.Platform.GL.default  23.08-extra i    flathub      168,1 MB / 168,3 MB
3. [✓] org.freedesktop.Platform.Locale      23.08      i    flathub      24,1 MB / 371,7 MB
4. [✓] org.freedesktop.Platform.openh264    2.2.0      i    flathub      886,8 KB / 944,3 KB
5. [✓] org.freedesktop.Platform             23.08      i    flathub      199,9 MB / 230,8 MB
6. [✓] com.agateau.PixelWheels              stable     i    flathub      99,7 MB / 98,1 MB

Warning: Flatpak system operation Deploy not allowed for user
Warnung: Failed to get revokefs-fuse socket from system-helper: Flatpak system operation GetRevokefsFd not allowed for user
Installation abgeschlossen.
```

Da 'PixelWheels' die erste Flatpak-Anwendung ist, die installiert wird, muss auch die Runtime (in mehreren Teilen) installiert werden. Sind alle Runtime-Voraussetzungen für die Anwendung erfüllt, wird auch die Anwendung ('PixelWheels') installiert.

# Installierte Runtimes und Apps auflisten

- Runtimes auflisten

```
hermann@debian:~$ flatpak list --runtime # list installed runtimes
```

Name	Anwendungskennung	Version	Zweig	Installation
Freedesktop Platform	org.freedesktop.Platform	freedesktop-sdk-23.08.27	23.08	system
Mesa (Extra)	org.freedesktop.Platform.GL.default	24.3.1	23.08-extra	system
openh264	org.freedesktop.Platform.openh264	2.1.0	2.2.0	system

- Apps auflisten

```
hermann@debian:~$ flatpak list --app # list installed apps
```

Name	Anwendungskennung	Version	Zweig	Installation
Pixel Wheels	com.agateau.PixelWheels	0.26.0	stable	system



- Apps und Runtimes auflisten

```
hermann@debian:~$ flatpak list --all # list installed apps and runtimes
```

Name	Anwendungskennung	Version	Zweig	Installation
Pixel Wheels	com.agateau.PixelWheels	0.26.0	stable	system
Freedesktop Platform	org.freedesktop.Platform	freedesktop-sdk-23.08.27	23.08	system
Mesa (Extra)	org.freedesktop.Platform.GL.default	24.3.1	23.08-extra	system
freedesktop Plattform Übersetzungen	org.freedesktop.Platform.Locale		23.08	system
openh264	org.freedesktop.Platform.openh264	2.1.0	2.2.0	system

- Apps auflisten, die eine bestimmte Runtime verwenden

```
hermann@debian:~$ # list installed apps that use a specific runtime
hermann@debian:~$ flatpak list --app-runtime=org.freedesktop.Platform/
```

Name	Anwendungskennung	Version	Zweig	Installation
Pixel Wheels	com.agateau.PixelWheels	0.26.0	stable	system

- Apps und Runtimes auflisten mit Auswahl der Spalten

```
hermann@debian:~$ flatpak list --columns=name,desc,version
```

Name	Beschreibung	Version
Pixel Wheels	Pixel Wheels is a retro top-down race game	0.26.0
Freedesktop Platform	Runtime platform <b>for</b> applications	freedesktop-sdk-23.08.27
Mesa (Extra)	Mesa - The 3D Graphics Library	24.3.1
openh264	OpenH264 Video Codec provided by Cisco Systems, Inc.	2.1.0

Zulässige Spalten sind: `name`, `application`, `description`, `version`, `branch`, `architectures`, `all`. Die Spalten können abgekürzt werden, müssen dabei jedoch eindeutig sein.

# Flatpak-Anwendung starten

Flatpak-Anwendungen werden mit dem Kommando

```
flatpak run <app-id>
```

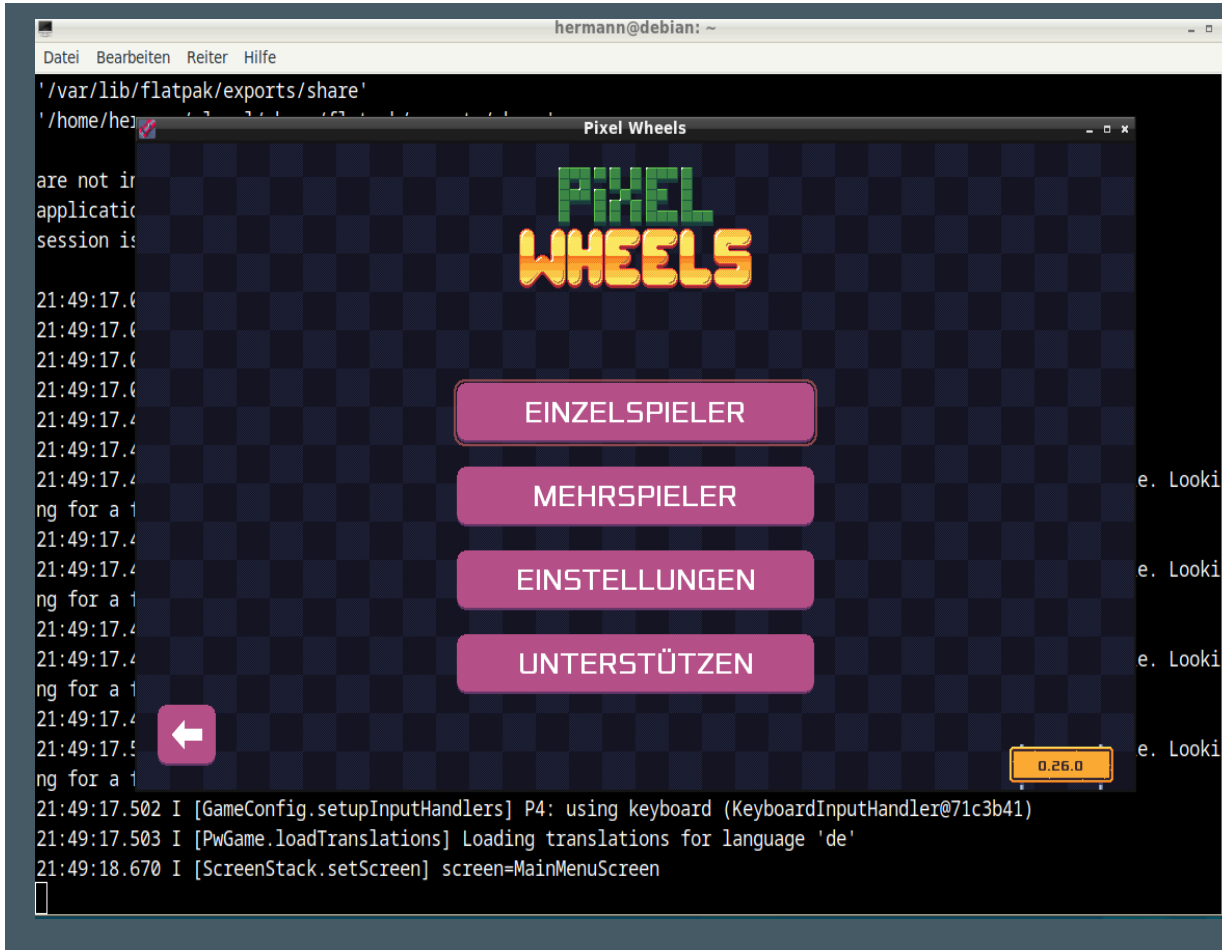
 gestartet.

Die App-ID kann aus der Liste der installierten Apps entnommen werden. Sie in der Regel in der Form

`<toplevel-domain>.<vendor>.<appname>` wie ein umgekehrter DNS-Name spezifiziert.

```
hermann@debian:~$ flatpak run com.agateau.PixelWheels
```

- PixelWheels gestartet



**Die graphische Flatpak-Anwendung PixelWheels wurde gestartet.**

# Flatpak-Verzeichnisse

- Die systemweiten Flatpak-Installationen befinden unterhalb von `/var/lib/flatpak/`.
- Die Benutzer-spezifischen Flatpak-Installationen (dazu später mehr) befinden sich unterhalb von `~/.local/share/flatpak/`.
- Die Daten-Verzeichnisse für Flatpak-Anwendungen befinden sich unterhalb von `~/.var/app/`.

# Flatpak-Pakete aktualisieren

```
hermann@debian:~$ flatpak update
```

# Flatpak-Pakete deinstallieren

- ohne Löschung der Anwendungsdaten

```
hermann@debian:~$ flatpak uninstall com.agateau.PixelWheels
```

- mit Löschung der Anwendungsdaten

```
hermann@debian:~$ flatpak uninstall --delete-data com.agateau.PixelWheels
```

KENNUNG	Zweig	Op
1. [-] com.agateau.PixelWheels	stable	r

```
Deinstallation abgeschlossen.
```

```
Daten für com.agateau.PixelWheels löschen? [y/n]: y
```



Nach der Deinstallation der Flatpak-Anwendung (PixelWheels) bleiben die Runtime-Komponenten auf dem System, auch wenn sie für keine Anwendung mehr benötigt werden.

```
hermann@debian:~$ flatpak list
```

Name	Anwendungskennung	Version	Zweig	Installation
Freedesktop Platform	org.freedesktop.Platform	freedesktop-sdk-23.08.27	23.08	system
Mesa (Extra)	org.freedesktop.Platform.GL.default	24.3.1	23.08-extra	system
openh264	org.freedesktop.Platform.openh264	2.1.0	2.2.0	system

Würde man eine weitere App installieren, die dieselben Runtimes benötigt, würden die Runtimes nicht erneut heruntergeladen werden, sondern die bereits installierten Runtimes wiederverwendet. Will man ungenutzte Runtimes entfernen, so geht auch das...

# Ungenutzte Runtimes entfernen

```
hermann@debian:~$ flatpak uninstall --unused
```

	KENNUNG	Zweig	Op
1.	[-] org.freedesktop.Platform.GL.default	23.08	r
2.	[-] org.freedesktop.Platform.GL.default	23.08-extra	r
3.	[-] org.freedesktop.Platform	23.08	r
4.	[-] org.freedesktop.Platform.Locale	23.08	r
5.	[-] org.freedesktop.Platform.openh264	2.2.0	r

```
Deinstallation abgeschlossen.
```

```
hermann@debian:~$ flatpak list
```

```
hermann@debian:~$
```

# Anwendungen suchen

- Anwendungen in den Flathub-Repositories suchen:

```
flatpak search <search-term>
```

Wie bei Web-Suchen gilt es auch hier, den richtigen Suchbegriff zu finden. Ein zu weit gefasster Suchbegriff kann zu einer langen Trefferliste führen. Ein zu spezifischer Suchbegriff kann dazu führen, dass die gesuchte Anwendung nicht gefunden wird. Evtl. kann man die Trefferliste durch ein nachfolgendes `grep`-Kommando weiter filtern.

Wir suchen nun nach der App `Thunderbird`:

- Ist die App-ID bekannt, dann ist es einfach: genau 1 Treffer

```
hermann@debian:~$ flatpak search --columns=name,app,version org.mozilla.Thunderbird
```

Name	Anwendungskennung	Version
Thunderbird	org.mozilla.Thunderbird	128.5.2esr

- Ist der Name bekannt, dann kann es mehrere Treffer geben. Hier dennoch nur 1 Treffer

```
hermann@debian:~$ flatpak search --columns=name,app,version Thunderbird
```

Name	Anwendungskennung	Version
Thunderbird	org.mozilla.Thunderbird	128.5.2esr

- `thunderbird` klein geschrieben: es gibt 4 Treffer

```
hermann@debian:~$ flatpak search --columns=name,app,version thunderbird
```

Name	Anwendungskennung	Version
Thunderbird	org.mozilla.Thunderbird	128.5.2esr
Birdtray	com.ulduzsoft.Birdtray	1.9.0
Betterbird	eu.betterbird.Betterbird	128.5.2esr-bb19
Proton Mail Bridge	ch.protonmail.protonmail-bridge	3.15.1

- Die Suche nach `mozilla` ergibt 13 Treffer

```
hermann@debian:~$ flatpak search --columns=name,app,version mozilla | wc -l  
13
```

- Weiß ich nur, dass es eine Mail-App ist, erhale ich 37 Treffer.

```
hermann@debian:~$ flatpak search --columns=name,app,version mail | wc -l  
37
```

# Flatpak-Konfiguration und -Installation ohne Root-Rechte

Sehr viele Flatpak-Kommandos können mit der Option `--user` auch ohne Root-Rechte ausgeführt werden. Die Konfiguration und die Installationen werden dann im Benutzer-Verzeichnis unterhalb von `~/.local/share/flatpak/` abgelegt (statt unterhalb von `/var/lib/flatpak/`). Die so installierten Anwendungen sind dann nur für den Benutzer verfügbar, der sie installiert hat.

# Flathub als Paket-Quelle für den Benutzer

```
hermann@debian:~$ flatpak remotes --user # no remotes configured for user

hermann@debian:~$ flatpak remote-add --user --if-not-exists flathub \
> https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
hermann@debian:~$ flatpak remotes --user # Flathub now configured for user
Name      Optionen
flathub
hermann@debian:~$ flatpak remotes --system # show remotes for system
Name      Optionen
flathub
hermann@debian:~$ flatpak remotes # show remotes for system and user
Name      Optionen
flathub system
flathub user
```



Ist Flathub als Paket-Quelle für den Benutzer konfiguriert, können weitere Flatpak-Kommandos ohne Root-Rechte ausgeführt werden:

- `flatpak install --user <app-id>`
- `flatpak uninstall --user <app-id>`
- `flatpak list --user`

Die Kommandos beziehen sich dann auf die Flatpak-Installationen im Heimatverzeichnis des Benutzers.

# Pros und Cons der Benutzer-spezifischen Installationen

- **Pro:** Jeder kann sich seine eigenen Flatpak-Anwendungen zusammenstellen.
- **Pro:** Es müssen keine Root-Rechte vergeben werden.
- **Pro:** Beim Umzug auf ein anderes Linux-System können die Flatpak-Anwendungen einfach mitgenommen werden, auch dann wenn der Benutzer die Distribution wechselt.
- **Contra:** Die Anwendungen sind nur für den Benutzer verfügbar, der sie installiert hat.
- **Contra:** Erhöhter Speicherbedarf, da die Apps und Runtimes für jeden Benutzer separat installiert werden.

# Flatpak-Apps laufen in einer Sandbox

TODO

# Zusammenfassung

- Flatpak ersetzt nicht die traditionelle Paket-Verwaltung eines Linux-Systems ( `apt` , `dnf` , `zypper` , ...).
- Flatpak hat sich als distributions-übergreifendes Paket-Verwaltungs-System für Desktop-Anwendungen weitgehend etabliert.
- Bei vielen Distributionen ist Flatpak bereits vorinstalliert und gut in die graphische Paket-Verwaltung integriert, die die traditionelle Paket-Verwaltung und Flatpak-Pakete gleichzeitig verwalten kann.

- Der Ausflug auf die Kommandozeile, wie hier gezeigt, ist für den Benutzer normalerweise nicht erforderlich.
- Flatpak-Anwendungen werden in einer isolierten Umgebung ausgeführt, die nur auf die Ressourcen zugreifen kann, die ihnen explizit zugewiesen wurden.
- Flatpak-Anwendungen enthalten alle notwendigen Abhängigkeiten, um unabhängig von der installierten Software auf dem Host-System ausgeführt zu werden.
- So können Konflikte mit anderen installierten Programmen, die mit der klassischen Paket-Verwaltung installiert wurden, vermieden werden.

- Flatpak-Anwendungen sind deshalb meist in neueren Versionen verfügbar als dieselben Anwendungen, die mit der traditionellen Paket-Verwaltung installiert wurden.
- Für Server-Anwendungen spielt Flatpak keine Rolle. Flatpak ist auf Desktop-Anwendungen spezialisiert.