

# Manjaro Linux User Guide (deutsch)

Das Manjaro Development Team

Copyright © 2020 the Manjaro Development Team.

Lizenziert unter der internationalen Lizenz Attribution-ShareAlike 4.0 (die “Lizenz”); Sie dürfen diese Datei nur in Übereinstimmung mit der Lizenz verwenden. Eine Kopie der Lizenz findet sich hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>

Sofern nicht durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich vereinbart, wird die Software unter der Lizenz im Ist-Zustand verteilt, ohne Garantien oder Bedingungen jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit. Siehe die Lizenz für die jeweilige Sprache, die die Berechtigungen und Einschränkungen regelt.

Der Quelltext für diese Dokumentation kann hier herunter geladen werden:

<https://gitlab.manjaro.org/documentation/manjaro-user-guide>



# The Manjaro Development Team

## Core Team

**Philip Müller** Project Lead Developer

**Bernhard Landauer** Developer

**Artem Grinev** Developer

**Guillaume Benoit** Developer

**Jonathon Fernyhough** Community Lead | Sysadmin | Developer

**Stefano Capitani** Developer

**Frede Hundewadt** DevOps | Engineer | SysAdmin

**Matti Hyttinen** Developer

**Dan Johansen** ARM Lead Developer

**Josh Josh** ARM Developer

**Vitor Lopes** Web Developer

**Helmut Stult** Developer | Speaker

**Bogdan Covaciuy** Designer | Illustrator

**Bogdan Covaciuy** Designer | Illustrator

**Oğuz Kağan Eren** Developer

**Tobias Schramm** ARM Kernel Developer

**Furkan Kardame** ARM Developer

**Ray Sherwin** ARM Developer

## Alumni

<b>Roland Singer</b>	Founder, Designer, Developer, Web Developer, Administrator
<b>Carl Duff</b>	Community, Documentation and Wiki Management, Scripting and Configuration
<b>Cumali</b>	Cinnamon and Gnome Community Editions Maintainer
<b>Dan S.</b>	Openbox Editions Maintainer
<b>Handy</b>	Global Moderator, Wiki Contributor, Community Support
<b>Joshua Strot</b>	Developer, Graphics Developer
<b>Ramon Buldó</b>	Developer, Packager
<b>Rob McCathie</b>	Maintainer
<b>Marcus</b>	Developer, Packager
<b>Teo Mrnjavac</b>	Developer
<b>Alexandre A. Arnt</b>	Developer, Moderation
<b>Ringo de Kroon</b>	Community
<b>Hugo Posnic</b>	Developer
<b>David Linares</b>	Designer
<b>Jonathon Farnyhough</b>	Editor of the User Guide 0.8.9-0.8.13, 15.09-15.12, Community Management, Cover art of the User Guide
<b>Sabras</b>	Wiki
<b>Manuel Barrette</b>	Editor of the User Guide 16.08-18.0, French translation of the User Guide 17.0-18.0

## Deutsche Version dieses Dokuments

<b>Karsten Günther</b>	deutsche Übersetzung und Ergänzungen, 2020
------------------------	--

## Danksagung

an die bemerkenswerte Community auf [forum.manjaro.org](http://forum.manjaro.org) und #manjaro

## Vorwort zur deutschen Ausgabe

Diese Übersetzung entstand im Oktober 2020 aus der englischen Originaldokumentation. Sie wurde aktualisiert und um einige Informationen ergänzt, die für deutschsprachige Anwender von Nutzen sein können.

Das Buch richtet sich an Anwender, die Manjaro installieren und verstehen wollen. Manjaro ist ein Linux-Betriebssystem, das sich problemlos neben Windows installieren lässt.



Warum Linux? Für alle, die sich unabhängig von Microsoft Windows machen wollen, und vor allem für die, die sich nicht länger gegen ihren Willen ausspionieren lassen wollen.



Wer sich nicht sicher ist, ob er sich mit (Manjaro-) Linux anfreunden kann, sollte zunächst das [Das Live-System booten](#) ausprobieren und/oder eine Installation auf einem älteren Rechner testen. Wahrscheinlich werden Sie erstaunt sein, wie gut es auch auf älterer Hardware funktioniert.

Und zur Daten-Rettung ist das Live-System ebenfalls ausgesprochen gut geeignet.

Die Schritt-für-Schritt Anleitung finden Sie [hier](#).

*Sie müssen dazu dieses Dokument nicht von vorn bis hinten durcharbeiten.* Viele Teile dieser Dokumentation sind nur in bestimmten, weniger häufigen Situationen erforderlich. Einige Anwender überfliegen vermutlich nur die ersten Kapitel und fangen dann vielleicht mit Abschnitt [Das Bootmenü von Manjaro](#), an, wo es um die Einstellungen vor dem Start des Rechners geht.

Ansonsten können Sie ja das Dokument auch jederzeit auf Stichworte hin durchsuchen, wenn Sie spezielle Informationen benötigen.

Der [Glossar](#) für die Erklärung wichtiger Begriffe wurde erweitert und befindet sich nun am Ende. Viele der **fett**, *kursiv* oder als Verweis hervorgehobenen Begriffe werden dort erklärt.

Finden Sie dort einen Begriff nicht, ist es meistens eine gute Idee, in der Wikipedia nachzuschauen, was dort an Informationen vorhanden ist. Eine Reihe englischer Begriffe wurde absichtlich nicht übersetzt, beispielsweise "Disk Image", "Distribution" oder "Repository", da sie als Fachbegriffe in allen Sprachen auftreten und im Glossar aufgeführt sind.

Bei der deutschen Ausgabe dieses Handbuchs arbeiteten mehrere langjährige Windows Anwender mit, die viele nützliche Hinweise einbrachten. Vielen Dank dafür!

## *Karsten Günther*

Karsten Günther arbeitet vielen Jahren als Autor für den LinuxUser(.de), wo er Artikel u.a. zu Manjaro und Arch-Linux, Bildbearbeitung, der Shell usw. veröffentlicht.

Anfang 2021 erscheint von ihm das *Anwenderhandbuch Manjaro*, das viele hier nur kurz oder gar nicht angesprochene Themen zu Manjaro ausführlich behandelt. Verweise wie “[T](#)” markiert in diesem Dokument Stellen, die in dem Anwenderhandbuch behandelt werden.

# Manjaro und Arch Linux

**Manjaro Linux** basiert auf einer älteren Distribution namens **Arch Linux**. Als solche kann sie auch Software Pakete aus den von der Community verwalteten **Arch User Repository (AUR)** verwenden. Dabei ist zu beachten, dass Manjaro *nicht* Arch Linux ist, und alle Fragen zum Manjaro Betriebssystem an die entsprechenden Manjaro Foren und // Internet Relay Chat (IRC) Official Manjaro Telegram Kanäle gestellt werden. So wie **Ubuntu** ein Derivat von **Debian** ist – und beide vieles gemeinsam haben – gibt es signifikante Unterschiede zwischen Manjaro und Arch Linux. Manjaro ist viel mehr als nur ein einfach zu installierendes oder vorkonfiguriertes Arch System. Dies sind einige der wesentlichen Unterschiede zwischen Manjaro und Arch Linux:

- Manjaro wird unabhängig von Arch entwickelt, von einem völlig anderem Team.
- Manjaro richtet sich an Linux-Einsteiger, während Arch für erfahrene User entwickelt wird.
- Manjaro verwaltet Software in eigenen, unabhängigen *Repositories* (Paket-Servern, siehe [Glossar](#)). Diese können auch Software enthalten, die unter Arch Linux nicht zur Verfügung steht.
- Manjaro stellt eigene, spezielle Werkzeuge wie das Manjaro Hardware Detection (**MHWD**) Utility, und den Manjaro Settings Manager (**MSM**) bereit. Beide beschreibt [T](#).
- An vielen Stellen arbeitet Manjaro anders als Arch Linux.

Also, zusammengefasst: *Manjaro ist ein Arch-Derivat, aber nicht Arch Linux!* Und: *Manjaro wurde auf die Bedürfnisse von Einsteigern hin entwickelt.*

# Kapitel 1. Einleitung

## 1.1. Über Manjaro

Manjaro ist eine anwenderfreundliche GNU/Linux Distribution, basierend auf dem unabhängig entwickelten Arch Linux. In der Linux Community gilt Arch als ausgesprochen schnelle, leistungsfähige und leichtgewichtige Distribution, die stets die neueste Software zur Verfügung stellt. Arch wendet sich traditionell an erfahrene oder Technik-interessierte User. Damit liegt Arch oft außerhalb der Reichweite vieler “normaler” Anwender.

Das weltweite Team der Manjaro Entwickler versucht Arch Linux mit einem Fokus auf Einfachheit und leichte Erlernbarkeit für jeden zugänglich zu machen. Ursprünglich wurden sowohl 32- als auch 64-Bit Versionen bereitgestellt, um möglichst viel Hardware verwenden zu können.

### *Ende der offiziellen 32-Bit Unterstützung*

Ab Manjaro 17.1 werden 32-Bit Systeme nicht mehr offiziell unterstützt, sondern nur noch Installationsmedien für 64-Bit Systeme bereitgestellt.



32-Bit Systeme werden von einem neuen Projekt *Manjaro-32* (<https://manjaro32.org/>) unterstützt. Eine Liste mit Linux Distributionen, die noch auf 32-Bit Systemen funktionieren, gibt es hier:

<https://archived.forum.manjaro.org/t/list-of-distributions-for-32-bit-x86-hardware-wiki/31969>.

Sehr informativ ist auch: <https://itsfoss.com/lightweight-linux-beginners/>

Manjaro wendet sich sowohl an erfahrene wie ganz neue Linux User. Für Anfänger steht ein einfacher und komfortabler Installer bereit und das System selbst ist so konzipiert, das es “out-of-the-box” funktioniert:

- Vorinstallierte *Desktop Environments*
- Vorinstalliertes grafisches Updateprogramm für die Softwareverwaltung
- Vorinstallierte Codecs, um Multimedia Dateien wiederzugeben
- Vorinstallierte Software für aktuelle Spiele, etwa via Steam

Das auf einem Rechner installierte Desktop Environment legt den Anwender in keiner Weise fest. So ist es völlig problemlos möglich, mehrere Desktop Environments nebeneinander zu installieren und zur Laufzeit zwischen ihnen zu wechseln – ohne neu booten zu müssen.



Noch wichtiger ist aber dies: Egal, welches Desktop Environment installiert ist, Sie können jederzeit Programme verwenden und zusätzlich installieren, die eigentlich für ein anderes Desktop Environment entwickelt wurden.

Die Wahl eines Desktop Environments spiegelt im Wesentlichen die persönlichen Vorlieben und den Geschmack des Anwenders wider. Manchmal sind auch der unterschiedliche Ressourcenverbrauch oder ganz bestimmte Eigenschaften – etwa spezielle Einstellungen – ausschlaggebend für die Wahl eines Desktop Environments.

## 1.2. Features

Manjaro verfügt über viele Features von Arch Linux:

- hohe Geschwindigkeit, Leistungsfähigkeit und Effektivität
- Zugriff auf die aktuellste Software (wenn auch *etwas* später als bei Arch Linux)
- das “Rolling Release” Modell ermöglicht es, das System immer aktuell zu halten und vermeidet Neuinstallationen
- Zugriff auf die *Arch User Repository*
- die Möglichkeit, das System auf die unterschiedlichsten Weisen an die eigenen Vorlieben und Bedürfnisse anzupassen

Manjaro verfügt jedoch zusätzlich über einige eigene Extras, darunter:

- einen vereinfachten, benutzerfreundlichen Installationsprozess
- die automatische Erkennung der Hardware des Computers (z.B. der Grafikkarten)
- die automatische Installation der notwendigen Software (z.B. Grafiktreiber) für das System
- eigene Software-Repositories, die vollständig getestete und stabile Softwarepakete liefern
- Unterstützung für die einfache Installation und Verwendung mehrerer **[Kernel]**

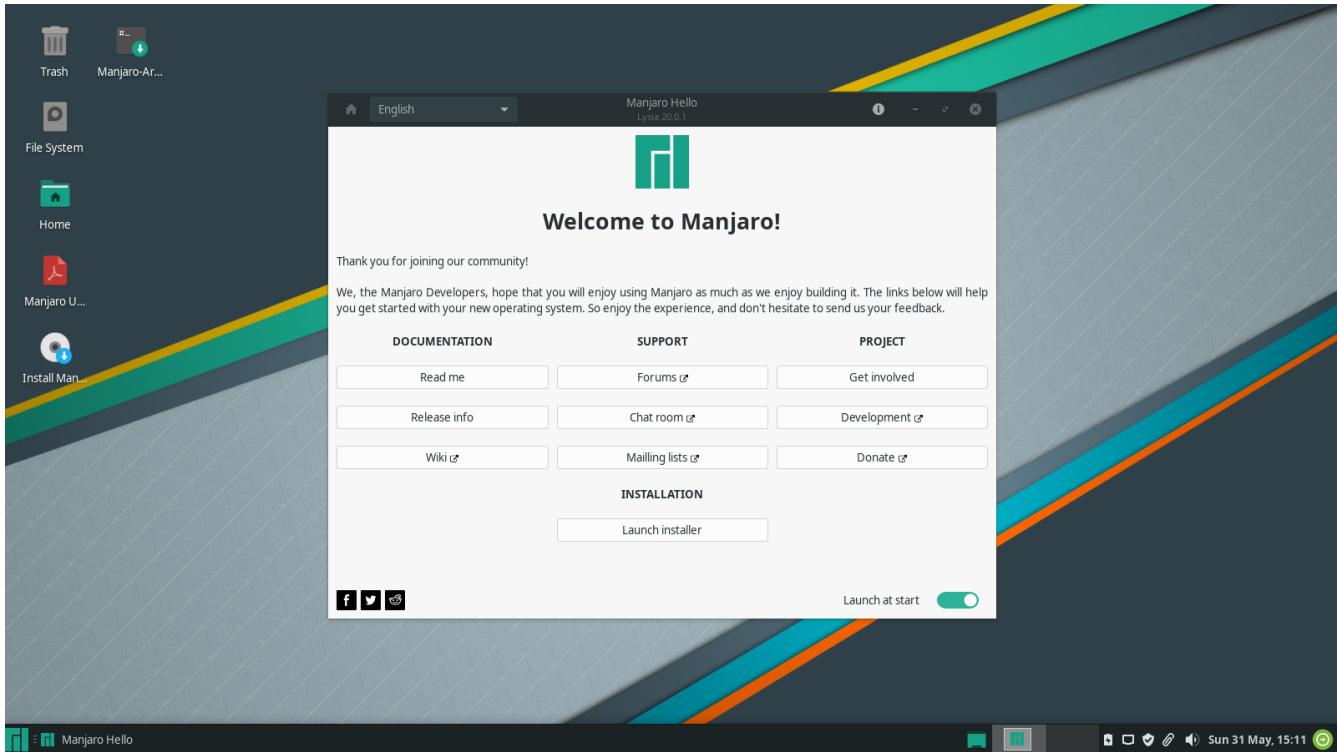


Abbildung 1. "Welcome to Manjaro!" begrüßt Sie das Live-System.

# Teil 1: Manjaro installieren

# Kapitel 2. Manjaro Downloads

## 2.1. Manjaro Editionen

Es gibt derzeit (Oktober 2020) vier Varianten von Manjaro, die zur Installation verwendet werden können. Weiterhin stehen noch zahlreiche inoffizielle “Community”-Editionen bereit.

Hier finden Sie die offiziellen Editionen:

<https://manjaro.org/get-manjaro/>

Mit Ausnahme der *Architect*-Edition werden die Editionen komplett mit der namensgebenden Desktop-Umgebung – die vorinstalliert ist – und einer Auswahl beliebter Software-Anwendungen geliefert. Jeder, der Manjaro auf einer Live-CD ausprobieren möchte, ohne sie fest zu installieren kann sie ausprobieren, um zu sehen, was ihm am besten gefällt!



Normalerweise erhalten Sie das Manjaro System auf einer CD oder einer DVD. Wenn Sie Manjaro aus dem Internet beziehen, laden Sie ein sogenanntes *Disc Image*. Diese Datei enthält die Daten, die auf einen Datenträger wie eine CD, DVD oder einen USB-Stick “gebrannt” werden, um anschließend davon zu booten. Die von Manjaro angebotenen System sind alles “Live-CDs”.

Eine “Live-CD” enthält eine Version des Betriebssystem, das ohne explizite Installation direkt vom Datenträger aus funktioniert. Viele GNU/Linux und BSD-basierte Betriebssysteme bieten dieses Feature.

### Xfce

Das *Xfce Desktop Environment* ist als leichtgewichtiges, einfaches Desktop Environment designt, das den Schwerpunkt auf Effektivität und Funktionalität legt. Im Zweifelsfall ist das immer eine gute Wahl. (Funktionell erinnert die Umgebung an WindowsXP.) Die Xfce Edition startet mit **manjaro-xfce**.

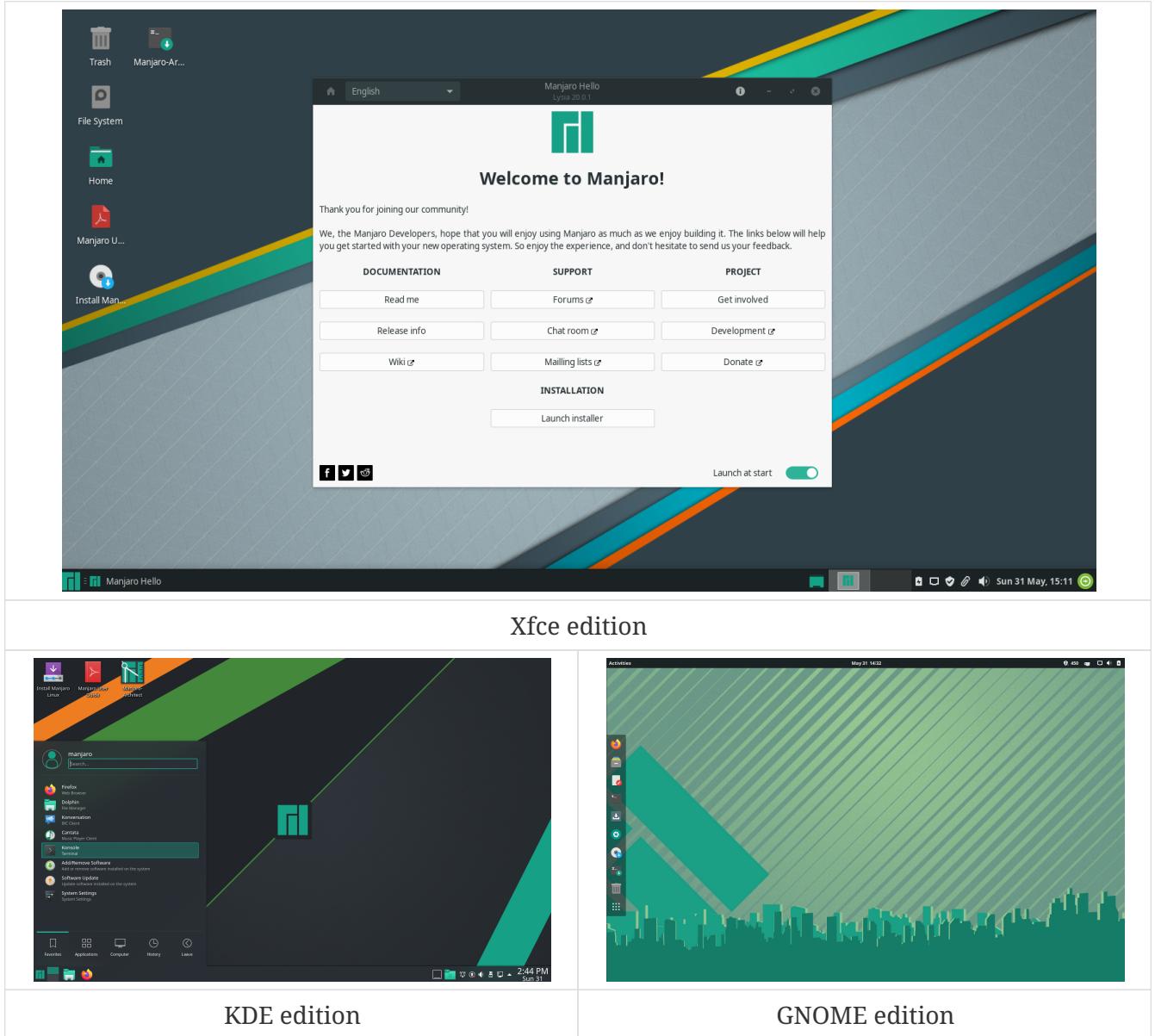
### KDE

Diese Version enthält das *K Desktop Environment*. Es stellt eine hochintegrierte Umgebung mit sehr weitreichenden Anpassungsmöglichkeiten und vielen Automatismen bereit und benötigt entsprechend viele Ressourcen. Diese Umgebung fühlt sich anders als die anderen an. Die KDE Edition Disc startet mit **manjaro-kde**.

### GNOME

Diese Edition von Manjaro basiert auf dem *GNOME*-Desktop, der Teil des GNU-Projekts ist. Sie bietet einen unkonventionellen, aber intuitiven Desktop mit dem Ziel, die Produktivität zu steigern. Das System bietet eine sehr vollständige und ästhetisch kohärente Gruppe von Anwendungen, um die gängigsten Ansprüche zu erfüllen. Die GNOME-Edition startet mit **manjaro-gnome**.

**Architect** Diese Ausgabe wird nicht mit einem vorinstallierten Desktop ausgeliefert. Stattdessen bietet sie die Möglichkeit, die Manjaro-Installation den eigenen Wünschen entsprechend anzupassen. Es kann auch als Basis für eigene Varianten verwendet werden. Diese Edition ist nicht für Anfänger gedacht, sondern wendet sich eher an fortgeschrittene Benutzer. Die Architect-Edition startet mit **manjaro-architect**.



## 2.2. Manjaro Community Editionen

Zusätzlich zu den vier Manjaro-Haupteditionen gibt es eine Reihe von Varianten, bei denen bestimmte Software oder Desktop-Umgebungen vorinstalliert sind. **Dieses Benutzerhandbuch geht davon aus, dass Sie die Xfce-Version verwenden, und alle Screenshots beziehen sich darauf.** Der Installationsprozess und die andere Software funktioniert aber bei allen Varianten gleich.

Die Editionnamen sollten einen klaren Hinweis auf die Desktop-Umgebung geben (oder den Windowmanager), die sie installieren. Wir empfehlen Ihnen, (zunächst) bei der Xfce-Version zu

bleiben. Sie können das natürlich später ändern, oder Sie installieren auch andere Desktop-Umgebungen zusätzlich und wechseln zwischen ihnen!

Es gibt momentan viele aktiv gepflegte Community Editionen, mit diesen Desktop Environments, beispielsweise: Cinnamon, LXDE, Deepin, Budgie, Mate, Fluxbox, Openbox, Enlightenment ...

<https://manjaro.org/download/#Community>.

## 2.3. Ein Disc Image laden

Jede Version von Manjaro steht als Disc Image zum Download zur Verfügung, sowohl die aktuelle stabile Version, als auch Vorabversionen. Auf der Download-Seite finden sich Links zu jeder der vier Manjaro Haupteditionen, sowie eine Prüfsummendatei für die Disk Images. Eine Prüfsumme kann zur Überprüfung der Disc Image Datei verwendet werden, um sicherzustellen, dass sie während des Herunterladens nicht beschädigt wurde. Dies wird im nächsten Kapitel beschrieben.

### Stabile Versionen

von Manjaro sind für die allgemeine Nutzung durch alle Anwender – also den „produktiven Einsatz“ – vorgesehen. Die aktuelle stabile Manjaro findet sich immer hier:

<https://manjaro.org/get-manjaro/>

### Entwickler (oder: Development) -Releases

Diese Varianten von Manjaro geben einen Vorgeschmack auf die kommenden Versionen. Sie sind *nicht* für den produktiven Einsatz gedacht, sondern sollen technisch versierten und experimentierfreudigen Anwendern die Möglichkeit geben, sich an der Entwicklung zu beteiligen. Melden Sie Fehler, wenn Sie diese Versionen testen:

[https://forum.manjaro.org/tags/c/announcements/releases/19/testers\\_wanted](https://forum.manjaro.org/tags/c/announcements/releases/19/testers_wanted)

# Kapitel 3. Disc Image Dateien auf Fehler prüfen



Sie müssen diesen Schritt nicht ausführen, aber er dient Ihrer Sicherheit und kann den Frust bei der Installation vermeiden, der durch defekte Disc Images entsteht.

Vor dem Brennen eines Disc Image auf eine DVD oder einen USB-Stick oder der Installation in einer virtuellen Maschine (beispielsweise der VirtualBox, [www.virtualbox.org/](http://www.virtualbox.org/)) ist es ratsam, die herunter geladene Datei auf Fehler zu überprüfen. Enthält das Disc Image Fehler, misslingt die Installation im besten Fall. Schlimmstenfalls wird ein defektes System aufgesetzt...

Um die Disc Image-Datei zu überprüfen, muss auch die dazu gehörende Checksummendatei geladen werden. Sie befindet sich dort, wo auch die Disc Images sind. Ein Beispiel: Die Datei **manjaro-xfce-15.09-rc3-x86\_64-sha256sum.txt** enthält Checksummen für die bereitgestellten Disc Image-Dateien und sieht so aus:

```
4464678318bbf418990c77cb7f6ed28c2bbfa337 manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso
```

## 3.1. SHA-1

SHA und MD5 sind verschiedene Arten von Hashing- (Checksummen-) Algorithmen; ``SHA`` steht für **Secure Hash-Algorithmus**. Diese Algorithmen werden verwendet, um einen eindeutigen Code zu erzeugen, der einzigartig für die Disc Image Datei ist. Die Prüfsummendatei selbst ist nur ein Textdokument, das diese Checksumme zu Vergleichszwecken enthält. Auf Ihrem Rechner erzeugen Sie mit den gleichen Algorithmen, wie sie auch die Manjaro-Entwickler verwenden, aus der geladenen Datei eine Checksumme und vergleichen diese mit der von den Entwicklern errechneten. Sind beide identisch, ist die geladene Datei unverändert, also heil.

Die Verwendung von MD5 ist weit verbreitet, allerdings sind die Algorithmen SHA-1 und SHA-256 neuer und sicherer; sie beginnen, MD5 zu ersetzen. Zum Zwecke der Überprüfung der heruntergeladenen Datei ist MD5 "gut genug", aber SHA-1 ist eine bessere Lösung. Der Prüfprozess ist für beide Algorithmen gleich. Mehr über Hashing-Algorithmen steht in der Wikipedia: [de.wikipedia.org/wiki/Secure\\_Hash\\_Algorithm](https://de.wikipedia.org/wiki/Secure_Hash_Algorithm)

Im folgenden Beispiel wird die Datei **manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso.sha1** verwendet.

## 3.2. Die Checksumme unter Linux prüfen

Beginnen wir mit dem besten, weil einfachsten Fall: Wir testen die geladene Disc Image Datei auf einem Linux-Rechner. Welche Distribution Sie benutzen, spielt keine Rolle.

Das Programm **sha1sum** kann die Prüfsumme der Disc Image Datei automatisch mit der Checksummendatei vergleichen. Der Prozess erfolgt in einem Terminalfenster, ist aber sehr unkompliziert. Für den konkreten Fall ersetzen Sie die Beispieldatei mit dem Namen **manjaro-xfce-19.0-200224-linux54...** durch die aktuelle.

Zunächst wird ein Terminalfenster geöffnet und in das Verzeichnis mit der Disc Image- und der Checksummandatei – zu finden unter [osdn.net/projects/manjaro/storage/](https://osdn.net/projects/manjaro/storage/) – gewechselt. Sie müssen hier für die aktuelle Version in das Unterverzeichnis [osdn.net/projects/manjaro/storage/xfce/20.1/](https://osdn.net/projects/manjaro/storage/xfce/20.1/) wechseln, um die entsprechende Checksummandatei zu finden.

Der Befehl **ls** zeigt an, ob beide Dateien vorhanden sind:

```
jonathon@box:~$ cd download  
jonathon@box:~/download$ ls  
manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso.sha1 manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso
```

Was Sie eingeben steht rechts von **jonathon@box:~\$**. Das Leerzeichen gehört noch mit dazu. Also: **cd download** und **ls**. Die ENTER-Taste beendet die Eingabezeile.

In dem Beispiel wurde als Disc Image die Xfce-Version 19.0 mit einem Kernel Linux 5.4 geladen und dazu die entsprechende Checksummandatei.

Das Testen selbst ist sehr einfach, geben Sie nur diese Befehlszeile ein:

```
jonathon@box:~/download$ sha1sum -c manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso.sha1
```

Die Ausgabe des **sha1sum**-Befehls zeigt an, dass alles funktioniert hat:

```
manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso: OK
```

Erscheint das nicht, müssen die Dateien erneut geladen werden.

### 3.3. Checksumme mit Microsoft Windows prüfen

Microsoft Windows liefert keine Programme zum Überprüfen von Checksummen mit. Sie müssen daher zunächst ein solches Programm installieren.

Eine Internet-Suche wird mehrere Beispiele für freie Software liefern, aber Sie können auch direkt auf der Website **Download.com** (<https://download.cnet.com/>) nachsehen.

Eines der empfohlenen Programme ist **Raymond's MD5 & SHA Checksum Utility** ([raylin.wordpress.com/downloads/md5-sha-1-checksum-utility/](http://raylin.wordpress.com/downloads/md5-sha-1-checksum-utility/)), das im folgenden Beispiel verwendet wird.

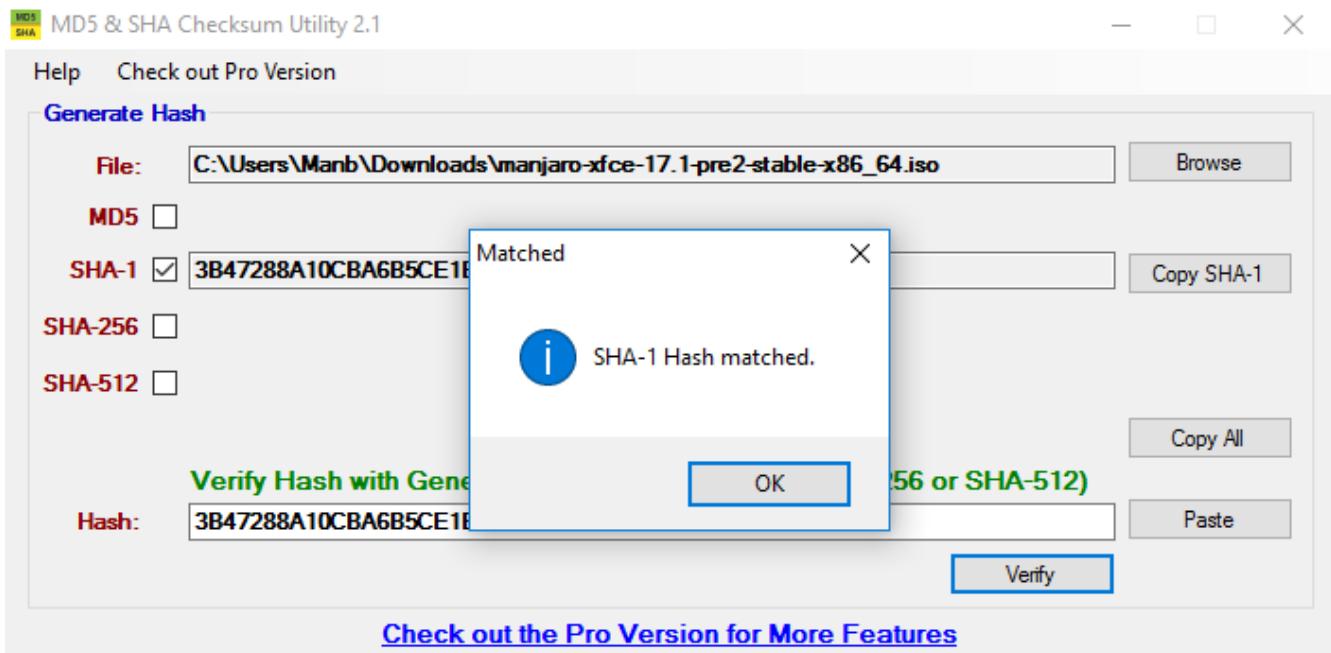


Abbildung 2. Checksummen mit Raymond's MD5 & SHA Checksum Utility überprüfen.

Nach der Installation des Programms geht es zügig voran. Mit **Browse** laden Sie die Disc Image Datei und \*Open\* berechnet die Checksummen.



Um die Bearbeitung zu beschleunigen, deaktivieren Sie alle nicht benötigten Checksummen.

Nun wird die so errechnete Checksumme mit derjenigen in der Checksummendatei **manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso.sha1** verglichen. Öffnen Sie die Checksummendatei und kopieren Sie die Checksumme in das **Hash**-Feld. **Verify** vergleicht beides.

# Kapitel 4. Disc Image Dateien brennen

Eine Disc Image Datei ist ein exaktes Abbild des Installationsmediums und muss daher mit einem speziellen Programm auf einen Datenträger geschrieben (“gebrannt”) werden. Früher wurden dafür CDs bzw. DVDs verwendet, heute kommen eigentlich nur noch USB-Sticks in Frage. Die sind schneller und besser wiederzuverwenden.



Eine Ausnahme ist es, wenn Sie Manjaro in einer virtuellen Maschine wie etwa Oracle’s VirtualBox verwenden wollen. Hierbei können Sie die Disc Image Datei direkt einsetzen.

Sie erzeugen mit der nachfolgend beschriebenen Aktion ein Live-System bzw. eine sogenannte Live-CD. Dieses Live-System ist gut geeignet, einen ersten Eindruck von Manjaro zu vermitteln, aber reicht bei weitem nicht an ein fest installiertes System heran. So ist es im Live-System nicht vorgesehen, Daten dauerhaft zu speichern, auch Updates und die Installation zusätzlicher Software ist nur begrenzt möglich... Die folgende Tabelle gibt zur Orientierung einen Überblick über die benötigten Größen der Datenträger. Ein 4GB-USB-Stick reicht also allemal.

Tabelle 1. Größen der Disc Image Dateien verschiedener Manjaro Editionen

Edition	Dateiname	Größe	Medium
Xfce	manjaro-xfce-19.0-200224-linux54.iso	2.55GB	DVD
KDE	manjaro-kde-19.0-200224-linux54.iso	2.82 GB	DVD
GNOME	manjaro-gnome-19.0-200224-linux54.iso	2.51 GB	DVD
Architect	manjaro-architect-19.0-200223-linux54.iso	699.62 MB	CD

Im Folgenden beschränken wir uns auf das “Brennen” der Disc Image Datei auf einen USB-Stick.



Es gibt *einen* Grund, ein Manjaro-(Live)-System auf einer DVD vorzuhalten: Sie können von dort aus ein defektes System auf dem Computer reparieren, ohne erst einen USB-Stick brennen zu müssen, weil Sie den Stick gerade für etwas anderes verwendet haben... [¶](#) beschreibt dies.

## 4.1. Eine CD/DVD brennen

Dies ist heute so einfach, dass es kaum einer Erläuterung mehr bedarf. Oft startet ein entsprechendes Programm schon, wenn Sie eine leere CD oder DVD in den CD/DVD-Brenner einlegen. Unter Linux sind dies die am häufigsten eingesetzten Brennprogramme:

- **XFBurn** wird unter Xfce vorinstalliert. Das Programm ist einfach, effektiv und macht normalerweise genau das, was es soll
- **K3b** ist das Pendant unter KDE. Es ist sehr komplex, sehr leistungsfähig, kann u.a. auch CDs und DVDs auslesen und vieles mehr
- **Brasero** ist die GNOME-Variante. Es funktioniert ähnlich einfach wie XFBurn.

Unter Microsoft Windows steht als Standard Programm § zur Verfügung. Es funktioniert ähnlich wie XFBurn und Brasero. Als bessere Alternativen werden oft diese freien Programme empfohlen:

Tabelle 2. Freie Brennprogramme unter Microsoft Windows

Name	Website	Video tutorial
Imgburn	<a href="http://imgburn.com/">http://imgburn.com/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=XihCQgmeGV4">https://www.youtube.com/watch?v=XihCQgmeGV4</a>
CDBurnerXP	<a href="https://cdburnerxp.se/en/">https://cdburnerxp.se/en/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=LxYkFdwn1qI">https://www.youtube.com/watch?v=LxYkFdwn1qI</a>
InfraRecorder	<a href="http://infrarecorder.org/">http://infrarecorder.org/</a>	

## 4.2. Disc Image Dateien unter Linux auf einen USB-Stick schreiben

Auch dies ist sehr einfach und dauert nur einige Minuten. Es gibt mehrere Möglichkeiten.

### 4.2.1. Mit dem SUSE Studio Imagewriter

Das geht sehr einfach. Einige Distributionen haben bereits entsprechende Programme vorinstalliert, beispielsweise den USB-Creator bei Ubuntu oder MintStick bei Mint-Linux. Beide stehen auch unter Manjaro zur Verfügung... Hier verwenden wir aber den **SUSE Studio Imagewriter**, weil er für viele Distributionen bereitgestellt wird.



Abbildung 3. SUSE Studio Imagewriter [https://en.opensuse.org/SDB:Live\\_USB\\_stick](https://en.opensuse.org/SDB:Live_USB_stick)

Der *SUSE Studio Imagewriter* sollte sich über das “Software Center” / den “Software / Package Manager” aus den Repositories installieren lassen. Als nächstes stecken Sie den für die Installation benötigten USB-Stick ein. Manchmal – je nach Einstellung des Systems – bewirkt dies, dass der Dateimanager automatisch den Inhalt des Sticks anzeigt. Die folgende Abbildung zeigt dies.

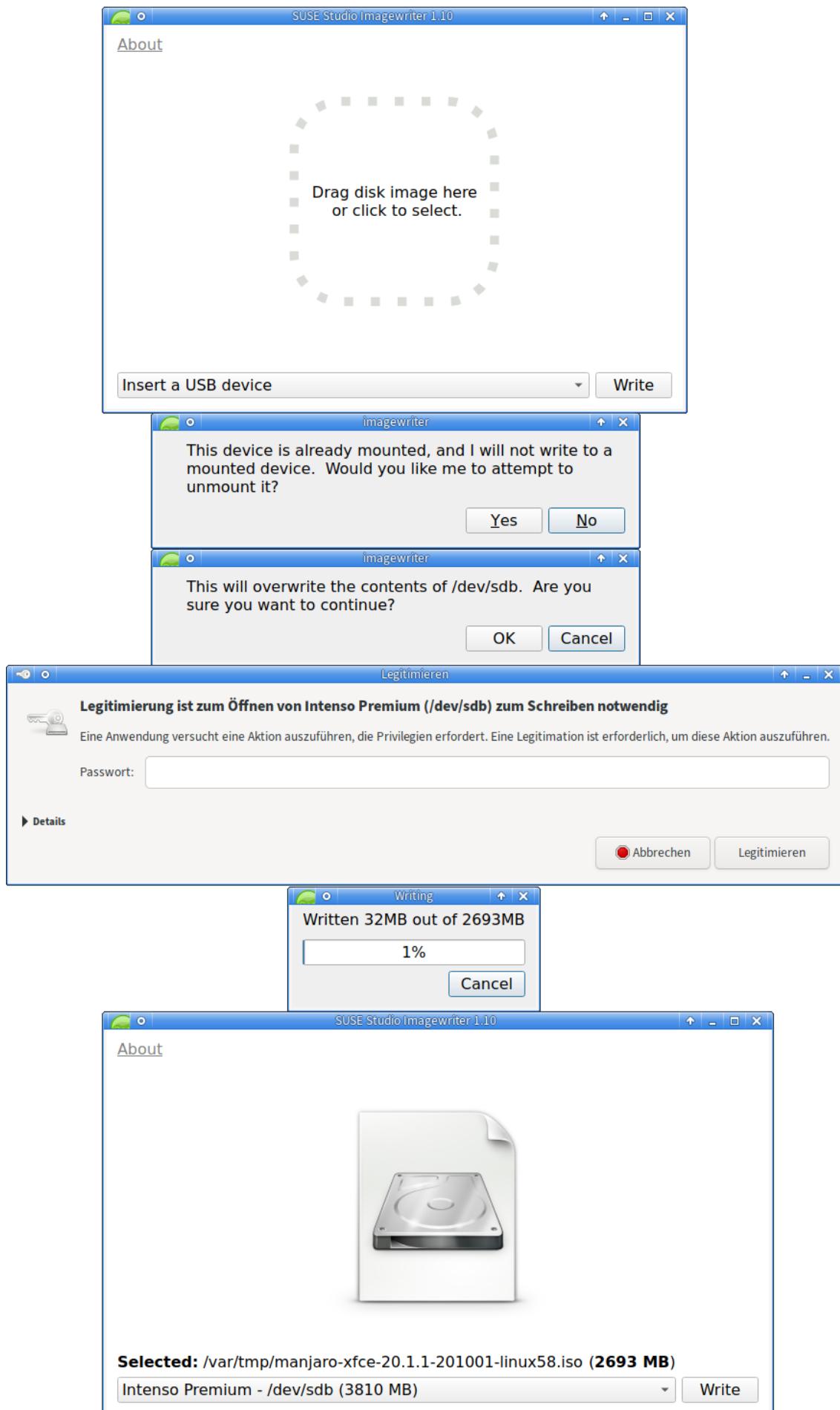


Abbildung 4. Disc Images mit dem SUSE Studio Imagewriter auf einen USB-Stick schreiben (nicht alle hier gezeigten Dialoge müssen erscheinen)

Dann erst starten Sie den *Imagewriter*.

Das Weitere ist ganz einfach:

- Klicken Sie auf die Fenstermitte.
- Die öffnet den Dialog zur Auswahl der Disc Image Datei.
- Schauen Sie, ob unten links das richtige USB-Gerät, der USB-Stick angezeigt wird.
- Sie können ihn dort auch manuell auswählen, falls Sie den Stick zu spät eingesteckt haben oder ihn das System nicht erkannte.
- **Write** startet das Schreiben der Disc Image Datei auf den Stick.

Sobald dies abgeschlossen ist, können Sie ihn zum Booten verwenden.

#### 4.2.2. Mit Etcher

Ein ähnlich einfach zu bedienendes Programm – weil selbsterklärend – ist Etcher (<https://etcher.io/>). Es lässt sich sowohl unter Linux wie auch unter Windows installieren. Bei diesem Programm ist es unter Linux manchmal notwendig, dass der USB-Stick erst *nach dem Programmstart* eingesteckt wird. Etcher erkennt ihn dann automatisch.

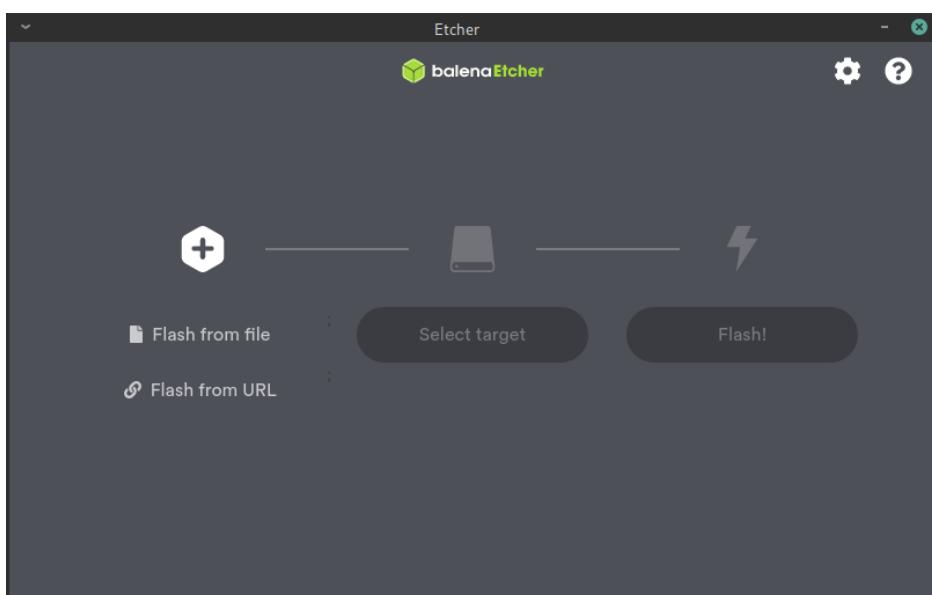


Abbildung 5. Etcher

### 4.3. USB-Sticks unter Microsoft Windows beschreiben

#### 4.3.1. Rufus

Für Windows-Anwender wird die Verwendung von Rufus (<https://rufus.akeo.ie/>) angeraten. In dem sich öffnenden Fenster füllen Sie die oberen Felder aus. Unter *Boot selection* wird die Disc Image Datei mit *Select* angegeben. **Start** aktiviert das Schreiben. In dem folgenden Dialog soll die Option **DD Image** aktiviert werden.

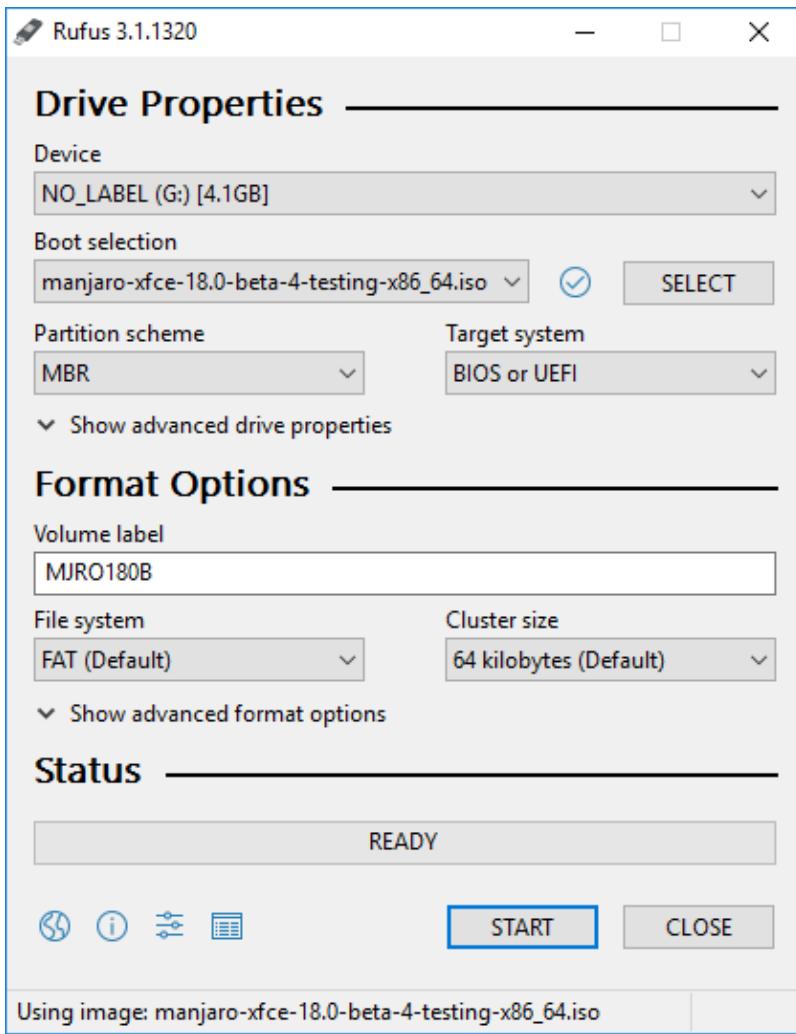
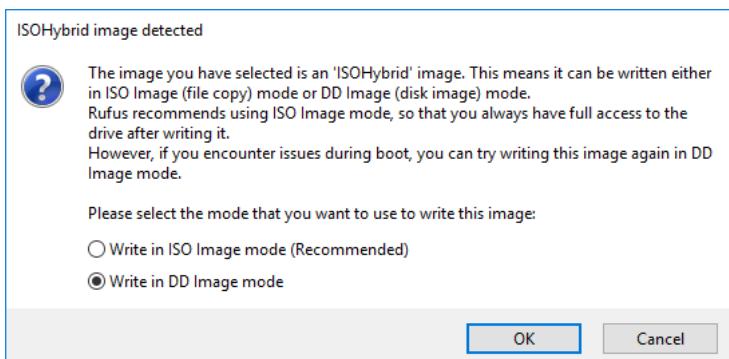


Abbildung 6. Rufus mit sinnvollen Einstellungen



# Teil 2: Manjaro installieren

# Kapitel 5. Das Live-System booten

Nachdem Sie ein bootfähiges Medium, sagen wir, einen USB-Stick (oder eine Boot-DVD) erstellt haben, erhalten Sie einen ersten Eindruck von Manjaro.

Am besten funktioniert alles, wenn der Rechner mit dem Internet verbunden ist. Falls Sie eine kabelgebundene (Ethernet-) Verbindung haben, stellt Manjaro automatisch eine Verbindung her. Wenn Sie eine drahtlose (Wi-Fi)-Verbindung können Sie das drahtlose Netzwerk einrichten, sobald der Manjaro-Desktop angezeigt wird.

Sie müssen normalerweise dem Computer zunächst mitteilen, dass Sie von dem Boot-Medium und nicht von der Festplatte aus booten wollen. Dazu sind – abhängig vom Computer – sehr unterschiedliche Strategien erforderlich. Meistens müssen Sie eine bestimmte Taste unmittelbar nach dem Anschalten drücken oder gedrückt halten, um das Boot-Gerät auswählen zu können. Dies sind die üblichen verdächtigen (Tasten):

- <Esc>,
- <Del>,
- <F8>, <F9>, <F10>, <F12>

Manchmal muss das Booten auch im BIOS/UEFI-Setup eingestellt werden. Eigentlich sollte das Handbuch des Computers genau erklären, was dafür erforderlich ist. Oft ist es aber effektiver in Internet nach “Rechnername +boot” oder “Rechnername +boot order” zu suchen.

## 5.1. BIOS vs UEFI



UEFI bezeichnet hier die zusammengeführten Standards EFI & UEFI. UEFI ersetzt die früher verwendete BIOS-Firmware in den Computerern, siehe:

[de.wikipedia.org/wiki/UEFI](https://de.wikipedia.org/wiki/UEFI)

Neuere Hardware verwendet nicht das bekannte BIOS zum Booten. Stattdessen wird UEFI (Unified Extensible Firmware Schnittstelle) verwendet. Es hat immer noch BIOS-ähnliche Menüs. UEFI geht oft Hand in Hand mit dem berüchtigten Secure Boot-Option, die das Starten von Betriebssystemen erschwert, bis auf einige wenige ausgewählte.

Wenn Ihr Computer mit Microsoft Windows 8 oder höher ausgeliefert wurde, verwendet er wahrscheinlich UEFI und hat *Secure Boot* standardmäßig aktiviert. Die Linux-Gemeinschaft reagierte auf UEFI und entwickelte Mittel, um Linux auf diesen Systemen zu installieren und booten zu können. Einige Installationsprogramme, wie z.B. *Calamares*, das bei Manjaro eingesetzt wird, kann den Prozess sogar automatisieren, so dass es praktisch keinen Unterschied für den Benutzer macht, ob sein Rechner UEFI oder BIOS verwendet.



Bei Computern, die via UEFI booten, ist es wichtig sicherzustellen, dass **Secure Boot nicht aktiviert ist**. Nur wenige Systeme werden mit aktiviertem Secure Boot gestartet. Dann müssen Sie diese Option im UEFI/BIOS deaktivieren, bevor Sie von anderen Medien booten können. Wenn Sie nicht wissen, wie Sie dies tun sollen lesen Sie das Benutzerhandbuch Ihres Computers, da es für alle Computer unterschiedlich ist.

## 5.2. Das Bootmenü von Manjaro

Sobald Sie von einem mit Manjaro bespielten Datenträger booten, egal ob CD/DVD oder USB-Stick, sehen Sie zunächst ein spezielles Bootmenü. Dort werden einige Voreinstellungen getroffen, die es Ihnen erleichtert, später das Live-System zu nutzen. Dieses Bootmenü wird nun zunächst genauer beschrieben.



Die hier vorzunehmenden Einstellungen beziehen sich auf die Besonderheiten unterschiedlicher Sprachen und wirken über den Bootprozess hinaus. Sie stellen vorab ein, in welcher Sprache der Desktop erscheint und auch, was bei einer nachfolgenden Installation voreingestellt ist.

Die hier gemachten Einstellungen sind einfach und lassen sich schnell vornehmen. Es geht nur um drei Angaben.

## 5.3. Die Sprache für das System und die Tastatur einstellen



Die folgenden Einstellungen sorgen dafür, dass beim Start des Live-Systems die Tastatur und die Meldungen den deutschen Gewohnheiten entsprechen. Sie können auch beliebiges anderes auswählen.



Abbildung 7. Die Voreinstellungen für das Booten zusammengefasst.

Als Erstes werden Systemsprache und Tastatur eingestellt:

Mit den Pfeiltasten gehen Sie auf die Zeile `lang=en_US` <Enter> führt in ein Untermenü mit den verfügbaren Sprachen.

Wählen Sie dort mit <Enter> *Deutsch* und dann `lang=de_DE` aus.

Anschließend wird noch das Tastaturlayout festgelegt: Mit den Pfeiltasten gehen Sie auf `keytable=us` und wählen dann mit <Enter> `keytable=de` für das deutsche Tastaturlayout aus.

Nach der Installation können Sie die Variante des Tastaturlayouts noch genauer bestimmen.

## 5.4. Die Treiber wählen

Voreingestellt verwendet Manjaro nur freie Treiber für Ansteuerung der Hardware.

Normalerweise ist das eine gute Wahl. Allerdings gibt es problematische Hardware, die am besten mit proprietären Treibern der Hersteller funktioniert, etwa die Grafikkarten von Nvidia, die bei einigen Spielen benötigt werden.

**Free** Freie Treiber sind Open-Source, wie auch Manjaro und werden von einer großen Community gepflegt. Für AMD- und Intel-basierte Grafikkarten ist dies die beste Wahl, für sehr alte Grafikkarten oft die einzige praktikable. Bei *älteren* Nvidia Grafikkarten funktionieren diese oft auch sehr gut.

**Non-Free** Diese Treiber bieten zwar manchmal zusätzliche Funktionen, werden aber allein von den Herstellern betreut (oder auch nicht...), was immer wieder zu Schwierigkeiten führt, etwa bei NVIDIA.

## 5.5. Das Live-System startet: Willkommen bei Manjaro Linux!

Sobald Sie **Start** wählen, booted das Manjaro System. Sie werden eine ganze Menge von Text über den Bildschirm laufen sehen, was Ihnen anzeigt, dass (hoffentlich) alles korrekt arbeitet. Nach kurzer Zeit – und wenn die Hardware kompatibel ist – sehen Sie die Live-Desktop Umgebung.

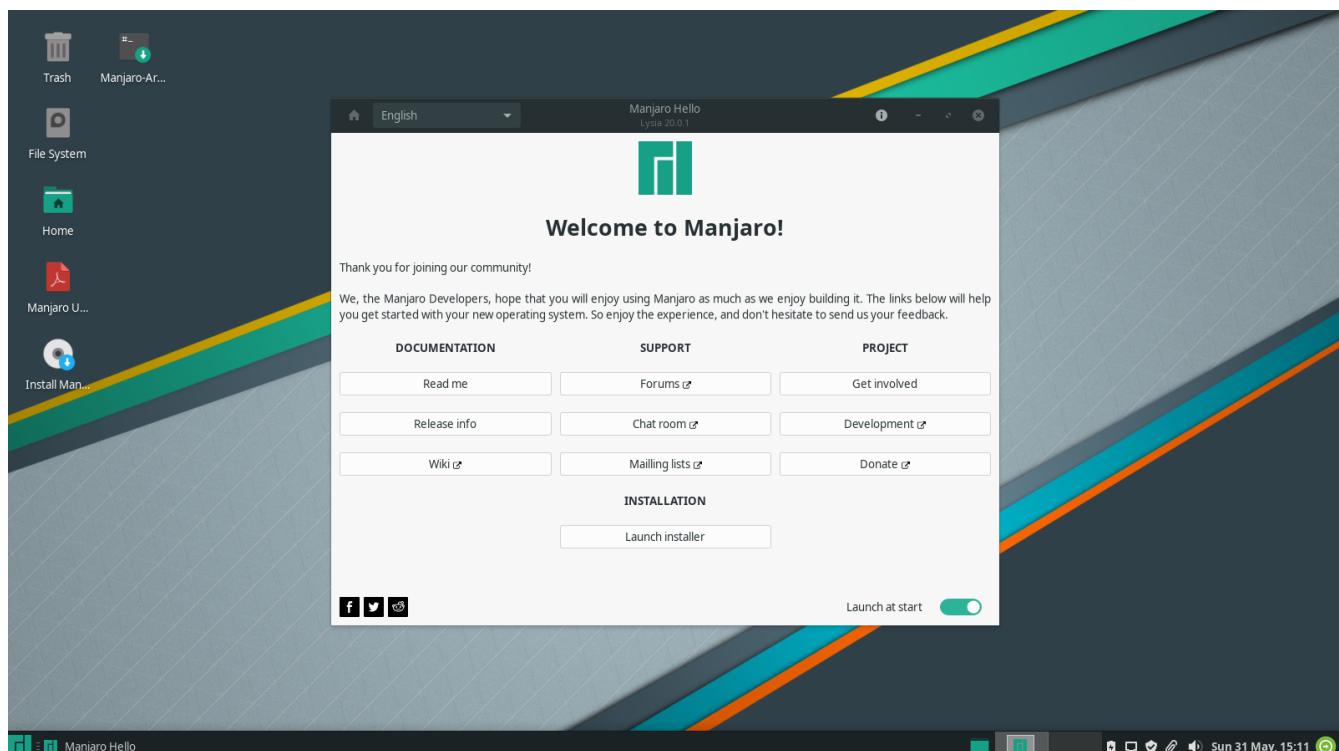


Abbildung 8. Willkommen bei Manjaro Linux!

Das in der Bildmitte angezeigte Willkommensfenster enthält einige Links mit wichtigen Verweisen, wie der Originaldokumentation, aktuellen Informationen zu diesem Release, dem Wiki usw.

Sie finden dort auch einen Verweis auf das grafische Installationsprogramm *Calamares*. Dieses Fenster können Sie ruhig schließen, wenn es Sie beim Erkunden des Desktops stört. Es lässt sich über das Menü (unten links) wieder öffnen.

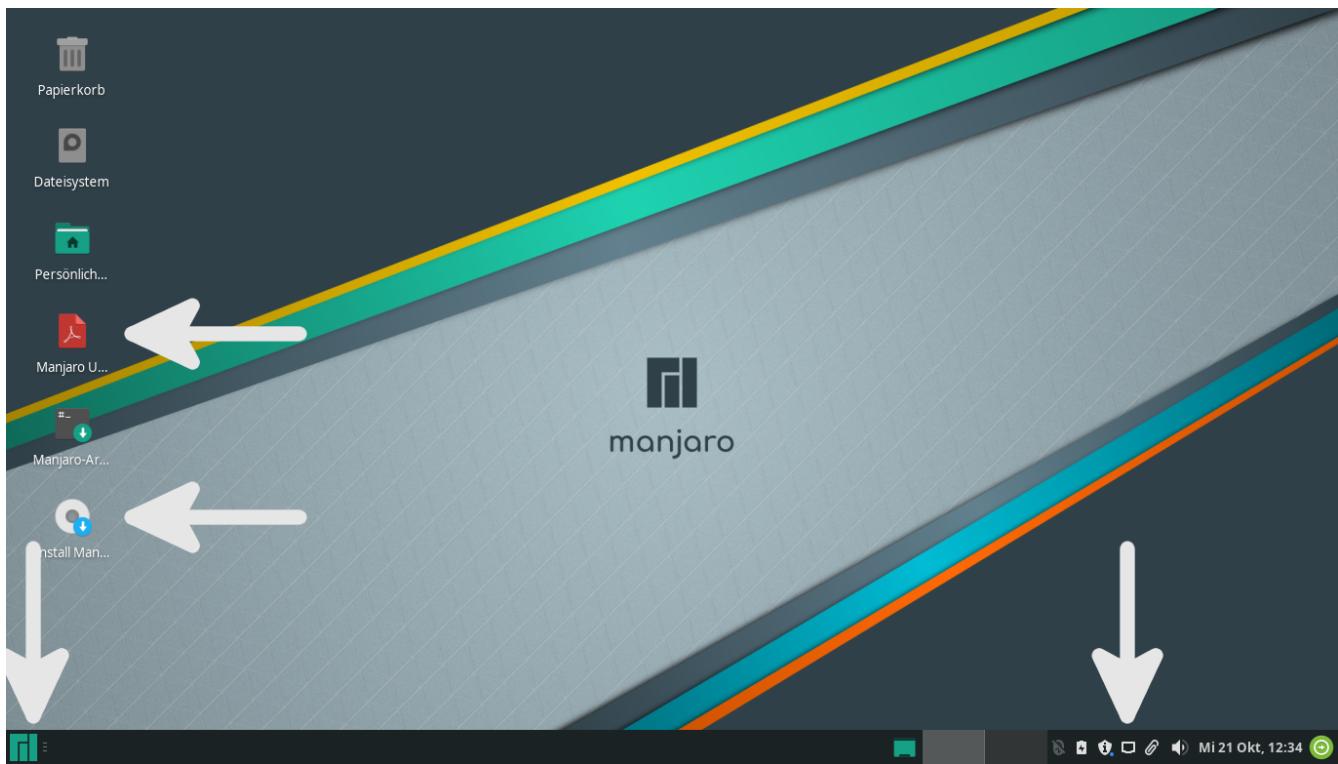


Abbildung 9. Der Desktop des Live-Systems

Sowohl dieses User Guide, wie auch das Installationsprogramm finden Sie zusätzlich auch noch auf dem Desktop. Ob Sie eine Internet-Verbindung haben, sehen Sie ganz unten am Bildschirmrand rechts. Links davon gibt es eine Übersicht der vorhandenen Fenster, rechts davon werden viele weitere wichtige System-Informationen angezeigt.

Es gibt auch einen Verweis auf den Manjaro Architect, der aber für fortgeschrittene Anwender vorgesehen ist und hier nicht weiter berücksichtigt wird.

### 5.5.1. Die Tastaturlayouts anpassen

In den meisten Fällen ist die Tastaturbelegung schon richtig eingestellt, wenn Sie beim Bootmenü das korrekte Layout ausgewählt haben. Ist das nicht der Fall, können Sie es hier in allen Details anpassen. Im Menü finden Sie unter *Einstellungen* den Eintrag *Tastatur*, der das ermöglicht.

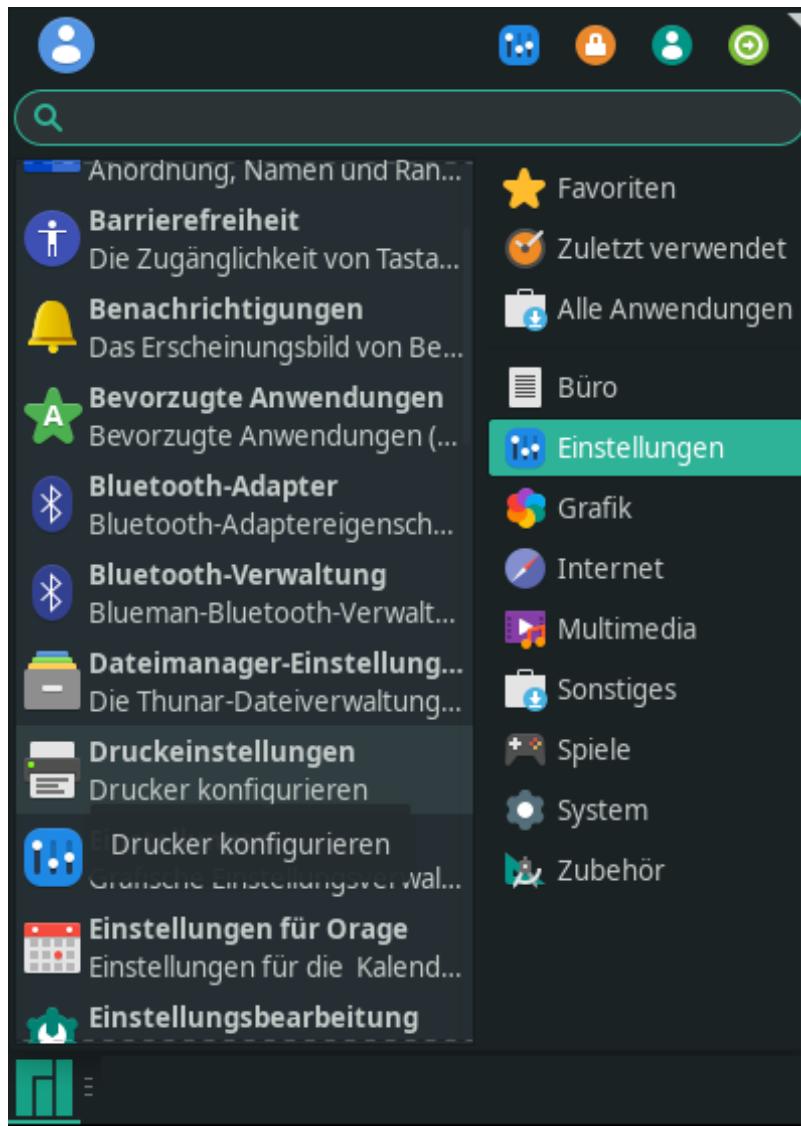


Abbildung 10. Einstellungen der Tastatur in Menü

Manchmal muss auch noch das *Tastaturnodel* angepasst werden.

Testen können Sie die Einstellungen in einem Terminalfenster: Im Menü unten links finden Sie ein *Terminal*, in dem Sie spezielle Tasten, etwa <y> (hoffentlich erscheint kein “z”, denn dann ist das Tastaturlayout englisch), <ö> (sind die Umlaute und Zusatztasten korrekt?), <μ>, <@>, ...

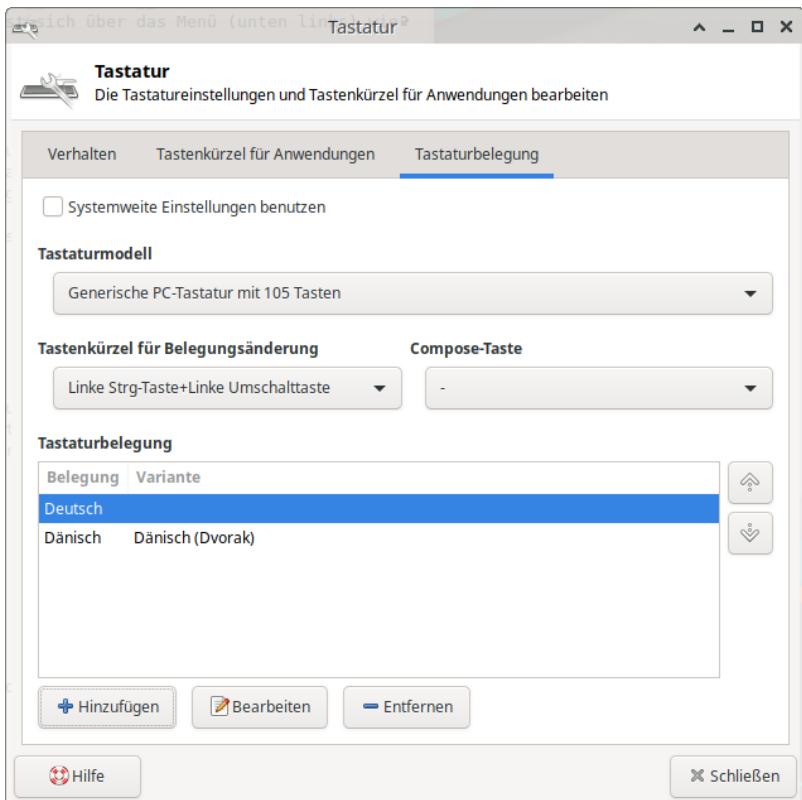


Abbildung 11. Wählen Sie unter Tastaturbelegung **Deutsch** aus.

# Kapitel 6. Vor der Installation auf der Festplatte

Manjaro verwendet ein ausgefeiltes Installationssystem, bei dem kaum etwas schief gehen kann. Die Installation besteht dabei – grob gesagt – aus diesen Schritten:

- Sie geben über eine Reihe von Dialogen an, *was, wo, wie* geschehen soll. Diese Dialoge werden in den folgenden Abschnitten genauer beschrieben und unterscheiden sich, abhängig vom Kontext.
- Es folgt die eigentliche Installation, die anhand der zuvor gemachten Angaben erfolgt. Hier brauchen Sie so gut wie nichts zu tun.
- Nach der Installation müssen einige Programme, wie beispielsweise das Email-Programm noch *konfiguriert* werden, etwa um die Emails vom richtigen Server abzuholen. Das geschieht dann nach dem Booten des neu installierten Systems.



Bevor Sie nun mit der Installation beginnen, können Sie sich etwas mit dem Live-System vertraut machen. Es entspricht in den meisten Aspekten dem später installierten System und Sie können schauen, ob es Ihnen gefällt.



Die Installation eines neuen Betriebssystems kann Ihnen abverlangen, sich mit einigen Konzepten auseinanderzusetzen, die Sie kaum jemals zuvor gehört haben, wie zum Beispiel das *Partitionieren* und *Anlegen von Dateisystemen*. Das kann anfangs etwas beunruhigend sein, aber verzweifeln Sie nicht, wir helfen, wo wir können!

Bei der automatisierten Installation müssen Sie sich nur mit ganz wenigen Begriffen auseinandersetzen. Nur die manuelle Installation erfordert weitergehende Kenntnisse.

Zuallererst erfordert die Installation eines neuen Betriebssystems, dass Sie (oder das Installationsprogramm), einige Datenträgerverwaltungsaufgaben ausführen, um Platz für das neue System zu schaffen.



Wollen Sie ihr Windows und die Daten behalten, müssen Sie sich im Klaren sein, wo – auf welchen Partitionen – sie sich befinden. Löschen Sie alles oder die falsche Partitionen, sind natürlich auch alle Daten weg...

Die nächsten Kapitel beschäftigen sich ausführlich mit dem Installationsprogramm *Calamares*, das von vielen Linux-Distributionen eingesetzt wird und das (zu Recht) als sehr sicher und leistungsfähig gilt. Es richtet Manjaro Linux so ein, dass Sie es direkt nach dem Booten verwenden können, ohne dass ein bereits vorher installiertes System, wie Microsoft Windows, beschädigt wird.



Es wird aber auch berichtet, dass manchmal Windows – aus unbekannten Gründen – *nicht erkannt* wird, obwohl es auf dem Computer installiert ist. **Brechen Sie dann die Installation ab** und starten Sie sie erneut, am besten, nach dem Sie das Live-System neu gebootet haben.

Einige Anwender gehen so vor: Sie bauen zunächst eine leere Festplatte zu Testzwecken in den Rechner, und installieren darauf ihr neues System. Wer den Aufwand nicht scheut, kann so ganz sicher gehen, dass sein “Produktionssystem” unverändert bleibt.



Wenn das Live-System startet, können Sie davon ausgehen, dass Ihr Computer über ausreichend RAM (Hauptspeicher: mindestens 1GB) verfügt. Auf der Festplatte muss für eine Installation mindestens 5,5 GB frei sein.



Ein manchmal vermisster Hinweis zum **Abschalten** des Rechners, wenn das Live-System läuft, soll hier nicht fehlen: Im Menü – oben oder unten links – finden Sie eine Möglichkeit, sich *Abzumelden*. Dies erlaubt dann auch, den Computer herunterzufahren.



Es gibt einen interessanten und aufmunternden Erfahrungs- und Erlebnisbericht für User, die zwar viel Erfahrungs mit Windows aber noch keine mit Manjaro haben. Leider steht das Tutorial bisher nur auf englisch zur Verfügung; es ist aber unbedingt lesenswert.

Hier finden Sie den Text:

<https://forum.manjaro.org/t/howto-become-a-manjaro-power-user-when-youre-a-wizard-at-windows-but-a-n00b-at-manjaro/13646>

# Kapitel 7. Ein Dual-Boot-System mit Microsoft Windows 10 installieren

Ein häufiger Fall bei der Installation ist dieser: Auf einem Computer, der mit Windows ausgeliefert wurde, soll Manjaro zusätzlich (als zweites System) installiert werden. Die vom Anwender gespeicherten Daten sollen von beiden Systemen aus genutzt werden können. Dies führt zu einem sogenannten **Dual-Boot-System**.

Diese Kapitel beschreibt, wie Sie dies mit Calamares weitgehend automatisch einrichten.

Sie starten Calamares entweder direkt vom Desktop aus (*Manjaro Installieren*), über das Desktop-Menü oder aus dem Willkommensfenster, siehe Abbildung [Willkommen bei Manjaro Linux!](#).



Calamares gibt Ihnen in einer Reihe von Dialogen die Möglichkeit, alle wesentlichen Einstellungen für das neue System vorzunehmen. Dabei versucht das Programm, anhand schon bekannter Fakten möglichst gute Vorgaben anzubieten, so dass es oft reicht, mittels <Weiter> zum nächsten Schritt zu wechseln; mit <Zurück> lassen sich die Einstellungen im vorherigen Dialog korrigieren.



Die hier vorhandene Anleitung kann nicht *alle* Eventualitäten bei der Installation abdecken, da es eine völlig unübersichtliche Anzahl von Mainboards, BIOS- und UEFI-Versionen gibt, die manchmal ganz spezielle Eigenschaften haben. Normalerweise deckt Calamares dies ab. In einigen Fällen kann auch dieses Tutorial, das es bisher leider nur auf englisch gibt, helfen:

<https://forum.manjaro.org/t/root-tip-dual-boot-manjaro-and-windows/1164>

## 7.1. Schritt 1 (“Willkommen”): Die Sprache einstellen

Normalerweise ist dieser Schritt nicht erforderlich, da sie durch die richtige Sprachauswahl im Bootmenü automatisch übernommen wird. Sollte dies nicht der Fall sein, weil beispielsweise keine Internet-Verbindung bestand, sollte die Sprache hier korrekt eingestellt werden. Diese Einstellung wirkt sowohl auf das Installationsprogramm, als auch auf das installierte System.



Abbildung 12. Dies ist der erste Dialog, den Calamares anzeigt. Sie können die Sprache einstellen.

## 7.2. Schritt 2 (“Standort”): Region und Zeitzone einstellen

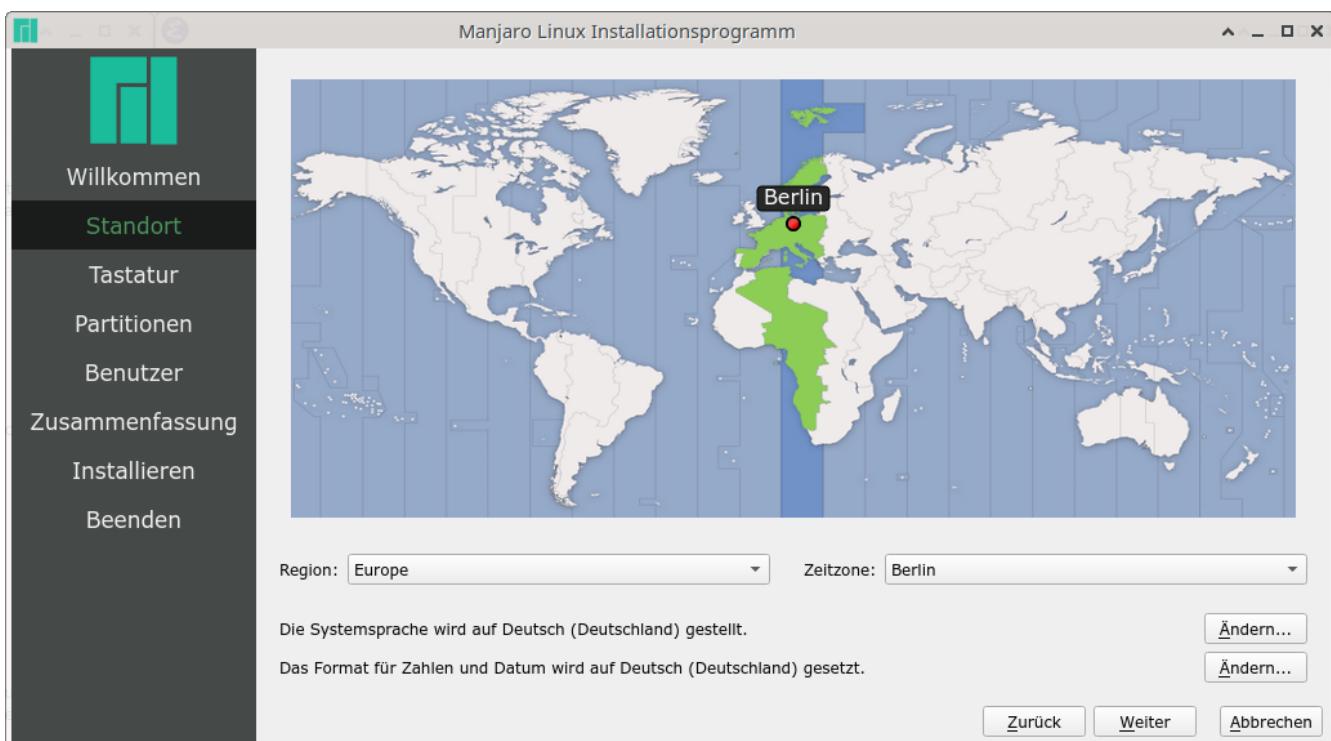


Abbildung 13. Eine Region und eine Zeitzone werden ausgewählt. Europa und Berlin sind normalerweise korrekt.

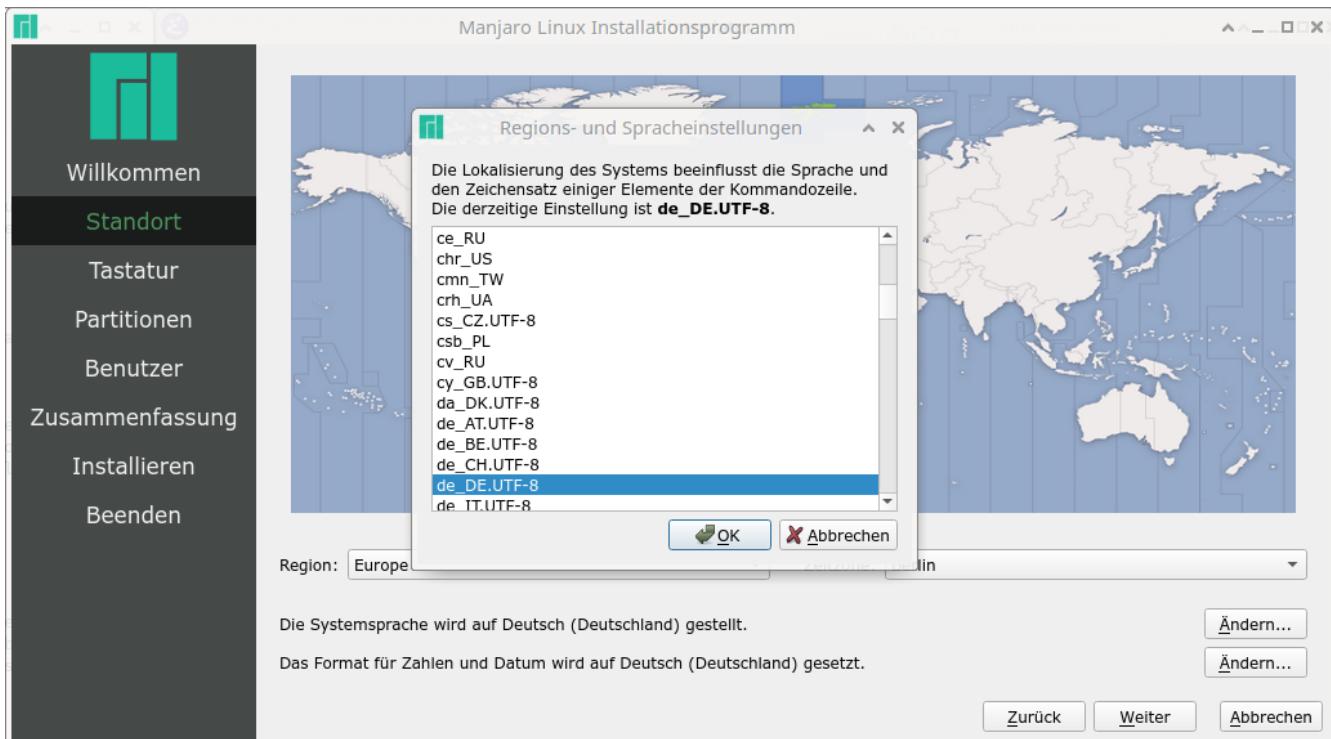


Abbildung 14. Calamares bietet Ihnen hier unter **Die Systemsprache ändern** an, eine Sprachvariante auszuwählen. So lassen sich schweizer oder österreichische Voreinstellungen aktivieren.

## 7.3. Schritt 3 (“Tastatur”): Tastaturlayout festlegen

Bei vielen Computern ist die Voreinstellung in diesem Schritt schon korrekt.

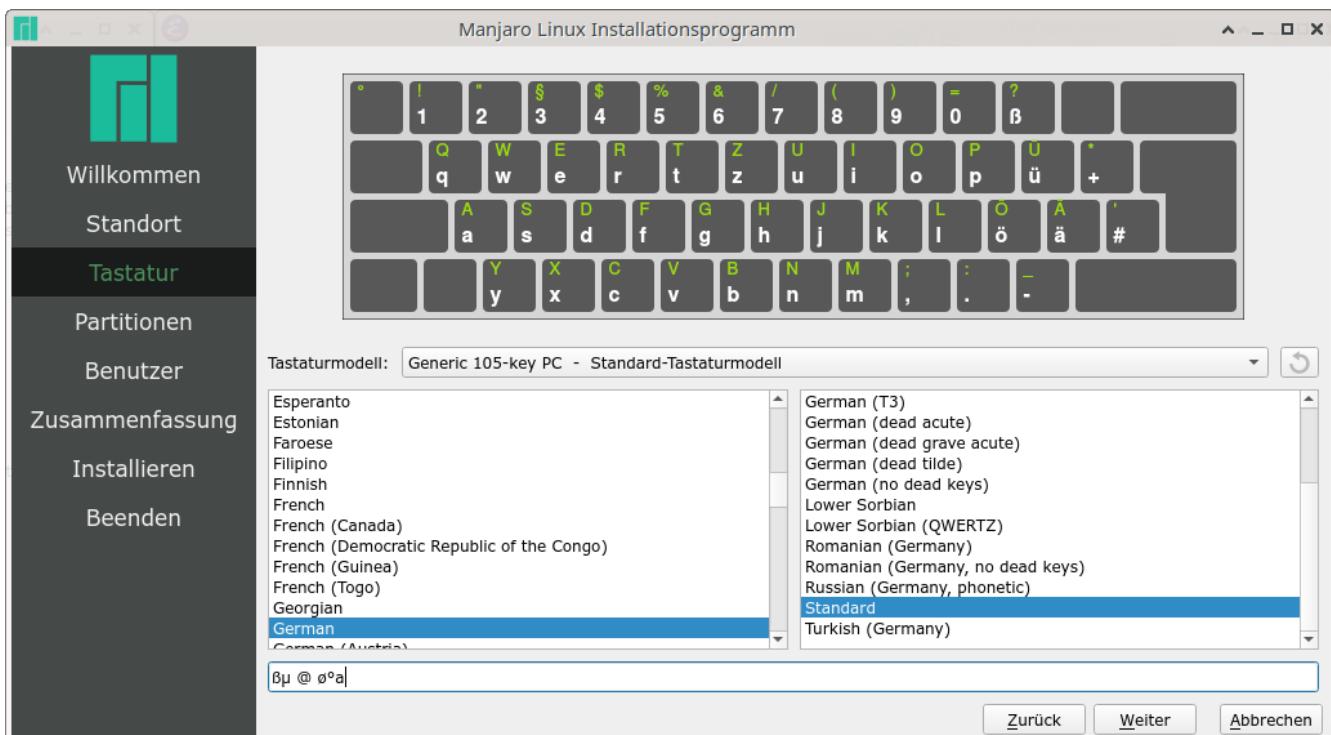


Abbildung 15. Stellen Sie das Tastaturlayout ein. Testen Sie, ob Ihre Einstellung korrekt ist, indem Sie unten in das Testfeld einige Zeichen eingeben.

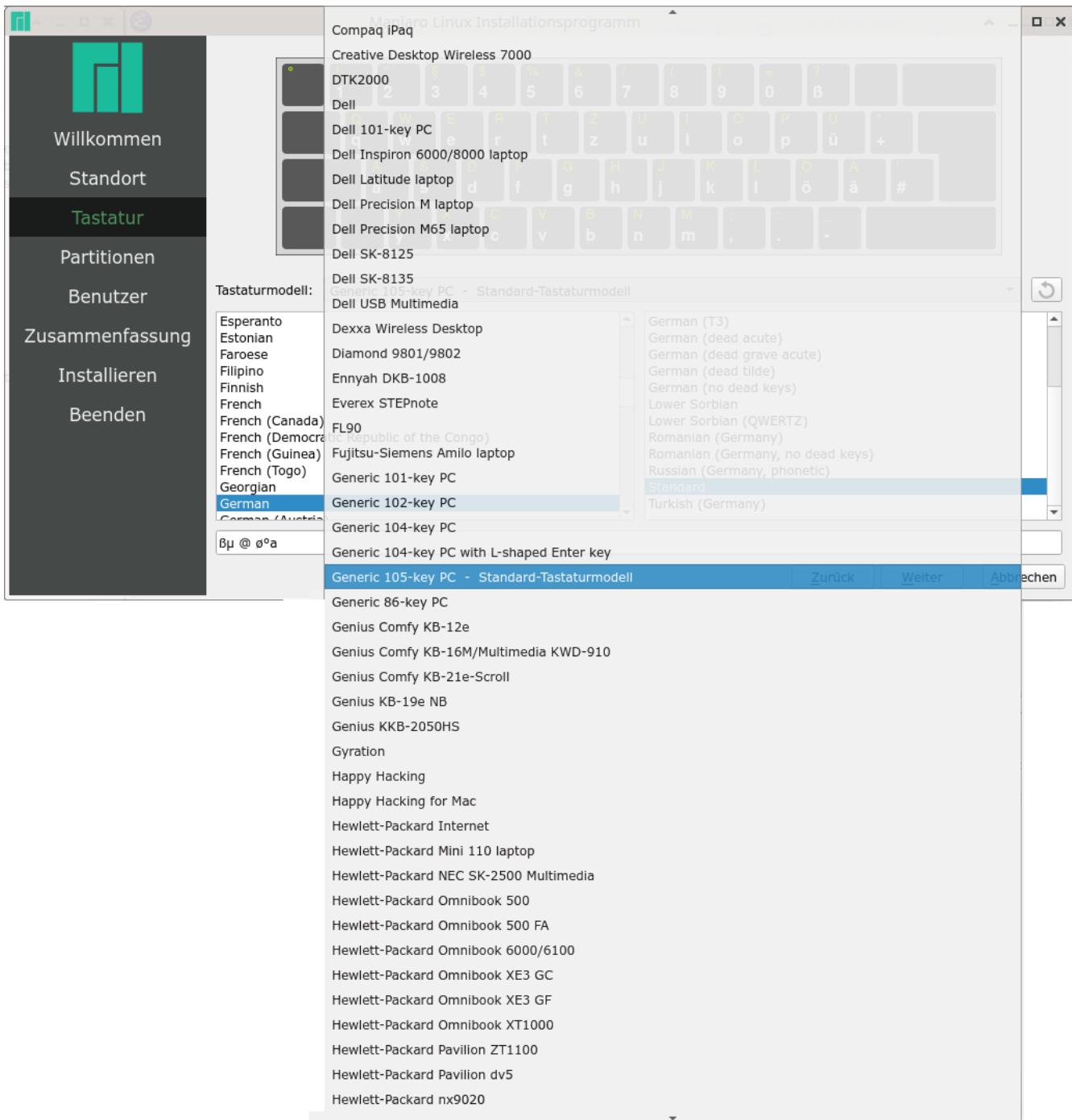


Abbildung 16. Zahlreiche Tastatormodelle stehen hier zur Verfügung!

## 7.4. Schritt 4: Die Partitionierung!

Dies ist ein **besonders wichtiger** Schritt. Sie legen hier fest, wie die Festplatte aufgeteilt werden soll, um Platz für das neue System zu schaffen.

Die üblichen Empfehlungen vor einer Partitionierung sind:



- Machen Sie vorher ein *Backup*, siehe [¶](#).
- Seien Sie vorsichtig und sich im Klaren, was Sie gerade tun, was sich auf den verwendeten Partitionen befindet...

Bevor Sie diesen Schritt durchführen, schauen Sie sich das Fenster genau an.

In der ersten Zeile steht, wie Ihr Rechner momentan organisiert ist: EFI und GPT sind im [Glossar](#) erklärt. Befinden sich mehrere Festplatten in dem Computer, schaltet der Button in der Mitte (“Samsung SSD …”) um, welche gerade ausgewählt und angezeigt wird.

Es folgen vier Varianten zur Installation:

- **Parallel dazu installieren** ist eine weitgehend automatisierte Variante, die wir hier zunächst beschreiben. Dies ist die einfachste Möglichkeit, Manjaro zu installieren.
- **Ersetze eine Partition** installiert Manjaro auf einer schon vorhandenen Partition, deren Daten dabei überschrieben werden. Das wird hier genauer erklärt: [Eine bestehende Partition ersetzen](#)  
...
- **Festplatte löschen** löscht die gesamte Festplatte und alle darauf vorhandenen Partitionen; das ist selten erforderlich. Vorhandene Windows Installationen oder Daten werden natürlich auch gelöscht.
- **Manuelle Partitionierung** gibt Ihnen alle Freiheiten bei der Partitionierung, und wird [hier](#) beschrieben. Linux-erfahrene User werden diese Methode verwenden.



Die automatisierte Installation ist sehr sicher, da sie schon seit langem von vielen weniger erfahrenen Anwendern genutzt wird. Sie führt zu einer einfachen Installation – alles auf einer Partition –, die nicht die Vorteile der manuellen Partitionierung nutzt.

**Verschlüsselungssystem** bewirkt, dass die zum Speichern der Daten verwendeten Partitionen verschlüsselt werden. Vorteil: Bis heute kann niemand diese Daten lesen, wenn er den Schlüssel nicht hat. Nachteil: Verlieren Sie ihn, gilt das auch für Sie...

Es ist vermutlich ganz gut, diese Möglichkeit nicht als erstes auszuprobieren, sondern sich zunächst mit einem unverschlüsselten System bekannt zu machen.

Das Verschlüsseln von Partitionen beschreibt Kapitel [Partitionen verschlüsseln](#).

Im unteren Teil des Fensters zeigt Calamares zunächst den aktuellen Zustand der Festplatte (“**Aktuell**”) an. In dem Beispiel sind vier Partitionen (“nvme0n1p1”, ...) und noch beträchtlicher freier Speicherplatz vorhanden.

Darunter (“**Nachher**”) stellen Sie ein, wie der Festplattenplatz neu verteilt wird. Mit dem Mauszeiger verschieben Sie die Übergänge zwischen den Partitionen – und damit deren Größen – so, dass Sie Ihren Wünschen entsprechen.

Unterste Zeile: Eine automatisch erkannte EFI-Partition (nvme0n1p3) wird direkt von Manjaro verwendet werden.

#### 7.4.1. Automatische Installation

In diesem Beispiel wird durch **Parallel dazu installieren** die *automatische Partitionierung* ausgewählt, die besonders einfach ist und schnell zu ganz anständigen Ergebnissen führt. Was Calamares Ihnen dabei genau anzeigt, hängt vom Computer ab. Wie der Dialog zu verstehen ist, zeigt das folgende Bild.

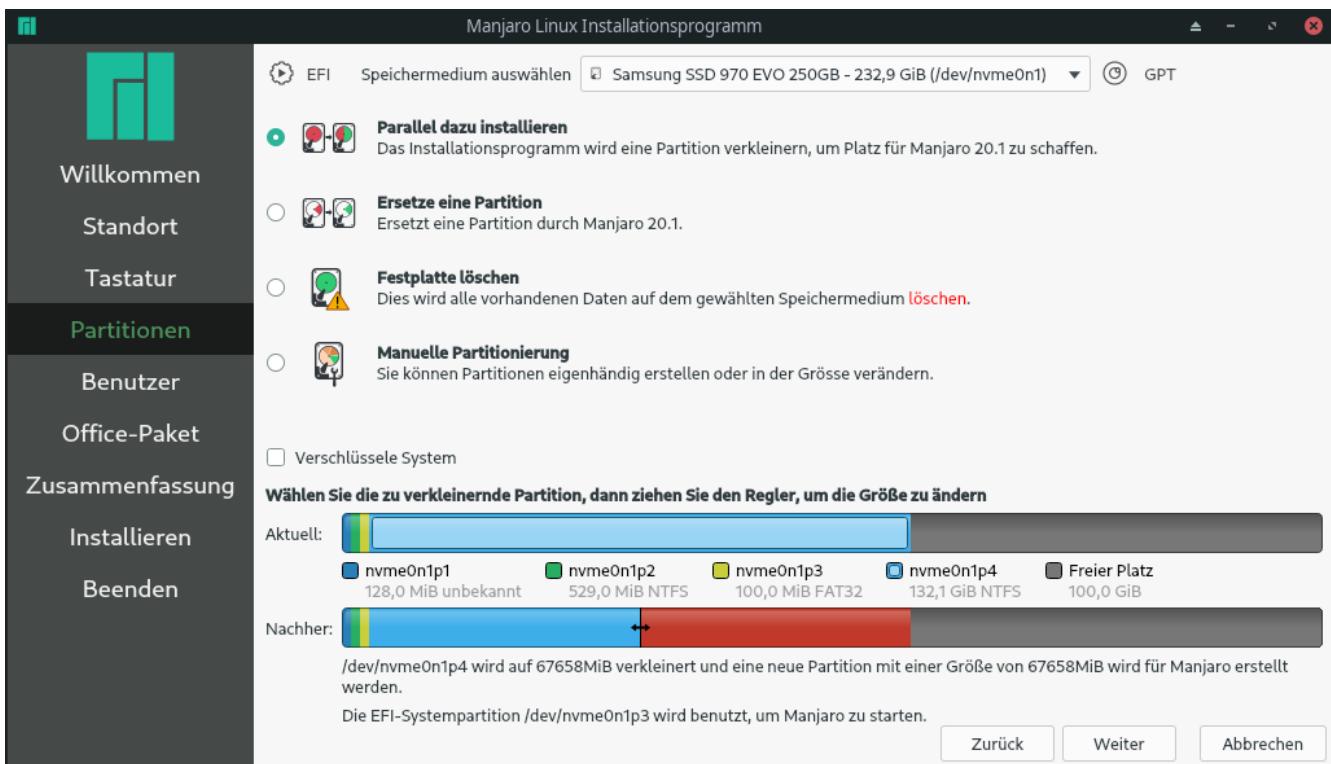


Abbildung 17. Die automatische Partitionierung teilt die Festplatte so auf, dass beide Systeme ausreichend Platz finden.

In diesem Beispiel wird durch **Parallel dazu installieren** die Installation *neben dem bestehenden Windows System* ausgewählt. Eine bestehende Partition muss dafür so verkleinert werden, dass genug Platz für das neue System entsteht.



*Dies ist ein **besonders wichtiger** Schritt. Er legt fest, wo das neue System angelegt werden soll. Achten Sie darauf, dass die *richtigen Partitionen* verwendet werden.*

Klicken Sie in der unteren Zeile eine Partition an, ändert sich die Darstellung so, dass sie aufgeteilt werden kann.

Manjaro wird auf dem rot markierten Teil der Festplatte installiert. Das Verkleinern von Partitionen ist nur in dem Umfang möglich, wie es die darauf vorhanden Daten zulassen. Um Manjaro installieren zu können, wird mindestens 5,5 GB Festplattenplatz benötigt.

Sie dürfen den Partitionsbalken zur Größenänderung an beiden Enden verschieben. Natürlich wirkt sich das auf die benachbarten Partitionen aus.

#### *Unterschiede zwischen BIOS- und UEFI-Systemen*



UEFI-Systeme benötigen zwingend eine kleine – wenige 100 MB – Partition für Dateien, die zum Systemstart erforderlich sind. Diese als "EFI" bezeichnet ist und unbedingt mit dem FAT32 Dateisystem formatiert sein muss. (Sie wird später unter */boot/efi/* im Dateisystem erscheinen.)

Calamares erkennt, ob es eine solche Partition gibt und erstellt sie automatisch, wenn sie fehlt. Oft wird diese Partition als erste (unter dem Namen "sda1") angelegt.

Auf UEFI-Systemen zeigt Calamares an, ob eine EFI-Partition gefunden wurde. Der Bootloader

GRUB wird sowohl bei BIOS als auch bei UEFI-Systemen eingesetzt und immer automatisch installiert.

### 7.4.2. Schritt 5: Anwender anlegen

In diesem Schritt machen Sie einige grundlegende Angaben zu dem System. Wenn möglich bietet Calamares Ihnen sinnvolle Vorgaben an. Übernehmen Sie diese, sofern Sie keinen guten Grund haben, anderes zu wählen.

Als Erstes legen Sie einen Account (siehe Glossar) für einen Anwender an. Sie können später immer noch weitere Anwenderaccounts einrichten. Geben Sie an dieser Stelle Ihren **Namen** an, wird dieser automatisch für die Email-Adresse und an weiteren Stellen – beispielsweise auf dem *Anmeldebildschirm* – verwendet. Sie müssen hier nicht Ihren wahren Namen angeben, wenn Sie es nicht wünschen. “Linus Torwalds” (der Entwickler von Linux) geht auch. Oder “Daisy Duck”.

Den nächsten **Namen**, den Sie zum **Anmelden** (und indirekt auch für Ihren Account) verwenden, den **Usernamen** sollten Sie ebenfalls mit Bedacht wählen. Es kann sein, dass Sie ihn öfter mal eingeben müssen... Genau wie das Passwort. Wie Sie Ihren **Computernamen** wählen, bleibt Ihnen weitgehend überlassen. Buchstaben, Ziffern und der Unterstrich können für den "Hostnamen" eingesetzt werden. Mehr als 64 Zeichen-lange Hostnamen können in gemischten Netzwerken zu Problemen führen.

Passwörter sollten so gewählt werden, dass sie sich nicht leicht erraten lassen. Auch sollten sie in keinem Wörterbuch stehen, da es ein häufiges Angriffsszenario ist, die Kombination aus sehr vielen Nutzernamen und Passwörtern auszuprobieren. Beide werden dafür aus Wörterbüchern automatisch erzeugt... Groß- und Kleinschreibung *werden unterschieden*. Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen dürfen eingesetzt werden. Bedenken Sie aber, dass manche Zeichen bei nicht deutschen – insbesondere anglikanischen – Tastaturen nicht leicht zu finden sind.



Eine Anmerkung zu Passwort und Benutzernamen: Nur mit ihnen schützen Sie Ihre Daten. Wählen Sie sie daher mit Bedacht... Auf einem *nicht verschlüsselten System* können Sie auf Ihre Daten auch noch zugreifen, wenn Sie das Passwort vergessen haben (oder es zurücksetzen), solange Sie physischen Zugriff auf den Computer haben. [¶](#) erklärt dies.

Sie sollten nicht zu kurz sein, und sich *nicht erraten lassen*. Das bedeutet insbesondere, sie sollten in der verwendeten Schreibweise in keinem Wörterbuch stehen.

Passwörter werden nicht angezeigt. Die Eingabe erfolgt doppelt, um Schreibfehler auszuschließen.

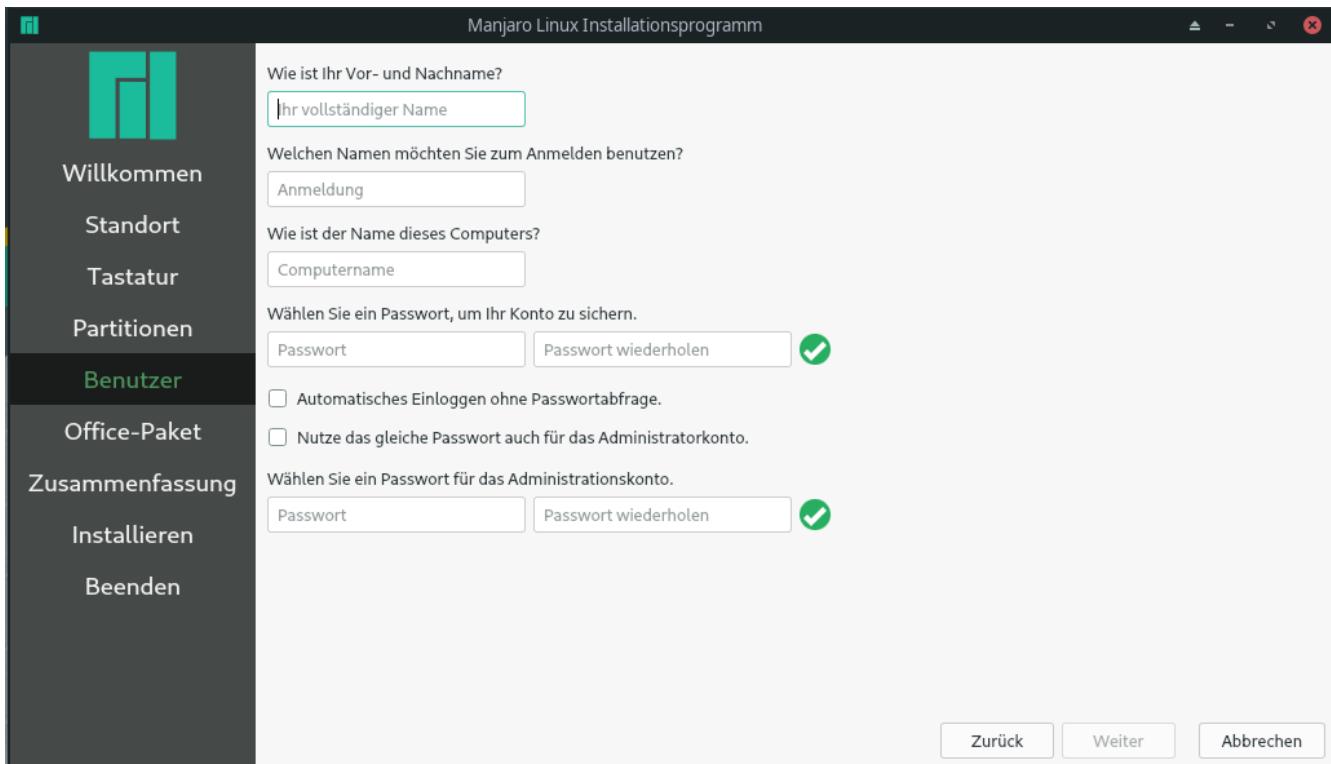


Abbildung 18. Einige grundlegende Angaben zum System stellen Sie hier ein.

#### 7.4.3. Schritt 6: Eine Office Suite auswählen

Möchten Sie eine Office Suite installieren? Wenn ja, welche? Oder keine?

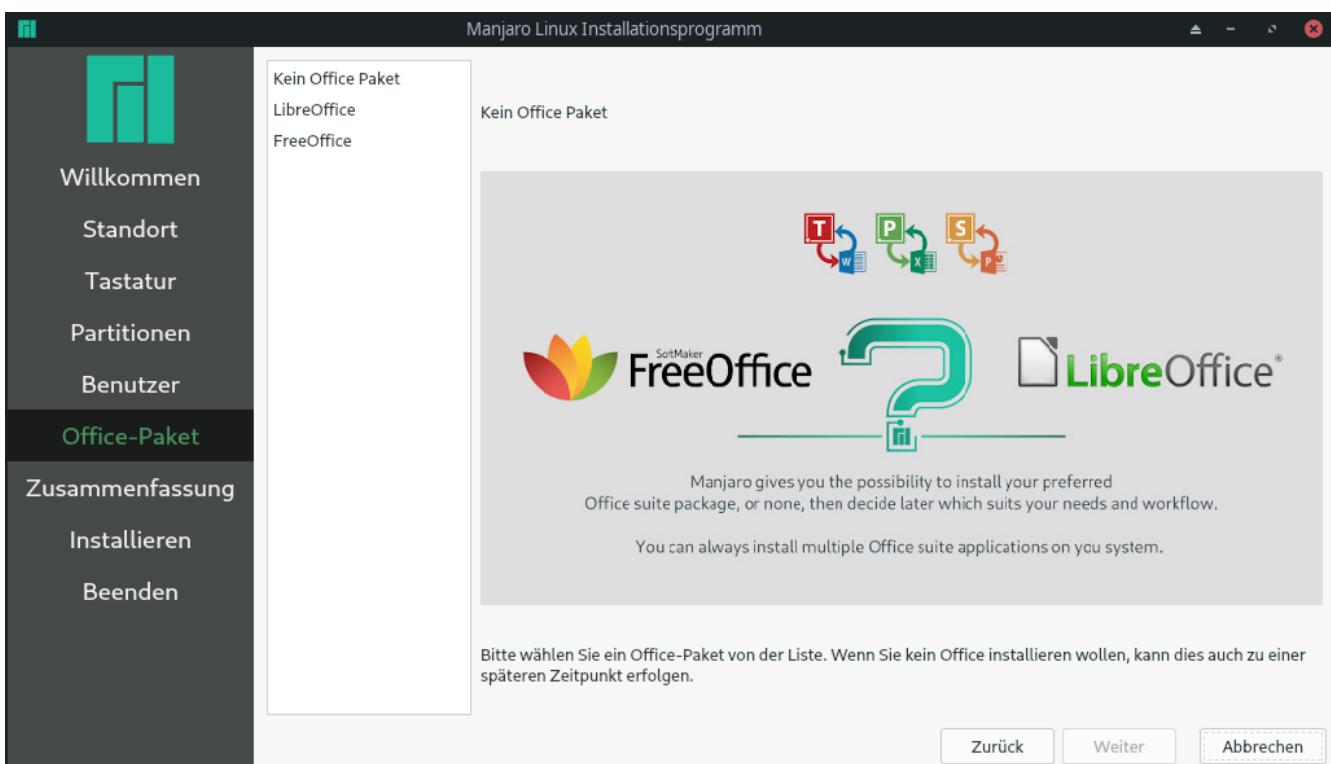


Abbildung 19. Die Auswahl der Office Suite...

Tatsächlich gibt es noch viel mehr Büro-Software für (Manjaro) Linux, die hier keine Erwähnung findet. Sie können sie nachträglich mit dem [Paketmanager](#) installieren.

#### 7.4.4. Schritt 7: Die Übersicht bekommen und installieren

Bevor die Installation nun wirklich beginnt, zeigt Calamares die gemachten Angaben nochmals an und lässt sich bestätigen, dass alles richtig ist. **Zurück** wechselt zu den eben angezeigten Dialogen.

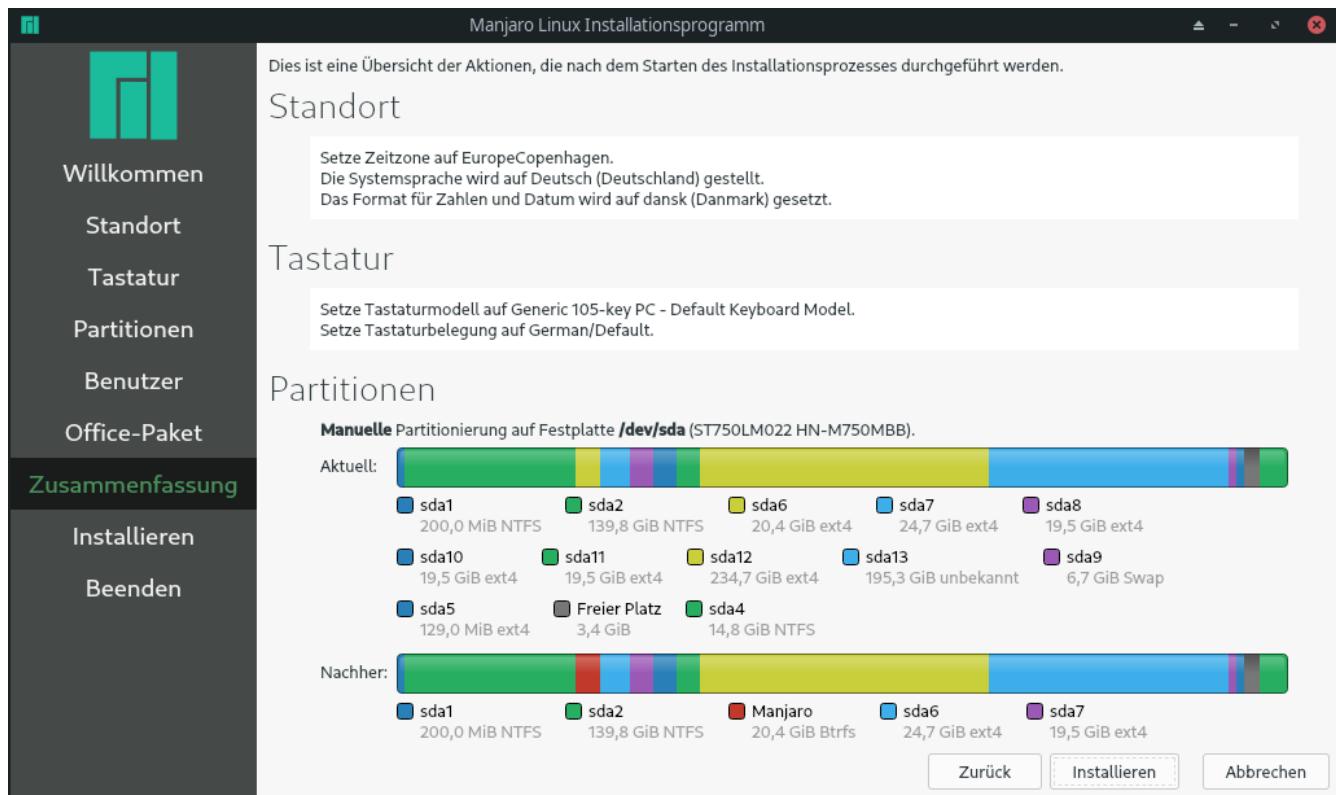


Abbildung 20. In der Übersicht werden alle Angaben zusammengefasst angezeigt.

#### 7.4.5. Die eigentliche Installation...

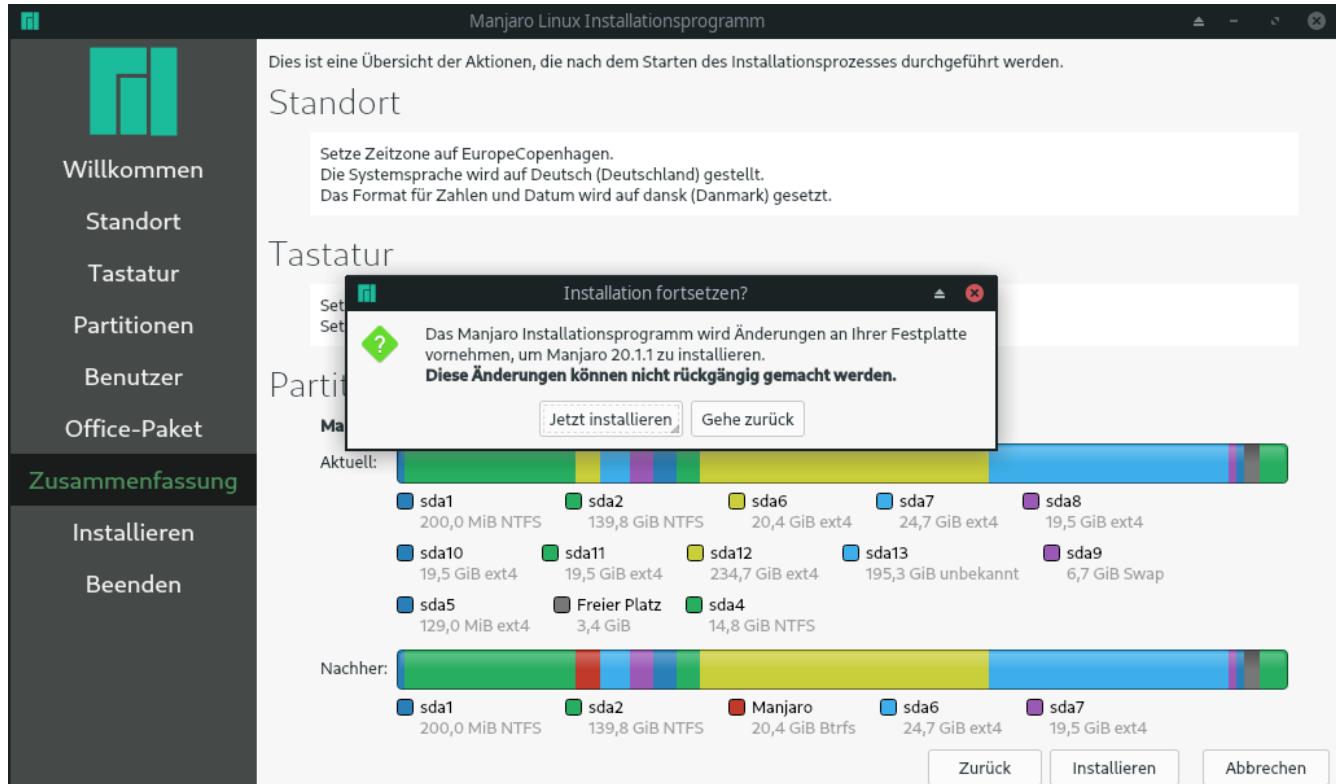


Abbildung 21. Soll die Installation jetzt erfolgen? Ja!

Lehnen Sie sich zurück und schauen sich dabei die Präsentation an, die Ihnen einige Fakten über Manjaro erzählt. Der Fortschritt bei der Installation spiegelt sich an dem Balken wider.

#### 7.4.6. ... Fertig!

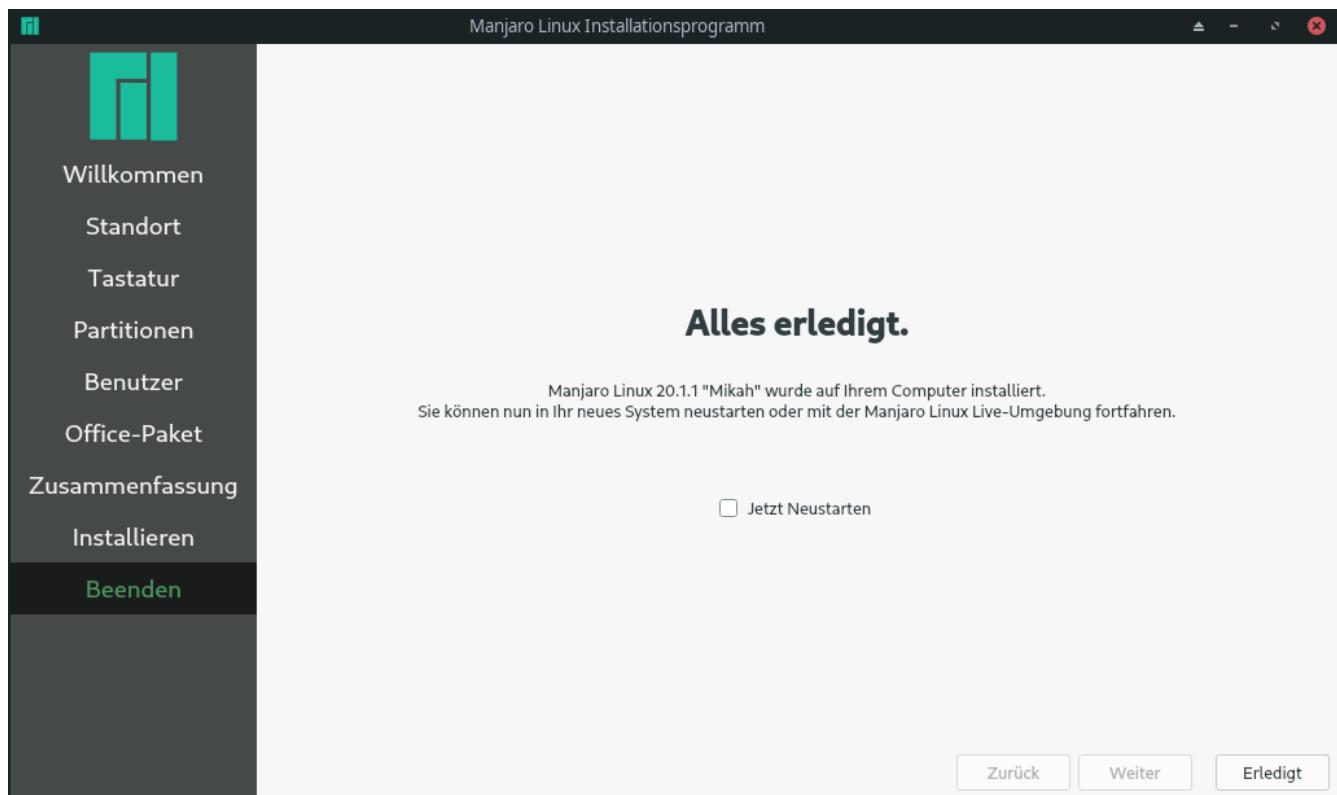


Abbildung 22. Normalerweise läuft die Installation ohne irgendwelche Probleme innerhalb weniger Minuten ab.

Mit **Jetzt Neustarten** beendet das Live-System und bootet den Rechner neu. Falls Sie die Boot-Reihenfolge im BIOS bzw. UEFI verändert hatten, sollten Sie sie nun wieder in die ursprüngliche Reihenfolge bringen.

## 7.5. Den GRUB Bootloader aktualisieren, oder “Wo ist mein Windows geblieben?”

Gelegentlich – aber selten – wird berichtet, dass beim Booten das Bootmenü nur noch Manjaro anzeigt und Windows nicht mehr als Option angeboten wird, obwohl beide Systeme auf der Festplatte vorhanden sind. Es scheint so, als ob der Bootloader (“GRUB”) – das Programm, das das Bootmenü anzeigt und dann das ausgewählte System startet – Windows vergessen hat... In einem Terminal beheben Sie es mit dieser Befehlszeile:

```
$ sudo update-grub
```

Nach der Authentifizierung erfolgen einige Ausgaben, in denen auch das Windows erscheint. Beim nächsten Booten steht es dann auch wieder im Bootmenü. Auf diese Weise lassen sich die meisten Probleme mit dem Bootloader reparieren, siehe [¶](#).

# Kapitel 8. Weitere Installationsmethoden

Neben der oben beschriebenen *automatischen Installation* unterstützt Calamares noch eine ganze Reihe weiterer Installationsvarianten. Fortgeschrittene Anwender verwenden diese, weil sie ihnen mehr Wahlmöglichkeiten bieten als eine automatische Installation. So ist es beispielsweise möglich, unterschiedliche Teile des Systems auf verschiedenen Partitionen unterzubringen, alles oder Teile davon zu verschlüsseln und vieles mehr.

Warum man das tun sollte? Kurze Antwort: Tun Sie es nicht, wenn *Sie* keinen Grund dafür haben. Die lange Antwort findet sich in den folgenden Abschnitten ...

*Sie müssen die folgenden Abschnitte nicht lesen, um erfolgreich mit Ihrem Manjaro System arbeiten zu können.*



Die folgenden Abschnitte behandeln spezielle Aspekte von Linux-Systemen, die einem das Leben (als Administrator) leichter machen.

Ab Kapitel [Der Manjaro Desktop](#) kommen wieder für alle Anwender wichtige Informationen...

Calamares bietet drei weitere Installationsvarianten an, die hier noch beschrieben werden. Die manuelle Installation unterscheidet sich etwas, abhängig davon, ob Sie einen BIOS- oder UEFI-Rechner verwenden.

## 8.1. Unterschiede zwischen BIOS- und UEFI-Systemen

UEFI-Systeme benötigen zwingend eine kleine – wenige 100 MB – Partition für Dateien, die zum Systemstart erforderlich sind. Diese als “EFI” bezeichnet ist und unbedingt mit dem FAT32 Dateisystem formatiert sein muss. (Sie wird später unter `/boot/efi/` gemountet.)

Calamares erkennt, ob es eine solche Partition gibt und erstellt sie automatisch, wenn sie fehlt. Oft wird diese Partition als erste (“sda1”) angelegt.

Auf UEFI-Systemen zeigt Calamares an, ob eine EFI-Partition gefunden wurde. Der Bootloader GRUB sowohl bei BIOS als auch bei UEFI-Systemen eingesetzt und immer automatisch installiert.

## 8.2. Eine bestehende Partition ersetzen ...

... ist ganz einfach. Die Daten (oder ein bestehendes System) auf der ausgewählten Partition wird durch Manjaro ersetzt. Das überschreibt natürlich die dort vorhandenen Daten. Sinnvoll kann das sein, wenn Sie bereits eine Partition für ein anderes System haben, das Sie nicht mehr verwenden.

Wenn Sie sich mit GParted (siehe [GParted: Verändern von Datenträgern](#)) auskennen, werden Sie vermutlich mit diesem Programm zunächst die Partitionierung durchführen, um dann die so vorbereiteten Partitionen für die Installation verwenden.

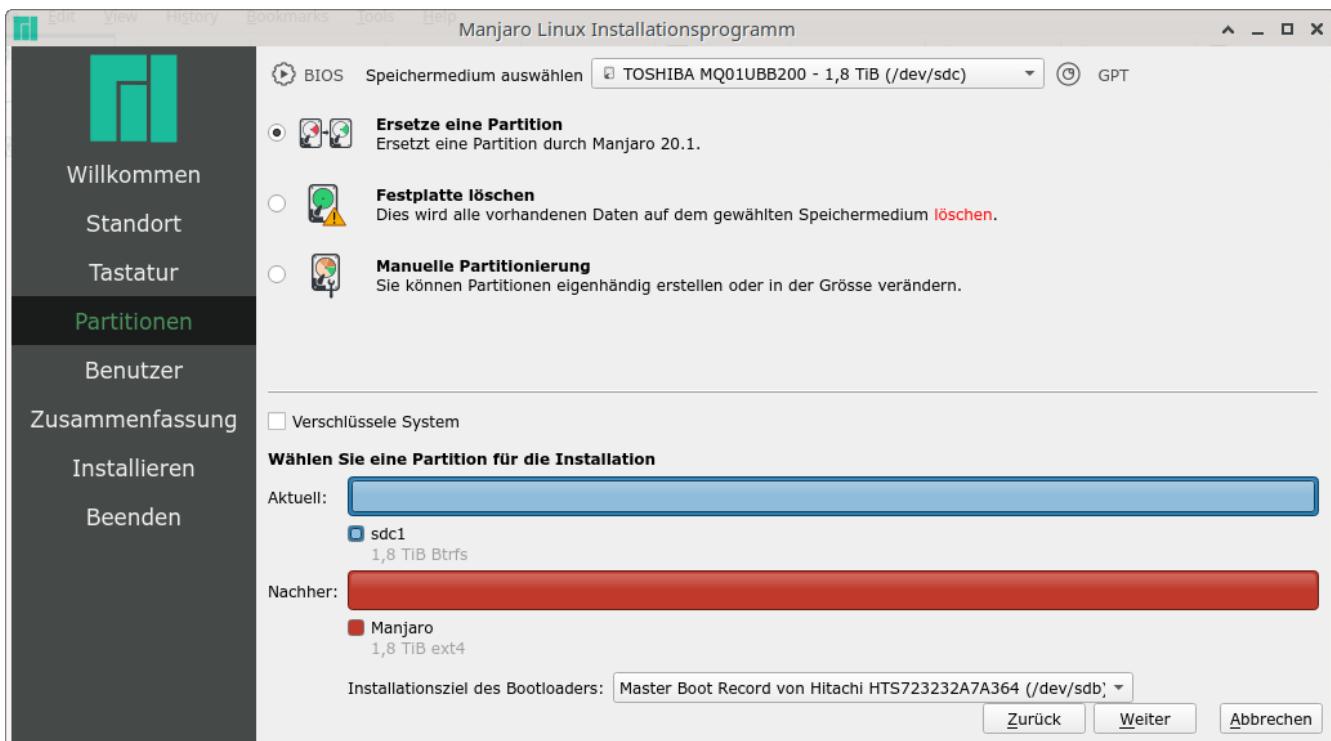


Abbildung 23. Eine Partition ersetzen.

Weiter erfolgt die Installation so, wie es unter [Ein Dual-Boot-System mit Microsoft Windows 10 installieren](#) beschrieben ist.

Zusätzlich erscheint am unteren Fensterrand eine Auswahl für den Installationsort von GRUB ("Installationsziel des Bootloaders"). Damit legen Sie fest, wo GRUB installiert werden soll. Normalerweise ist die Voreinstellung gut. Gibt es aber schon von einem anderen System einen GRUB, kann dieser auch das neue System booten.

¶ beschreibt auch den GRUB-Customizer, ein Programm, um das Bootmenü manuell zu beeinflussen.

## 8.3. Festplatte löschen

Das ist eigentlich die einfachste Möglichkeit, wird aber selten verwendet, da die gesamte Festplatte dabei neu formatiert wird. Klar, wenn Sie endgültig die Nase von Windows voll haben, kann das eine gute Lösung sein, da dann auch Backup- und Rettungssysteme gleich mit wegputzt ...

Der weitere Prozess entspricht dem unter [Ein Dual-Boot-System mit Microsoft Windows 10 installieren](#) beschriebenen.

# Kapitel 9. Manuelle Installation auf einem BIOS-System

Eine besonders oft verwendete Methode ist die *manuelle Installation*. Sie erlaubt Ihnen alles so einzustellen, wie Sie es wünschen. Insbesondere erlaubt diese Methode vorhandene Partitionen zu nutzen, ohne dass diese Verändert werden müssen. Die unter Windows genutzte Musiksammlung kann dann genau so wie die Bilder unter Manjaro verwendet werden.

Das Schlüsselwort dazu heißt **Mount Points**. Mount Points sind leere Verzeichnisse, die dazu verwendet werden, Partitionen „einzuhängen“. Nach dem Einhängen erscheint der Inhalt der Partition *in* dem als Mount Point verwendeten Verzeichnis. Eine Daten-Partition kann beispielsweise nahtlos als `/daten/` in das Dateisystem eingebaut werden. Oder in das Homeverzeichnis des Anwenders unter `/home/anwender/daten`.

## 9.1. Alles aus Calamares heraus einstellen

Bei der manuellen Partitionierung ändert Calamares das Dialogfenster erst, nachdem Sie es mit **Weiter** verlassen haben.

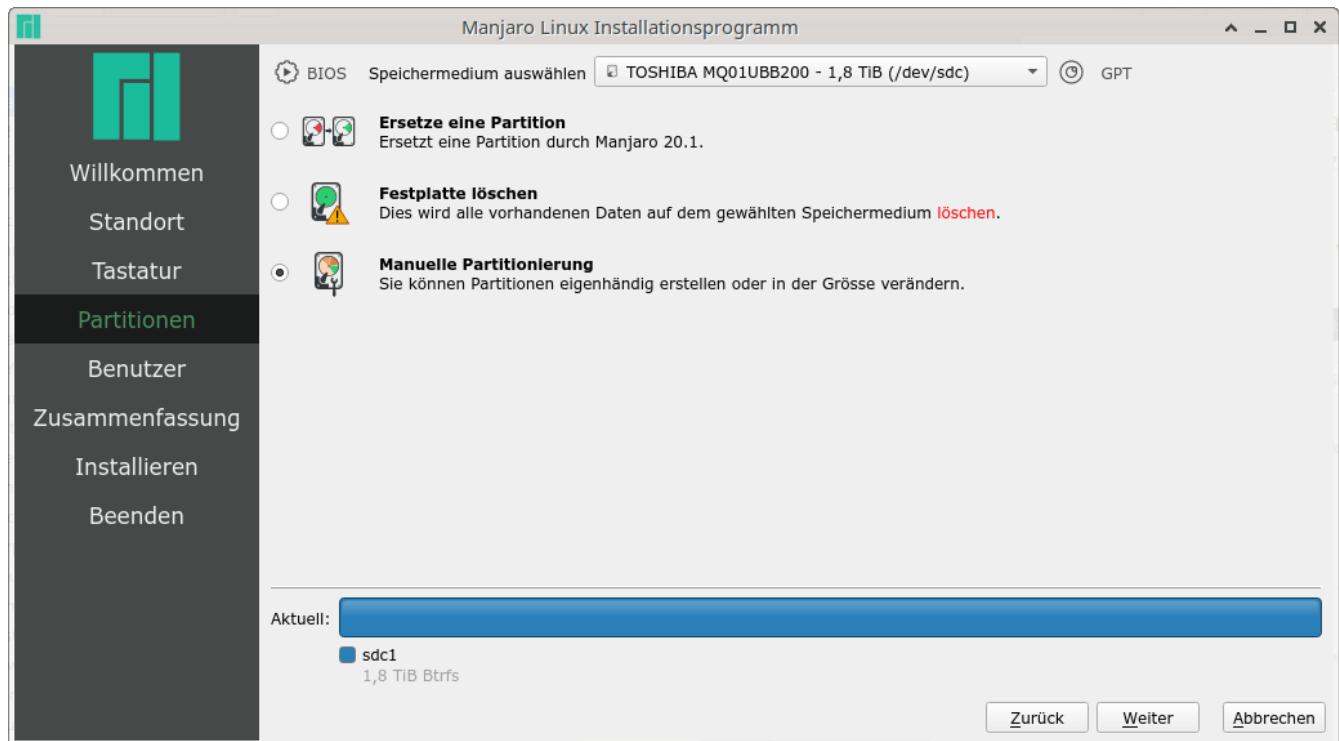


Abbildung 24. Manuelle Partitionierung

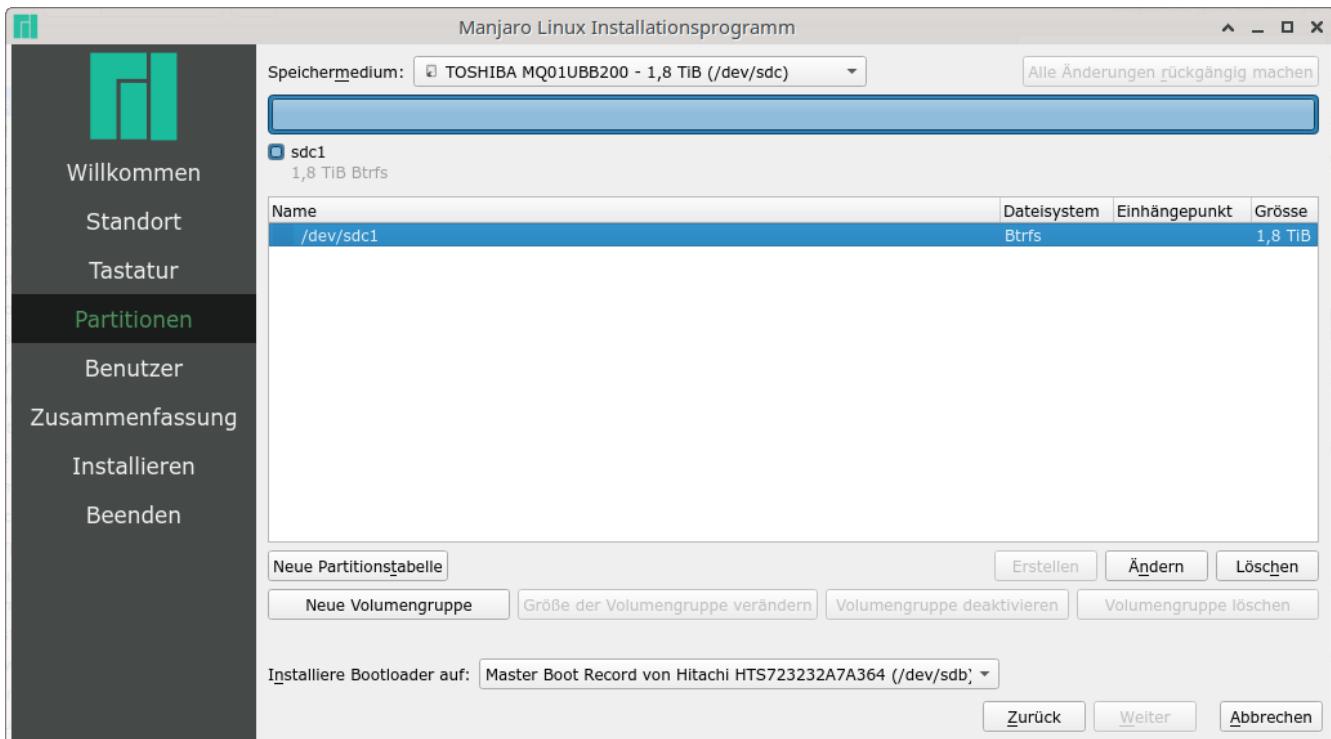


Abbildung 25. Die Zielpartition auswählen.

### 9.1.1. Welche Partitionen braucht man?

Linux-Systeme, die aus mehreren Partitionen aufgebaut sind, haben einige Vorteile gegenüber "monolithischen" Systemen auf einer Partition – wie sie die automatische Installation erzeugt.

- Die Partitionen lassen sich einzeln sichern.
- Die Partitionen lassen sich einzeln bearbeiten, reparieren, vergrößern, ersetzen.
- Beim Reparieren spart es Zeit, wenn nur kleine Partitionen bearbeitet werden müssen.

Es ist eine fast schon philosophische Frage, welche Partitionen man anlegen sollte und hängt ganz wesentlich vom Einsatzbereich ab. Oft wird aber für "normale" Systeme dies vorgeschlagen:

- Root (/): zwingend erforderlich, da hier Manjaro installiert wird, 10-50 GB sind zeitgemäß
- `/home/`: unbedingt sinnvoll, beliebige Größe, abhängig von den Anwenderdaten
- `swap`: abhängig vom Hauptspeicher (RAM) und den Anwendungen; etwa 1-2 fache RAM-Größe, benötigt *kein* Dateisystem
- `/EFI`: bei UEFI-Hardware, 50-500 M(!)B, sie muss FAT32-formatiert sein und unter `/boot/efi/` gemountet werden
- `/usr/`: abhängig von den installierten Anwendungen (hat *nichts mit den Anwendern zu tun*), bei professionell genutzten System oft recht groß (>100 GB); auf PC meistens nicht erforderlich
- `/boot/`: bei RAID- und verschlüsselten Systemen, klein, wenige GB, für Spezialisten



Auch *nach der Installation* Ihres Betriebssystems können Sie immer noch neue Partitionen erzeugen, bestehende verändern, neue in das Dateisystem einbinden ("mounten"), siehe [Auf Windows Daten zugreifen \(Partitionen "mounten"\)](#).

## Welche Dateisysteme für welche Daten?

Bis heute ist das Standard-Dateisystem von Linux *EXT4*. Es ist bewährt, relativ schnell, robust. Vermutlich wird *Btrfs* es in der Zukunft ablösen.

Einige professionelle Linux-Varianten setzen auf bewährte UNIX Dateisysteme wie *XFS* und *ZFS*, die auch unter Manjaro (*ZFS* nur eingeschränkt) zur Verfügung stehen, siehe:

[https://www.thomas-krenn.com/de/wiki/Linux\\_Dateisysteme](https://www.thomas-krenn.com/de/wiki/Linux_Dateisysteme)



Dateisysteme werden – wie vieles unter Linux – permanent weiter entwickelt. Was momentan als der letzte Schrei gilt, kann in zwei Jahren schon überholt sein. Wenn Sie keine speziellen Anforderungen an Ihr Dateisystem haben, können Sie die Voreinstellung von Calamares (derzeit *ext4*) verwenden. Falsch machen Sie damit nichts.

### 9.1.2. Platz schaffen

Wählen Sie die zu bearbeitende Partition durch Anklicken aus.

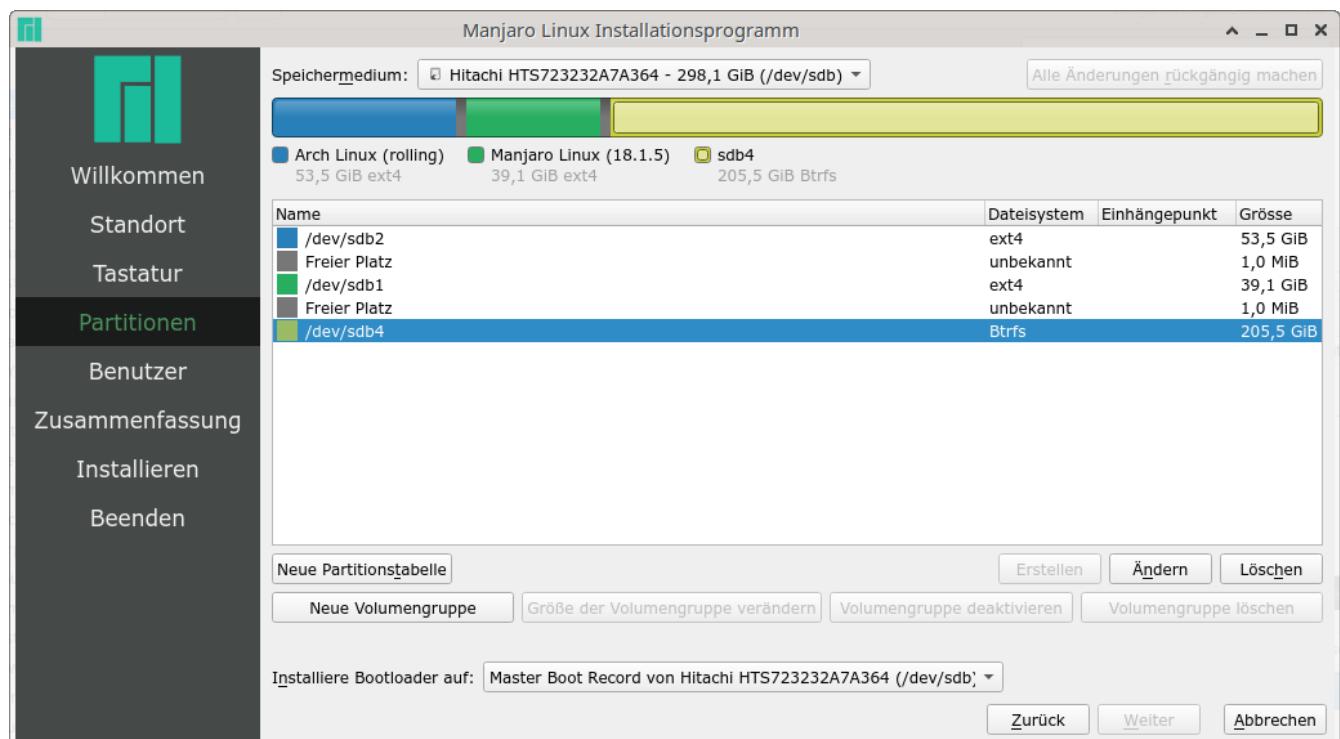


Abbildung 26. Im Dialogfenster erscheint die ausgewählte Partition farbig unterlegt.

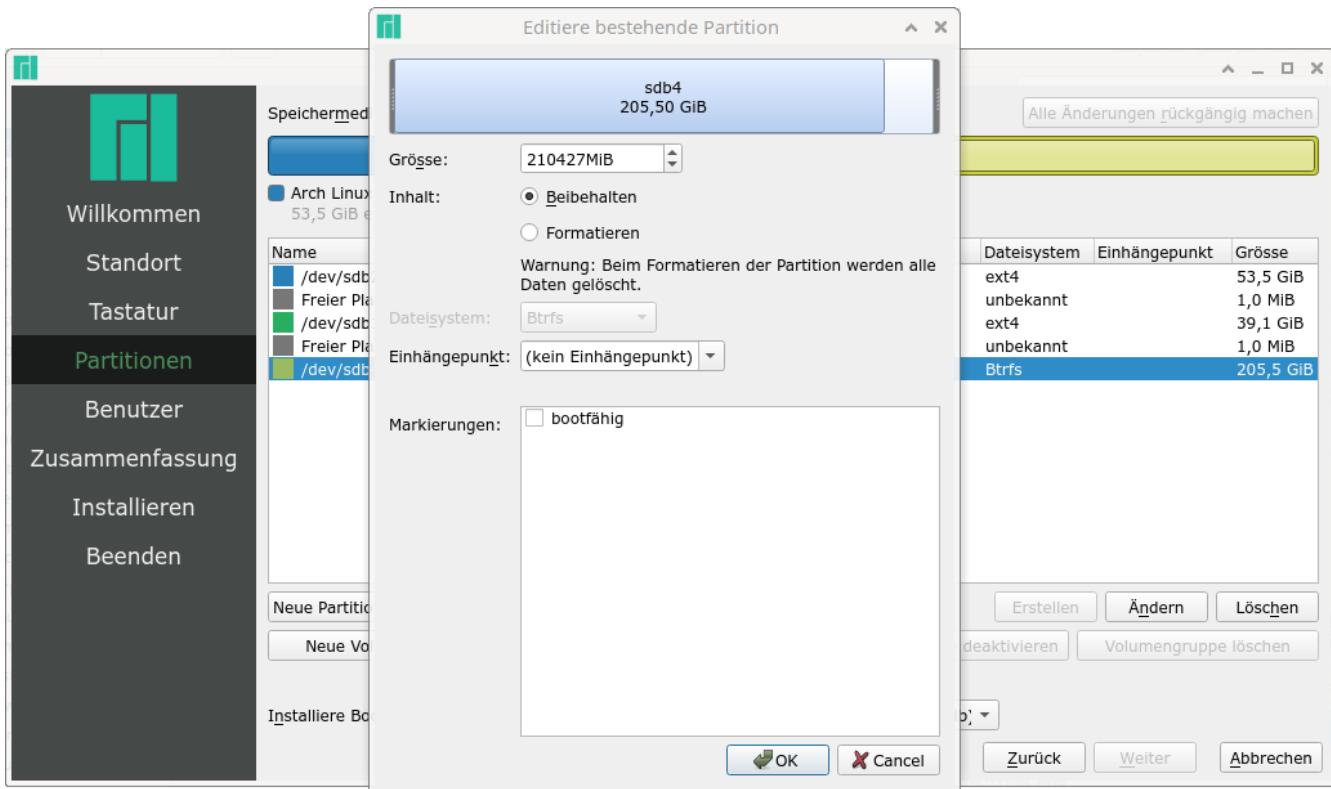


Abbildung 27. Über den Button **Ändern** aktivieren Sie einen neuen Dialog, der die Größe und andere Eigenschaften für die ausgewählte Partition festlegt.

Der Dialog **Ändern** ist einfach aufgebaut:

- Die Größe lässt sich wieder per Schieberegler (oder über das Zahlenfeld) einstellen. Bereits mit Daten gefüllte Teile der Partition sind dunkel dargestellt, leere hell.
- Wollen Sie den Inhalt der Partition *löschen*, ist **Formatieren** die richtige Entscheidung, ansonsten **Beibehalten**.
- Unter **Dateisystem** stehen alle für die Formatierung vorhandenen Dateisysteme zur Verfügung.
- **Einhängepunkt** sind Mount Points für die Partition. */ (Root)* muss definiert werden. Siehe "[Welche Partitionen braucht man?](#)" und "[Welche Dateisysteme für welche Daten?](#)".
- **Markierungen:** Das BIOS bzw. UEFI einiger Rechner – beispielsweise von HP – benötigt unbedingt eine *bootfähig*-Markierung, um zu Booten. Bei vielen Rechnern ist diese zwar nicht erforderlich, stört aber auch nicht weiter.



EFI-Partitionen erhalten die Markierung "esp", unter */boot/* eingehängte Partitionen "bootfähig". Gibt es keine */boot/-Partition*, setzen Sie es bei der Root-Partition (*/*).

Die anderen Button unter der Partitionsübersicht haben diese Funktionen:

- **Neue Partitionstabelle** erstellt eine *ganz neue* Partitionstabelle, löscht dabei alle auf der Festplatte vorhandenen Partitionen und Dateisysteme. Sowohl MBR als auch GPT werden unterstützt. *Meistens ist dies nicht erforderlich, da Sie die aktuelle Partitionstabelle ja auch anpassen können.*
- **Löschen** entfernt nur die ausgewählte Partition. Der freie Platz kann dann mit

- **Erstellen** für eine neue Partition verwendet werden.
- **Neue Volumengruppe** (und damit zusammenhängende Button): Diese sind für große, professionell betriebene Systeme vorgesehen, die mit mehreren Festplatten gleichzeitig arbeiten, um die Geschwindigkeit und Ausfallsicherheit zu erhöhen.

Als letztes lässt sich wieder mit **Installiere Bootloader auf:** die Festplatte einstellen, auf der Calamares GRUB installiert.



Alle hier definierten Aktionen werden erst ganz am Ende der Konfiguration (in Schritt 7) tatsächlich durchgeführt. Bis dahin können Sie alle vorgemerken Änderungen verwerfen und das Dateisystem unverändert lassen.

### 9.1.3. Neue Partition anlegen

Das Anlegen von Partitionen ist mit Calamares einfach und entspricht in vielen Punkten den von **Ändern**. Legen Sie eine neue Partition an, wenn Sie keine vorhandene nutzen wollen und freier Platz vorhanden ist.

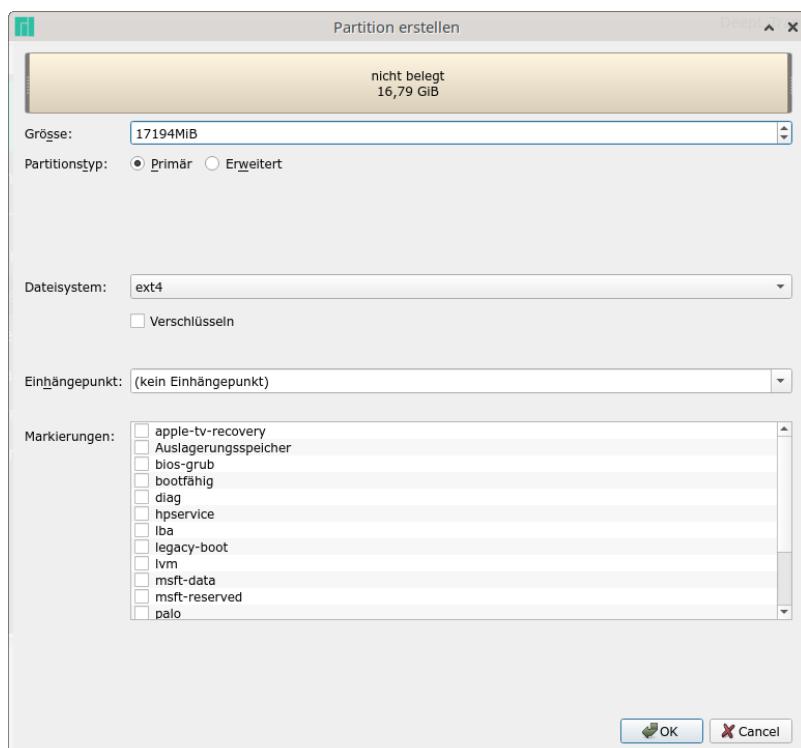


Abbildung 28. Eine neue Partition anlegen.

Unter **Partitionstyp** definieren Sie bei einer MBR-Partitionstabelle, ob eine primäre oder erweiterte Partition erstellt wird.



MBR unterstützt nur vier primäre Partitionen, so dass die vierte eigentlich immer als erweiterte Partition erstellt wird. In der erweiterten Partition lassen sich weitere Partitionen anlegen, die sich unter *Linux ohne Einschränkungen* nutzen lassen.

**Dateisystem** definiert das verwendete Dateisystem; **Verschlüsseln**, ob es verschlüsselt wird. Zu den **Einhängepunkten** siehe “[Welche Partitionen braucht man?](#)” und “[Welche Dateisysteme für](#)

welche Daten?“.

Auch hier lassen sich die **Markierungen** aktivieren, von denen *bootfähig* auf mancher Hardware wichtig ist. Swap-Partitionen werden mit **Auslagerungsspeicher** markiert.

#### *Eine EFI-Partition erstellen*

Um eine EFI-Partition zu erstellen, schaffen Sie zunächst etwa 1-200MB freien Platz auf der Festplatte. Diesen formatieren Sie mit FAT32. Als Mount Point wird **/boot/efi** verwendet.

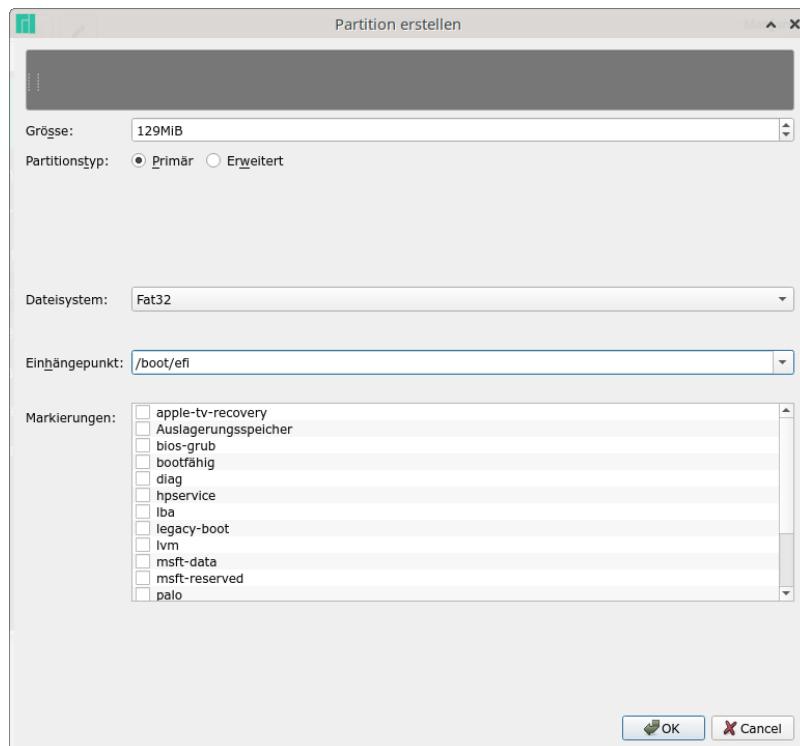


Abbildung 29. Eine EFI-Partition erstellen

Fertig.

## 9.2. GParted: Verändern von Datenträgern

GParted kann Datenträger, beispielsweise Festplatten, SSDs oder USB-Sticks, partitionieren, formatieren, Dateisysteme darauf anlegen und überprüfen, bestehende verändern oder löschen. Kurz: Ein Schweizer-Taschenmesser für Datenträger. Sie finden das Programm sowohl im Manjaro Live-System, als auch in den Repositories vieler Linux-Distributionen.

Die Anwendung dieses Programms ist recht einfach, weil es sich an der bei Calamares verwendeten Darstellung orientiert und intuitiv zu bedienen ist.

GParted kann Dateisysteme verkleinern – sofern sie nicht zu voll sind – oder vergrößern, wenn es noch ausreichenden Platz auf dem Datenträger gibt. Normalerweise verlaufen diese Aktionen problemlos. Es ist dennoch sinnvoll, auf den zu bearbeitenden Partitionen enthaltene Daten vorab zu sichern, obwohl normalerweise keine Daten verloren gehen.

Das Startfenster von GParted besteht aus mehreren Teilen:

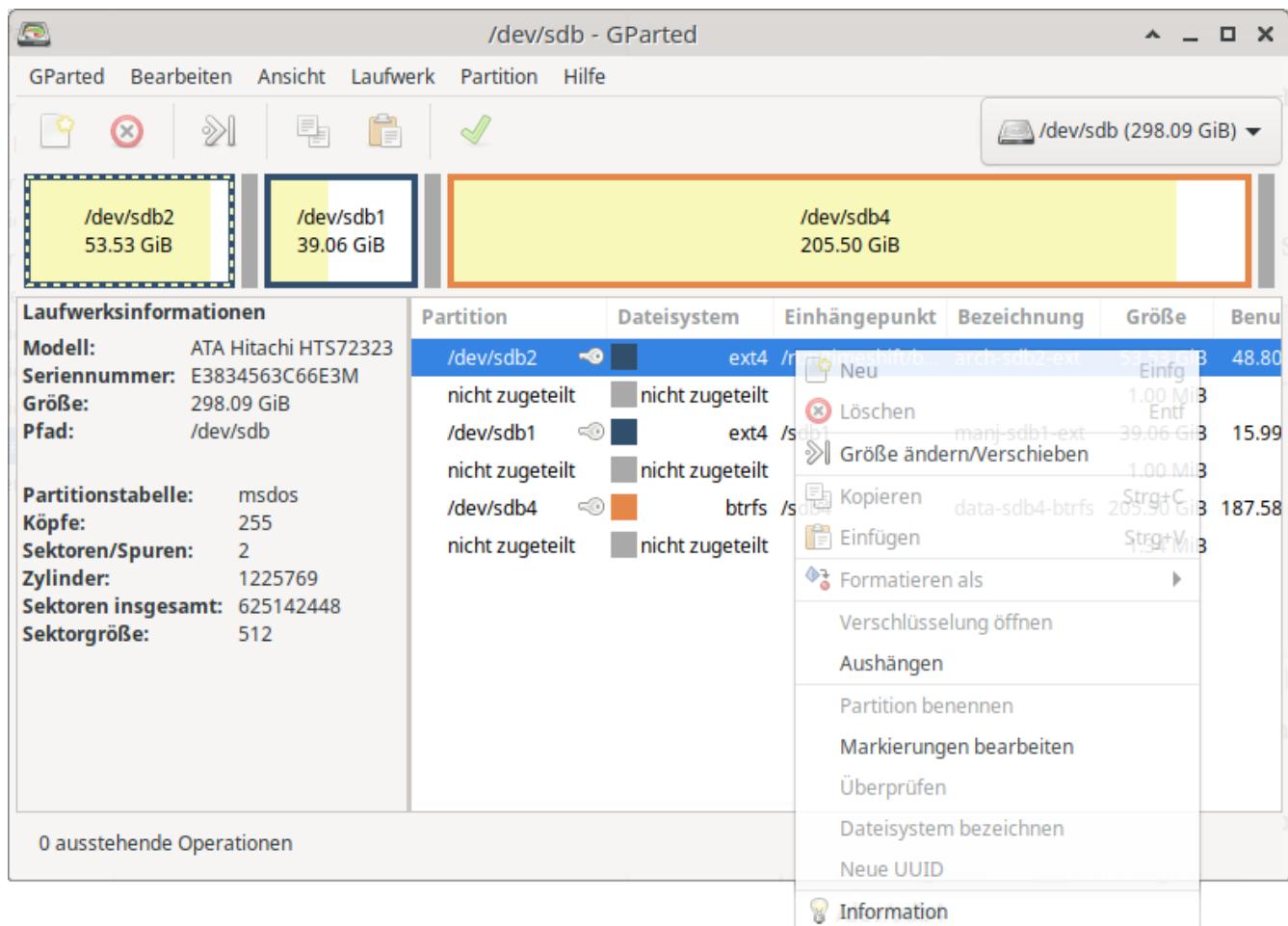


Abbildung 30. Startfenster von GParted

- Das normale Menü enthält wesentliche Funktionen von GParted. Im **Ansichts**-Menü können zusätzliche Informationen eingeblendet werden.
- Die Werkzeugeleiste darunter stellt einige, besonders oft verwendete Funktionen bereit.
- Am rechten Rand können Sie die aktuell bearbeiteten Datenträger wechseln.
- Das Kontextmenü (rechte Maustaste) enthält die Funktionen, die für die gerade ausgewählte Partition möglich sind.

Über das Kontextmenü lassen sich alle Funktionen direkt auf die entsprechende Partition direkt anwenden. Hier finden Sie u.a. eine Möglichkeit, das Dateisystem auszuhängen, falls es gerade gemountet ist. Es wird dadurch für die Bearbeitung mit GParted freigegeben.



Viele Funktionen lassen sich – vernünftigerweise – nicht auf eingehängte Dateisysteme oder Partitionen anwenden. In Kontextmenü haben Sie mit **Aushängen** die Möglichkeit, die Partition aus dem Dateisystem zu lösen. Später bietet das Kontextmenü dann die Funktion **Einhängen auf** an, um sie wieder einzuhängen.

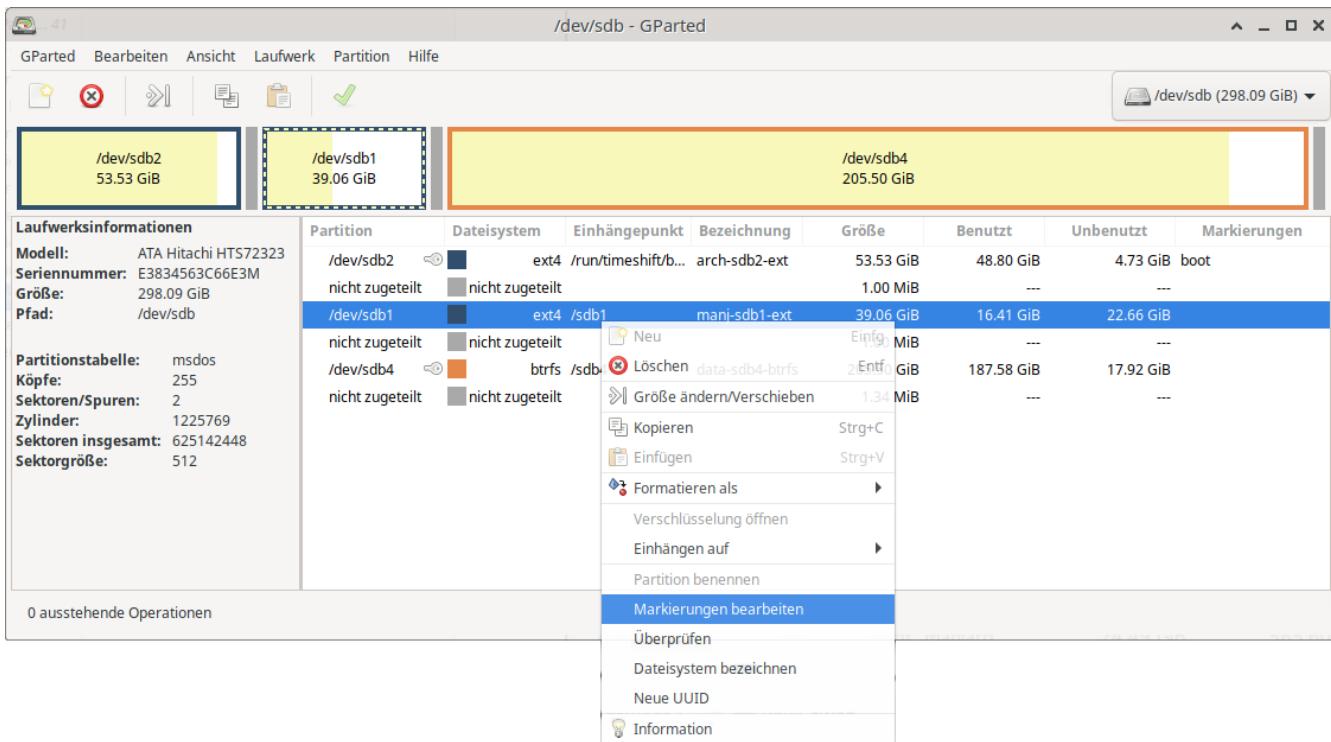


Abbildung 31. Funktionen für nicht gemountete Dateisysteme.

Dann kann das auf der Partition vorhandene Dateisystem auch **Überprüft** werden oder einen neuen Namen erhalten (**Dateisystem bezeichnen**).

GParted arbeitet dabei wie Calamares: Zunächst werden die Aktionen gesammelt und erst tatsächlich angewendet, wenn dies durch einen Mausklick auf den **Ausführen**-Button bestätigt wurde.

# Kapitel 10. Spezielles

## 10.1. Eine SWAP-Partition ("Auslagerungsspeicher") anlegen

Eine SWAP-Partition ist eine spezielle Partition, auf die Linux momentan ungenutzte Teile des Hauptspeichers auslagert, wenn dieser nicht für alle gerade laufenden Anwendungen ausreicht. Diese Partition enthält kein klassisches Dateisystem – dessen Nutzung wäre zu langsam – sondern der Kernel nutzt eine spezielle Partition dafür. Werden Teile des ausgelagerten Speichers wieder benötigt, „swappt“ der Kernel diese Teile zurück in RAM und lagert andere stattdessen aus. Da diese Umlagerung Zeit in Anspruch nimmt, verlangsamt das Swappen die Ausführung aller laufenden Programme.

Es ist also ratsam, für ausreichenden Hauptspeicher zu sorgen, wenn viele Daten gleichzeitig – wie bei der Bildbearbeitung oder dem Videoschnitt – im Speicher gehalten werden müssen, auch wenn das Swappen es *prinzipiell* ermöglicht, mit weniger Hauptspeicher noch zu arbeiten. [¶](#) beschreibt dies genauer.

Die Möglichkeit, eine SWAP-Datei im Dateisystem zu verwenden, wird heute kaum noch genutzt, da sie noch lagsamer als eine SWAP-Partition ist.

## 10.2. Manuelle Installation auf einem UEFI-System

Auf UEFI-Systemen unterscheidet sich die Installation von der auf BIOS-Systemen kaum.

Natürlich muss hier die FAT32-formatierte EFI-Partition zusätzlich angelegt werden und als Mount Point wird `/boot/efi/` angegeben. Auch ist es eine gute Idee, diese Partition mit den **Markierungen** `bootfähig` und `esp` zu versehen, was sowohl Calamares als auch GParted anbieten.

## 10.3. Partitionen verschlüsseln

*Dieser Abschnitt wendet sich an erfahrenere Anwender.* Um die Daten auf einem Rechner zu schützen, falls der einmal in falsche Hände kommt, werden die Daten auf verschlüsselten Partitionen gespeichert. Selbst der Systemverwalter kann auf die Daten ohne den richtigen Schlüssel *nicht zugreifen*.

Unter Linux wird zum Verschlüsseln LUKS (*Linux Unified Key Setup*) eingesetzt. Calamares unterstützt LUKS direkt und erlaubt so, die Verschlüsselung schon bei der Installation einzurichten.

Auf BIOS- und auf UEFI-Systemen ist die Vorgehensweise gleich.

### 10.3.1. Verschlüsselung bei der automatischen Installation

Die automatisierte Installation bietet Ihnen mit dem Button **Verschlüssele System** schon bei der Auswahl der Partitionen an, die Verschlüsselung zu installieren und aktivieren.

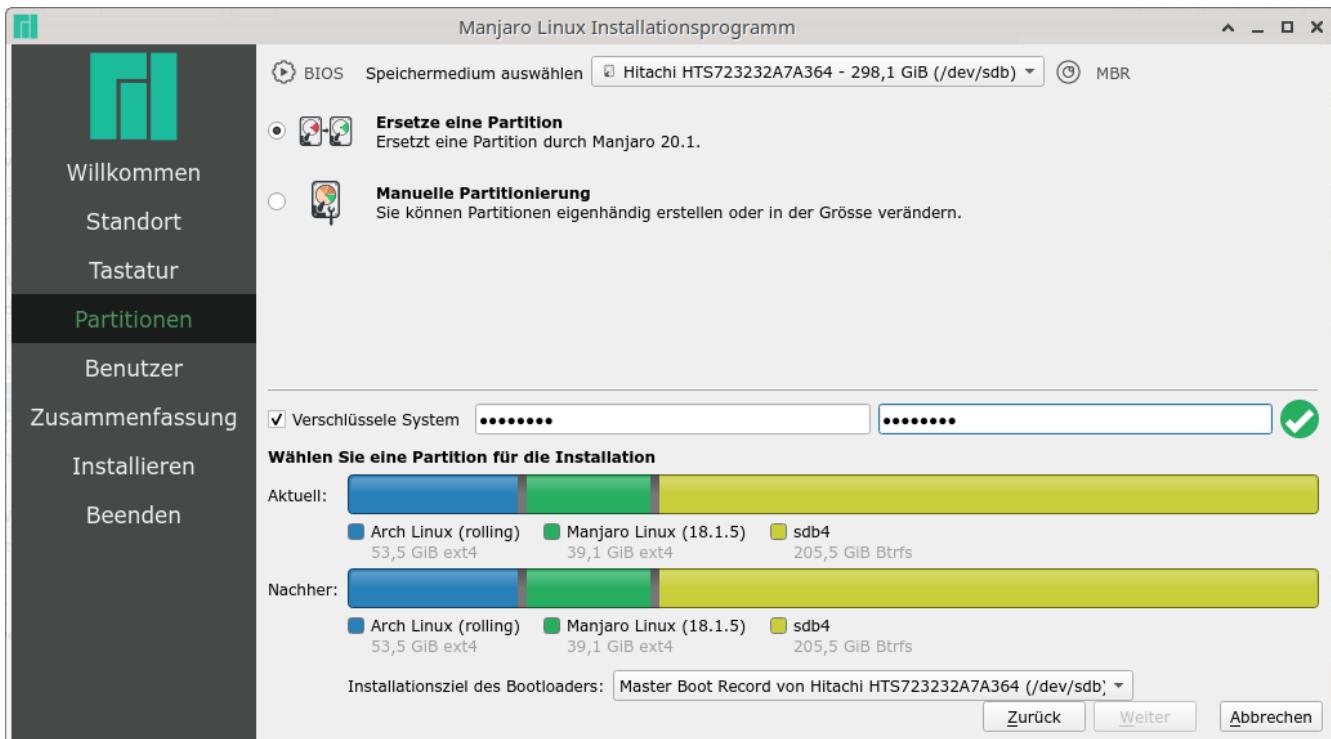


Abbildung 32. Wie bei der Nutzernamen/Passwort-Vergabe wird das Passwort für die Verschlüsselung verdeckt und doppelt eingegeben.



Wenn Sie dieses Passwort vergessen, gibt es keine realistische Möglichkeit, wieder an Ihre Daten zu gelangen.

Das Dateisystem wechselt nun zu LUKS, was anzeigt, dass die Verschlüsselung aktiv ist. Der Rest der Installation unterscheidet sich nicht von den unverschlüsselten Varianten.

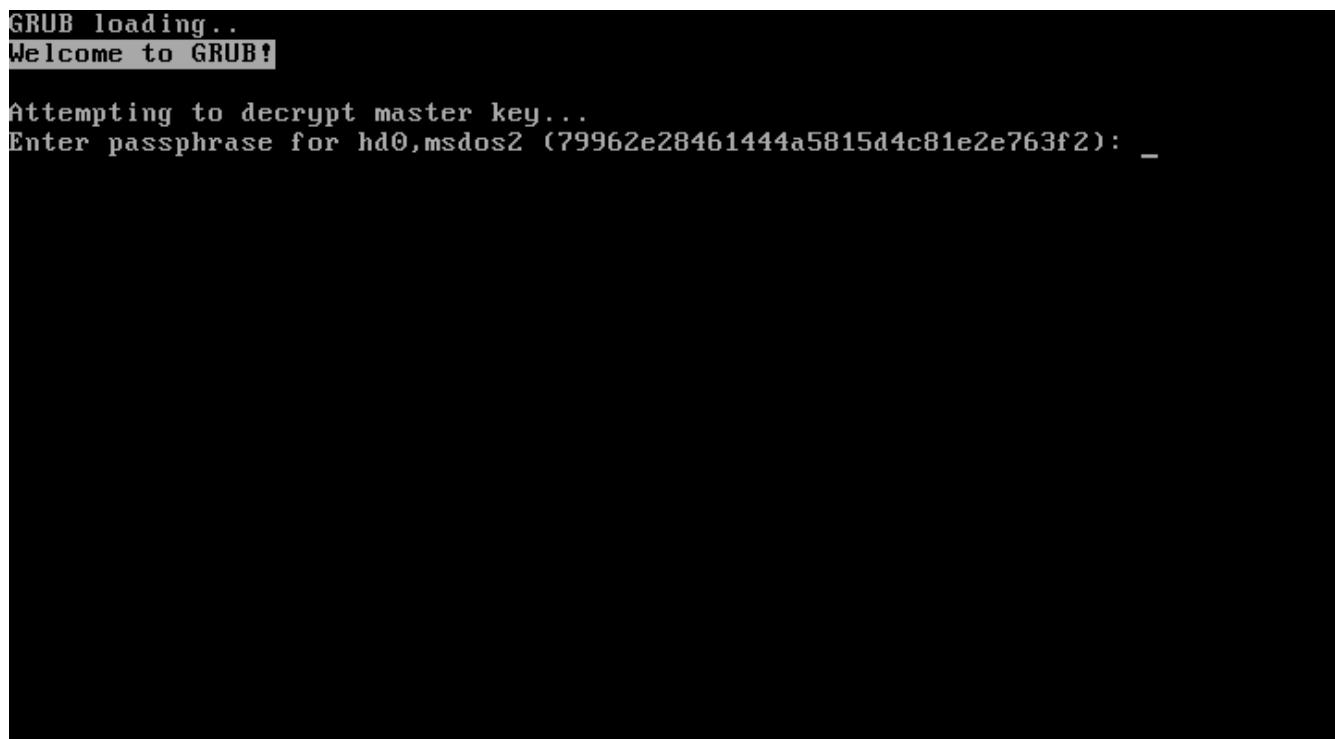


Abbildung 33. Beim Booten erscheint nun eine Eingabeaufforderung. Eingaben werden dabei nicht angezeigt. Bei korrektem Passwort erscheint das Bootmenü. Sie haben bei jedem Booten nur einen Versuch. Viel Glück.

### 10.3.2. Verschlüsselung bei der manuellen Installation

Auch diese unterscheidet sich nur minimal von der eines unverschlüsselten Systems.

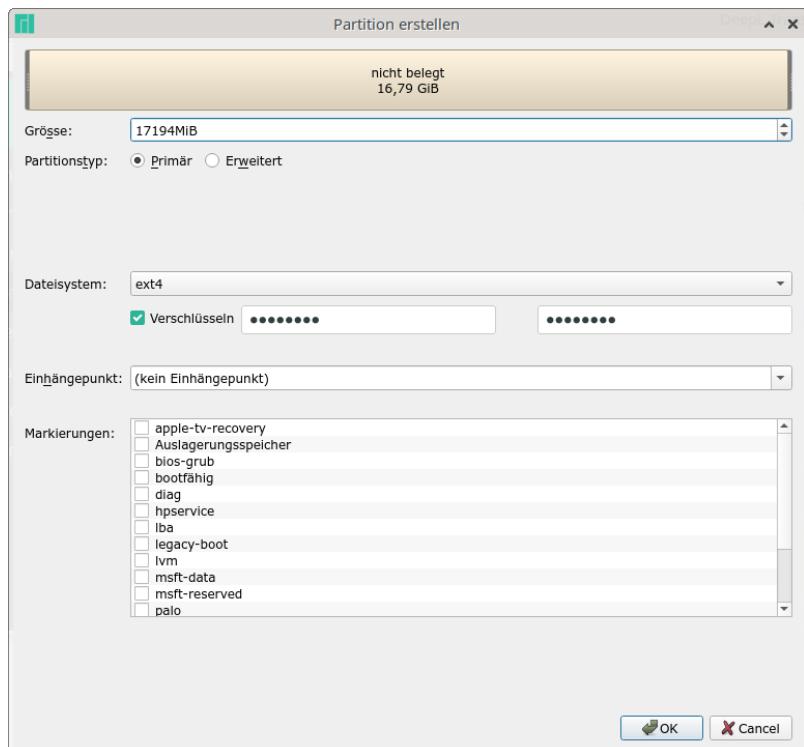


Abbildung 34. Hier erfolgt wieder die doppelte, verdeckte Eingabe des Passwortes.

# **Teil 3: Willkommen im installierten System!**

Die nächsten Kapitel beschreiben die ersten Schritte in dem neu installierten System. Insbesondere geht es um den Desktop, einige Einstellungen und darum, Hilfe zu bekommen.

# Kapitel 11. Der Manjaro Desktop

Die folgenden Abschnitte beziehen sich auf den Xfce(4)-Desktop. Haben Sie eine andere Manjaro-Variante (siehe [Manjaro Editionen](#)) installiert, wird es bei Ihnen etwas anders aussehen, aber die Unterschiede sind eher im Detail als grundsätzlicher Natur.

## 11.1. Geschafft!

Nach dem Start des installierten System begrüßt Sie Manjaro wie zuvor das Live-System. Insbesondere wird auch jetzt wieder das Willkommensfenster angezeigt. Sie finden es auch als "Manjaro Hello" im Desktop-Menü.



Abbildung 35. Manjaro Hello: Das Willkommensfenster.

Der Desktop erscheint automatisch bzw. nach dem Anmelden, abhängig davon, was Sie bei der Installation angegeben haben.

Schauen Sie sich dieses Fenster in Ruhe an. Es enthält viele nützliche Informationen:

### Dokumentation

- *Lies mich* ist eine ziemlich technische Zusammenfassung der Manjaro Systeme, enthält aber auch eine Reihe für weniger versierte Einsteiger wissenswerte Informationen.
- *Versionshinweise* fasst die Neuerungen der aktuellen Version zusammen.
- Das *Wiki* führt zu der derzeit noch sehr übersichtlichen Wissensbasis. Das meiste ist auf Englisch.

### Unterstützung

- Das *Forum* dagegen ist auf Deutsch (suchen Sie nach "deutsch") und englisch.
- ein *Chatroom*
- mehrere (englische) *Mailing Listen*

### Projekt

- *Mitmachen*: für alle, die sich gern beteiligen möchten...
- *Entwicklung*: GIT-basierte Entwicklung aller Komponenten
- *Spenden*: gern gesehen...

Sehr interessant ist auch die Liste der Applikationen, unter **Applications**. Hier finden Sie eine Übersicht der (oft verwendeten) Applikationen, sortiert nach Themen. Ein Häkchen zeigt an, ob die Anwendung installiert ist, oder nicht.

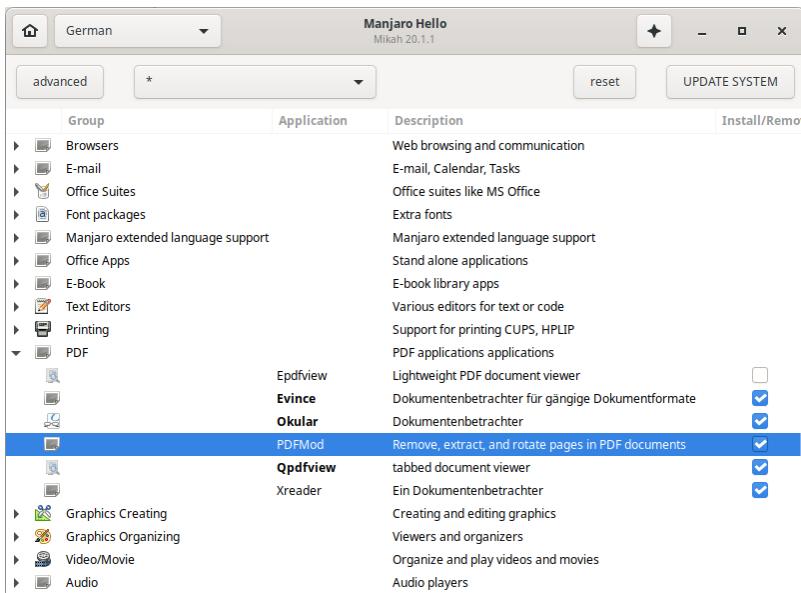


Abbildung 36. Applications: Eine Liste wichtiger Anwendungen

Mit dem Schalter **Beim Systemstart ausführen** steuern Sie, ob dieses Fenster automatisch erscheint.

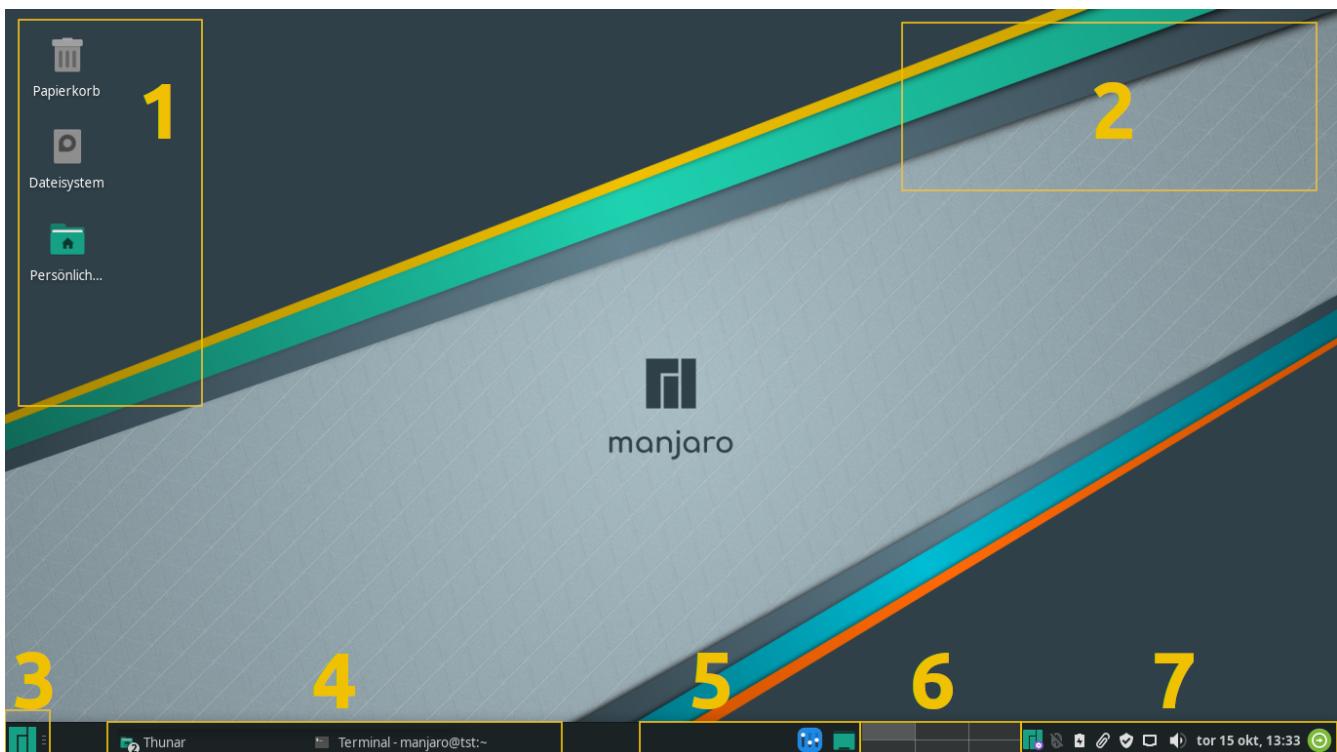


Abbildung 37. Einige Bereiche auf dem Manjaro Xfce Desktop haben besondere Funktionen...

- 1: Die Icons auf dem Desktop. Der *Inhalt* des Verzeichnisses **./Schreibtisch/** im

Homeverzeichnis des Anwenders wird hier angezeigt.

- 2: Benachrichtigungen des Systems erscheinen hier.
- 3: Das Desktop- oder Applikations-Menü ist die einfachste Methode, ein bestimmtes Programm zu *finden* und zu *starten*.
- 4: Hier finden sich die auf dem Desktop angezeigten Fenster.
- 5: In die Leiste – das sogenannte “Panel” – abgelegte Programmstarter.
- 6: Der Arbeitsflächenumschalter.
- 7: Systemicons, sie steuern und signalisieren wichtige Funktionen, wie eine aktive Netzwerkverbindung, die Lautstärke, Datum und Uhrzeit und den Ausschalter



Der Xfce-Desktop von Manjaro lässt sich an *vielen* Stellen anpassen und so einstellen, wie *Sie* es wünschen.



Mit der “Windows”- oder “Super”-Taste kann das Desktop-Menü ebenfalls aufgerufen werden. Praktisch! Und *Sie* können die Funktionen dieser Tasten selbst festlegen, wie [T](#) erklärt.

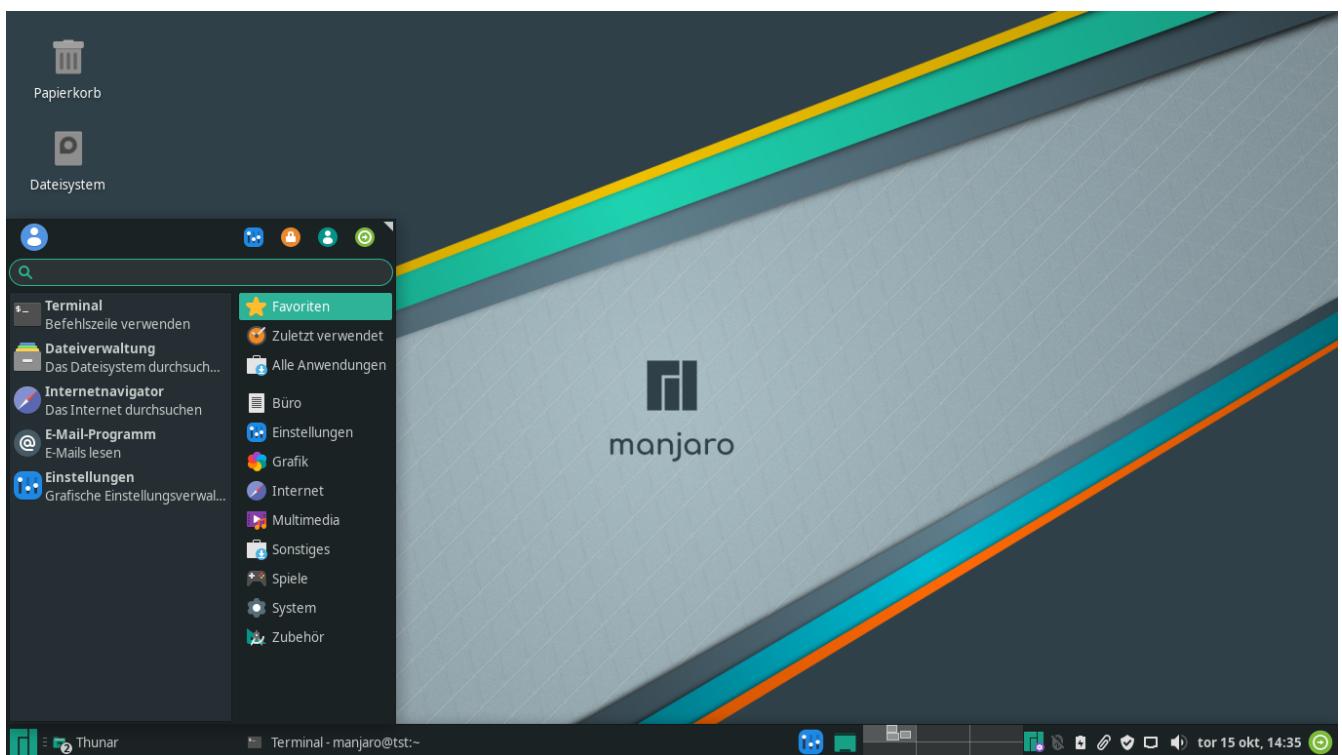


Abbildung 38. Installierte Programme finden Sie im Desktop-Menü. Probieren Sie es aus!

Besonders oft benötigte Programme können Sie als “Favoriten” markieren und damit besonders schnell zugänglich machen. Suchen Sie dazu den gewünschten Eintrag im Menü und platzieren Sie den Mauszeiger darüber, ohne zu klicken. Mit der rechten Maustaste rufen Sie das Kontextmenü auf, wo **Zu Favoriten hinzufügen** das Programm in die Favoritenliste aufnimmt.

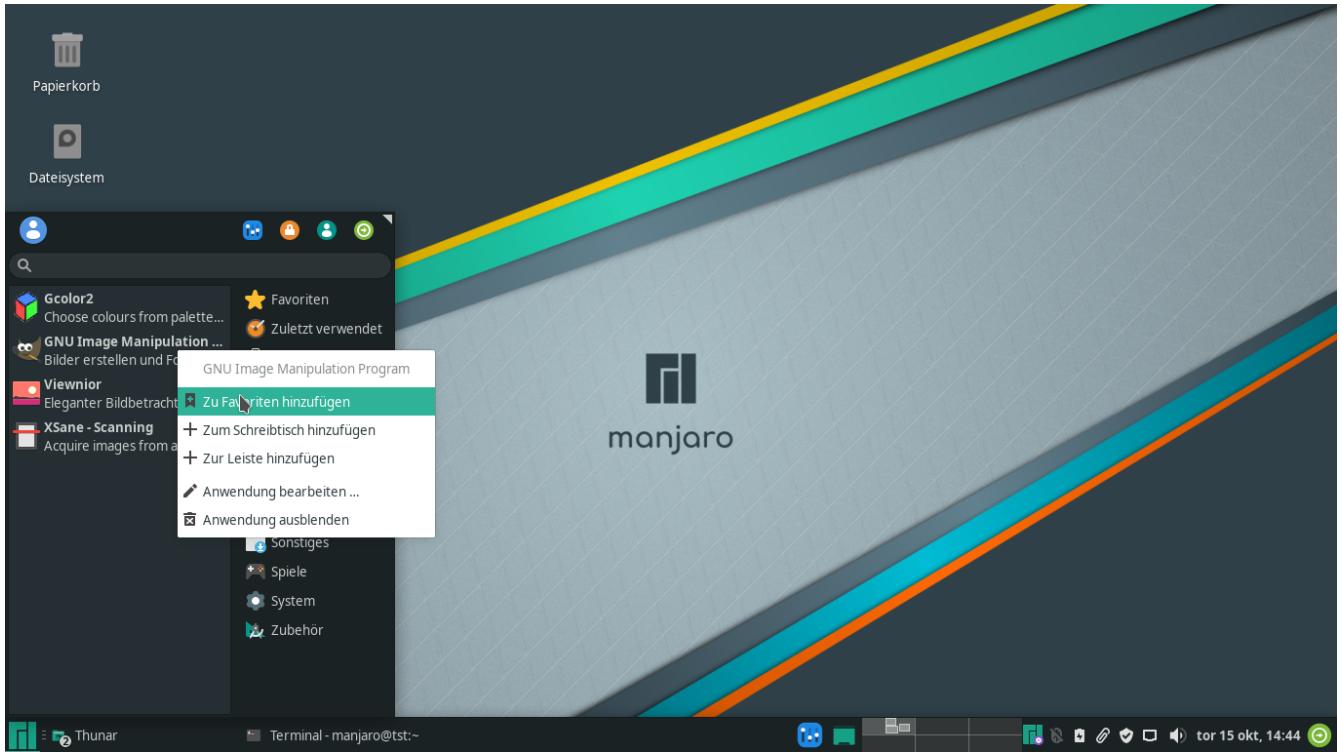


Abbildung 39. Zu den Favoriten hinzufügen macht besonders wichtige Programm schnell erreichbar.

Genauso einfach – über das Kontextmenü – lassen sich Favoriten wieder aus der Liste löschen. Als Nächstes schauen Sie sich einmal die schon in der Liste enthaltenen Programme an:

- Terminal
- Dateiverwaltung
- Internetnavigator
- E-Mail-Programm

## 11.2. Terminal (Emulator)

**Terminal** oder **Terminal Emulator**, ist ein Programm, dass Ihnen eine Befehlszeile zur Verfügung stellt. Was sollen Sie damit bloß machen? Die Antwort besteht aus zwei Teilen:

- **Anfangs:** wenig bis gar nichts. Bei Problemen ist es oft eine gute Idee, ein Programm über das Terminal zu starten, weil Sie dort oft zusätzliche Informationen erhalten. Tippen Sie den Programmnamen ein und starten Sie es dann mit **ENTER** oder **RETURN**. (Beides hat die gleiche Funktion.)

Erscheinen nun auf dem Terminal Textausgaben, so stammen die von dem gestarteten Programm. Sie können diese bei *gedrückter linker Maustaste* markieren und mit der *mittleren Maustaste* beispielsweise in eine Email einfügen.

Oft werden Sie bei Problemen im Forum aufgefordert, dies zu tun, weil sich die Lösung Ihrer Probleme manchmal schon hier findet...

- **Später** werden Sie erkennen, wie extrem leistungsfähig und effektiv die Befehlszeile ist. Besonders administrative Aufgaben lassen sich dort meistens *viel schneller und besser* lösen, als mit den grafischen Werkzeugen, die natürlich auch ihren Wert haben.



Notwendig ist es *nicht*, die Befehlszeile zu beherrschen, aber *sehr sinnvoll*. Lassen Sie sich Zeit, sich damit zu beschäftigen.

Hier finden Sie viele Informationen zur Befehlszeile (allerdings auf englisch):  
[http://linuxcommand.org/!](http://linuxcommand.org/)

## 11.3. Dateimanager (“Dateiverwaltung”)

Der **Dateimanager** ist ein grafisches Programm, um mit den unterschiedlichen Programmen in Ihrem System zu arbeiten. Bei Xfce heißt dieses *Thunar* (nach dem nordischen “Donner”-Gott Thor) und kommt sehr bescheiden daher...

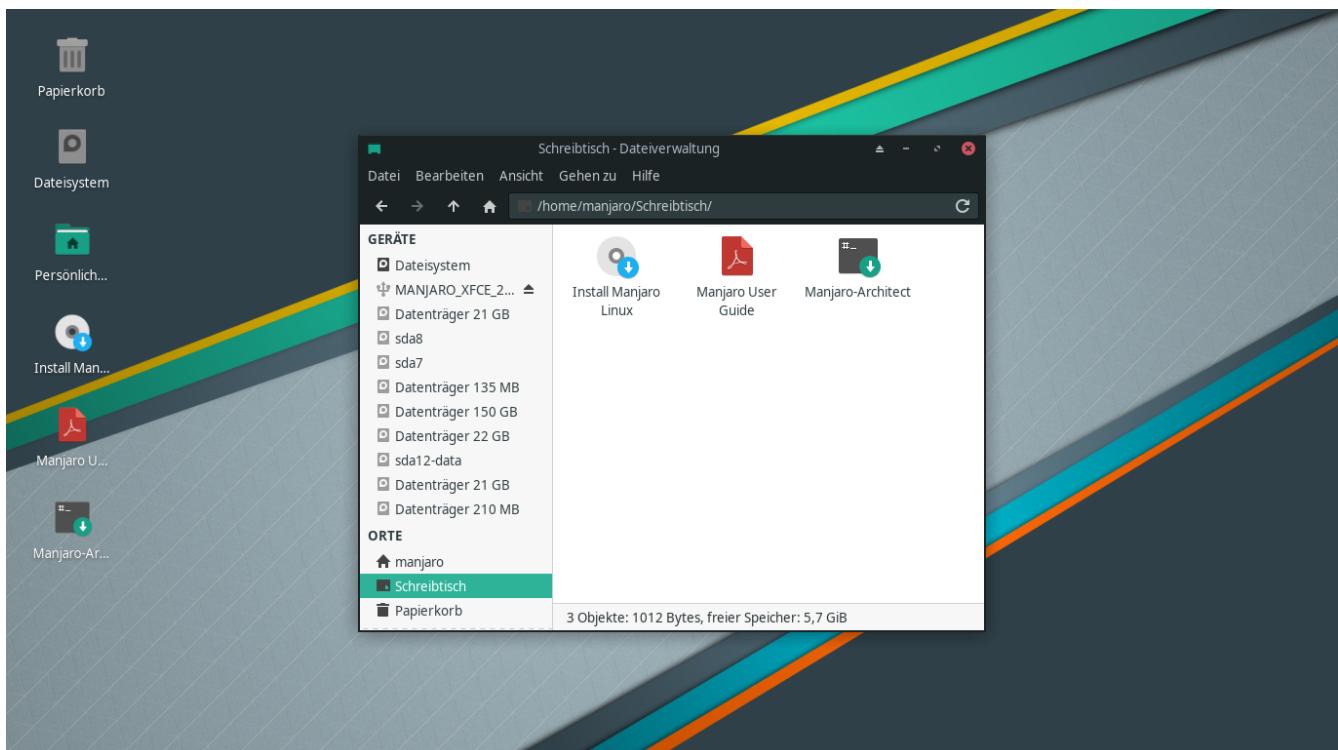


Abbildung 40. Der Dateimanager Thunar.

Unter der Oberfläche bietet er aber alles, was ein Dateimanager benötigt und noch einiges mehr. Tatsächlich lässt er sich über Plugins so erweitern, dass er für spezielle Dateitypen besondere Funktionen erhält und beispielsweise auch als Archivmanager fungieren kann.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Thunar>

<https://docs.xfce.org/xfce/thunar/start>

## 11.4. Internetnavigator (Web Browser)

Wofür **Web Browser** bzw. der “Internetnavigator” alles eingesetzt werden, wissen Sie vermutlich ebenso gut wie wir... Bei Manjaro wird voreingestellt der Firefox installiert, aber es gibt zahlreiche Alternativen, die sich ebenfalls verwenden lassen.

- *Abrowser* (anonymere Version des Firefox)
- *Brave*: neuer, schneller Browser, mit integriertem Tor-Browser
- *Iridium* (anonymere) Chromium-Variante

- *Dillo*: kleiner, schneller, einfacher Browser
  - *(e)links, lynx, w3m*: Textbrowser
  - *Eolie, Epiphany*: Browser aus dem GNOME-Projekt
  - *Falkon*: Browser für KDE
- ...

- *Opera, Vivaldi*: große, alternative Browser
- *Pale Moon, Waterfox*: entschlackte Firefox-Varianten
- *Tor-Browser*: Der Browser für anonymes Surfen

Die meisten dieser Browser müssen Sie erst noch installieren, bevor Sie sie verwenden können.

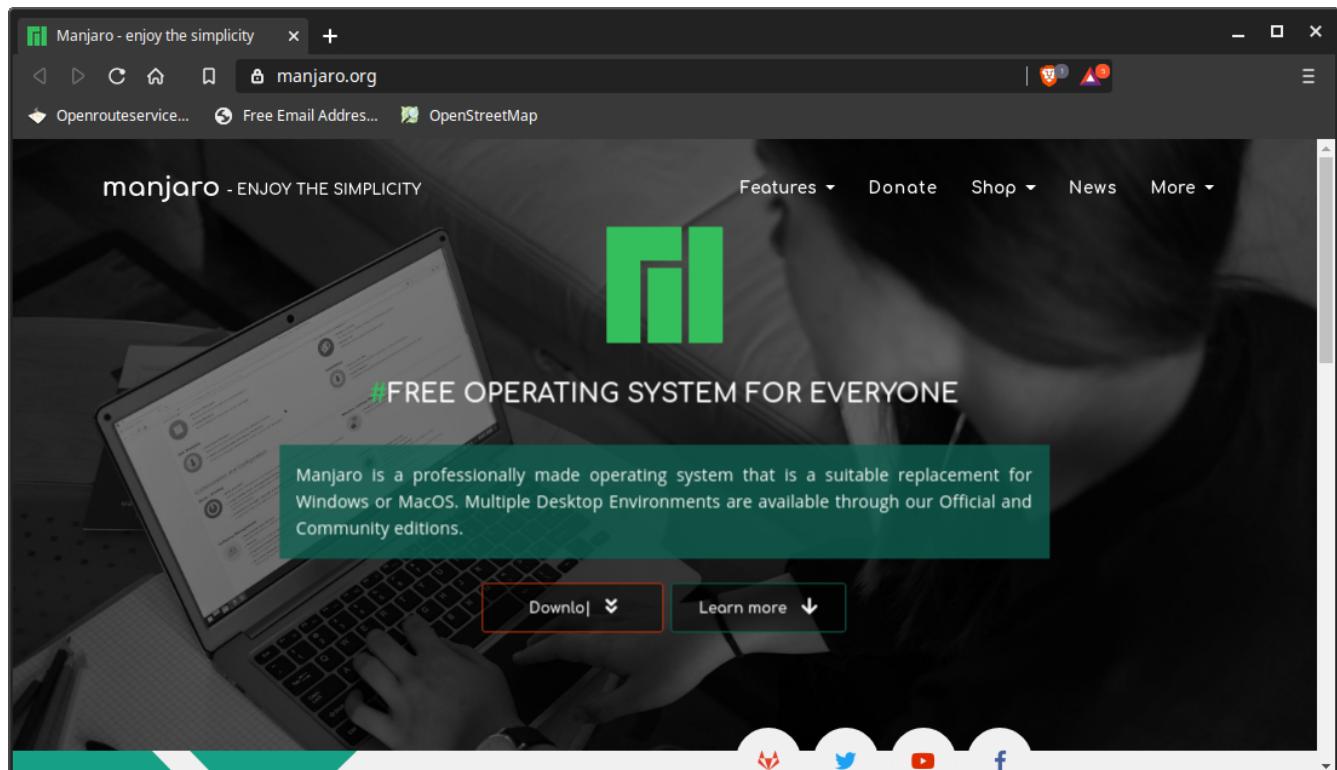


Abbildung 41. Neue, schnelle Browser stehen ebenso wie die Klassiker Firefox und der Tor-Browser zur Verfügung.

## 11.5. E-Mail-Programm

Bis heute ist die – inzwischen klassische – E-Mail das wichtigste Kommunikationsprogramm für Computer. Entsprechend groß ist die Vielfalt der zur Verfügung stehenden Programme.

Voreingestellt installiert Manjaro den Thunderbird, der neben dem Firefox aus der Open-Source Software-Schmiede Mozilla stammt. Das Programm ist sehr einfach zu konfigurieren, und recht komfortabel in der Anwendung.

Es gibt aber auch *viele* Alternativen zu diesem Programm. Hier einige ausgewählte Beispiele:

- *claws-mail*: leichtgewichtiges E-Mail-Programm, über Plugins erweiterbar  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Claws\\_Mail](https://de.wikipedia.org/wiki/Claws_Mail)

[https://wiki.ubuntuusers.de/Claws\\_Mail/](https://wiki.ubuntuusers.de/Claws_Mail/)

- *Evolution* ist ein Pendant zu Outlook: E-Mail-Programm, Kontaktverwaltung, Kalender, Aufgaben- und Notizbuch  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Evolution\\_\(Software\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Evolution_(Software))  
<https://wiki.ubuntuusers.de/Evolution/>
- *Kmail*: komfortables, leistungsfähiges E-Mail-Programm des KDE
- *mutt*: unglaublich leistungsfähiges Text-basiertes E-Mail-Programm

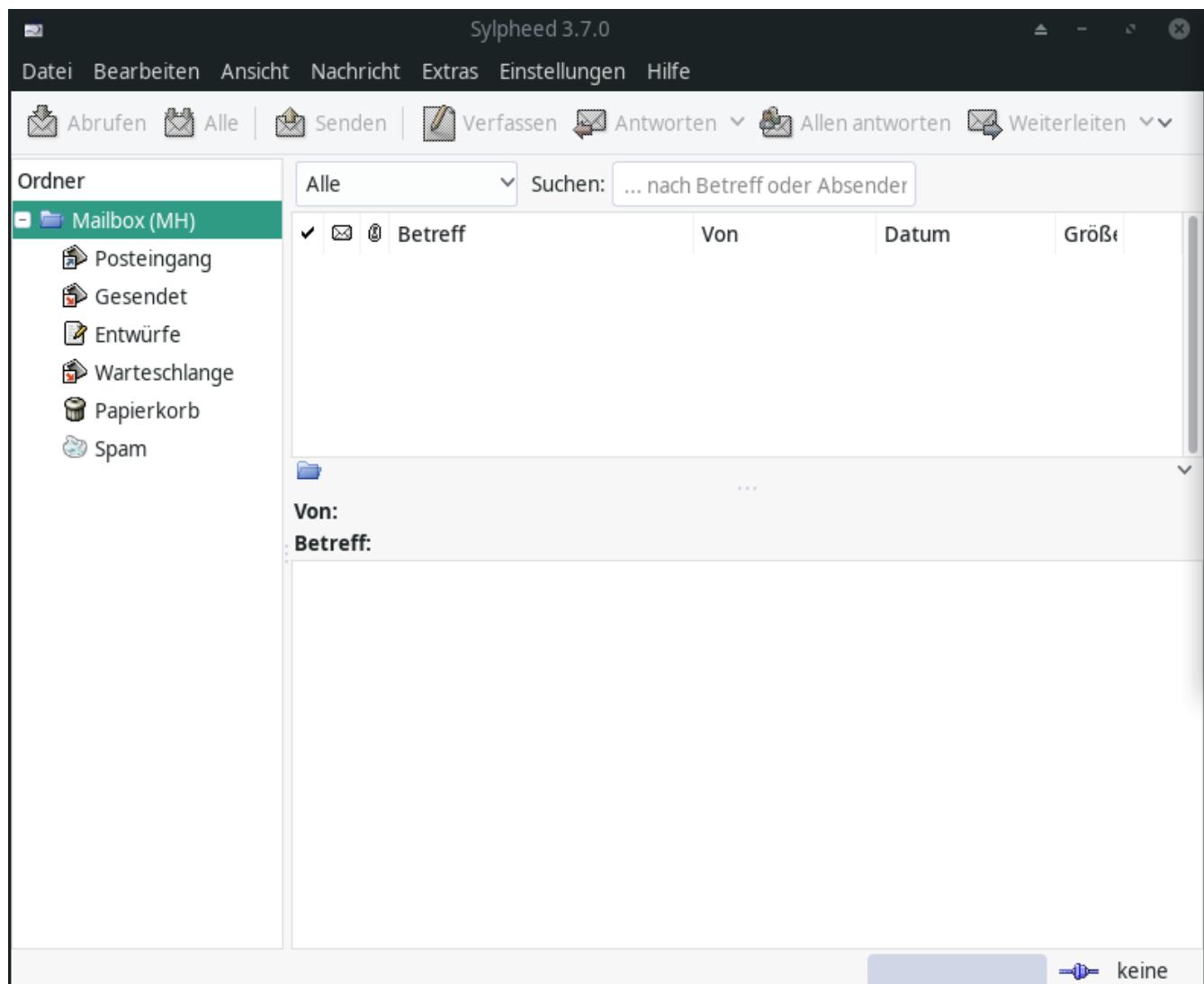


Abbildung 42. Sylpheed ist ein einfaches, leicht zu bedienendes E-Mail-Programm...

# Kapitel 12. Hilfe bekommen

Manjaro ist ein typisches “Community”-Projekt. Es “lebt” von der Mitarbeit der Anwender. Da gibt es viele Möglichkeiten, sich zu engagieren und Hilfe zu bekommen. Die wichtigsten Kanäle führt schon das [Manjaro Hello: Das Willkommensfenster](#). auf.

Melden Sie sich beispielsweise im Forum an, dann können Sie dort Fragen stellen und beantworten.

<https://forum.manjaro.org/>

In den Mailing-Listen erhalten Sie darüber hinaus zusätzliche Informationen zu unterschiedlichen Themen.

Der Chatroom bietet oft die schnellste Möglichkeit, eine Frage loszuwerden.

Wie auch immer: *Die Community freut sich, neue Mitglieder kennenzulernen und aufzunehmen!*

## 12.1. IRC und inoffizielle Telegram Gruppen

Chatten ist eine schnelle Methode, Fragen beantwortet zu bekommen. Drei Programme werden besonders häufig eingesetzt: *Weechat*, *Hexchat*, oder *Konversation*. Aber es geht auch über den Web-Browser:

<https://webchat.freenode.net/?#manjaro>

Seit einiger Zeit gibt es auch – inzwischen “offizielle” – Gruppen, die über den Telegram Messenger kommunizieren. Sie können dort via Browser, Desktopprogramm (installieren Sie das Paket “telegram-desktop”) oder Smartphone teilnehmen.

**@manjaro\_official**

[https://t.me/manjaro\\_official](https://t.me/manjaro_official)

Hier finden Sie weitere Informationen zum Chatten über Manjaro:

[https://wiki.manjaro.org/index.php?title=Manjaro\\_IRC](https://wiki.manjaro.org/index.php?title=Manjaro_IRC)

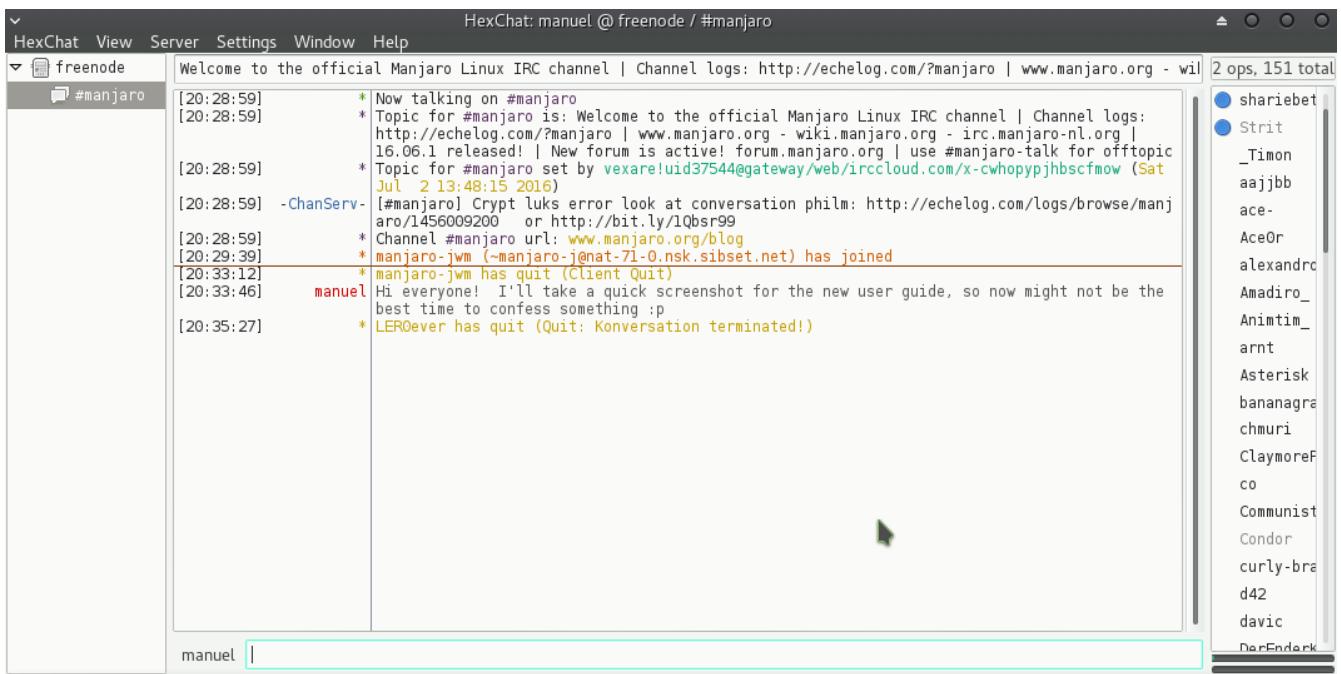


Abbildung 43. @Manjaro Chat.

Weitere Telegram-Gruppen gibt es: @manjarobrasiloficial [br], @manjarolinuxes [es], @manjarolinux [ru], @manjaro [it], @manjaroID [idn] and @manjarozhihu[ch].

## 12.2. Mailing list

Mailing Listen sind das klassische Mittel zur Kommunikation von Teilen der Community zu einzelnen Themenbereichen. Die Umgangssprache ist Englisch.

Derzeit gibt es diese Mailing Listen:

- **manjaro-dev**: für die Manjaro-Entwicklung
- **manjaro-general**: allgemeine Diskussionen
- **manjaro-mirrors**: Manjaro-Spiegelserver
- **manjaro-security**: Sicherheitsfragen
- **manjaro-testing**: für die Testversionen von Manjaro

<https://lists.manjaro.org/listinfo/manjaro-general>

Welcome!

Below is a listing of all the public mailing lists on lists.manjaro.org. Click on a list name to get more information about the list, or to subscribe, unsubscribe, and change the preferences on your subscription. To visit the general information page for an unadvertised list, open a URL similar to this one, but with a '/' and the list name appended.

List administrators, you can visit [the list admin overview page](#) to find the management interface for your list.

If you are having trouble using the lists, please contact [mailman@manjaro.org](mailto:mailman@manjaro.org).

List	Description
<a href="#">manjaro-dev</a>	Manjaro development mailing list
<a href="#">manjaro-general</a>	Manjaro general discussion
<a href="#">manjaro-mirrors</a>	Manjaro package mirror announcements
<a href="#">manjaro-packages</a>	Manjaro packages
<a href="#">manjaro-security</a>	Discussion about security issues in Manjaro Linux and its packages
<a href="#">manjaro-testing</a>	Manjaro testing discussion

[Delivered by Mailman](#)  
version 2.1.26

[Python Powered](#)

[GNU's Not Unix](#)

[Debian Powered](#)

Abbildung 44. Langsam verliehren die Mailing-Listen an Bedeutung, die das Forum und Telegram-Gruppen übernehmen.

## 12.3. Wiki

Wikis sind heute viel mehr als reine Wissensspeicher. Sie ersetzen für erfahrene Anwender – zumindest teilweise – die Dokumentation.

[https://wiki.manjaro.org/index.php/Main\\_Page](https://wiki.manjaro.org/index.php/Main_Page)

Main page Discussion

Main page English Log in

Main Page

This page contains [changes](#) which are not marked for translation.

**manjaro**  
Welcome to the Manjaro Wiki!

**Manjaro Wiki Updates**

You can come across the little changes on the Wiki. We are updating the wiki and pages. Old pages and translated pages can be accessible on <https://archived-wiki.manjaro.org/>. Thank you for your understanding.

**What's New - The Latest Changes**

**25 September 2020**  
06:41 OpenRC, an alternative to systemd (diff | hist) .. (+90) .. Fhdk (added out of date)

**19 September 2020**  
09:49 Manjaro IRC (4 changes | history) .. (+167) .. [Maparillo (4x)]

**16 September 2020**  
06:20 Template:NoteBox (diff | hist) .. (+5) .. Fhdk  
06:18 Template:Note (diff | hist) .. (+107) .. Fhdk  
06:03 Template:Important (diff | hist) .. (+79) .. Fhdk  
05:57 VirtualBox (2 changes | history) .. (+155) .. Fhdk (2x)  
05:52 Template:Tip (diff | hist) .. (+4) .. Fhdk  
05:29 Template:BoxInfo (diff | hist) .. (+215) .. Fhdk (BoxInfo)

**List of abbreviations:**  
N This edit created a new page (also see [list of new pages](#))  
m This is a minor edit.  
b This edit was performed by a bot  
e The page size changed by this number of bytes

**Contents [hide]**

- 1 What's New - The Latest Changes
- 2 Contents page
- 3 Getting Started
  - 3.1 Overview
  - 3.2 On-Line and Support
  - 3.3 Get Manjaro
  - 3.4 Installation
- 4 Customisation and Configuration
  - 4.1 Boot / Startup
  - 4.2 DEs / WMs
  - 4.3 Software Management / Applications
  - 4.4 Hardware / MSM
  - 4.5 Network / Internet
  - 4.6 System / Misc
- 5 Troubleshooting
  - 5.1 Boot / Startup
  - 5.2 Desktop
  - 5.3 Software Management

Abbildung 45. Das Wiki lebt von der Mitarbeit der Anwender!

Manchmal ist ein Blick über den Tellerrand hinaus sinnvoll. So finden Sie auch viele für Manjaro nützliche Informationen in den Wikis von Arch Linux  
[https://wiki.archlinux.org/index.php/Main\\_page](https://wiki.archlinux.org/index.php/Main_page)  
und Ubuntu  
[https://wiki.ubuntuusers.de/Startseite/.](https://wiki.ubuntuusers.de/Startseite/)



# Kapitel 13. Das System verwalten

Es gibt einige Aufgaben, die Sie beim Umgang mit Manjaro unbedingt noch wissen sollten, um den Spaß an der Sache zu behalten. Hier geht es zunächst um die [Installation neuer Software](#) und das [Anpassen des Desktop Environment](#) sowie die [Inbetriebnahme neuer Hardware](#).

## 13.1. Aktualisieren und die Installation neuer Software

Die Software von Manjaro ist in sogenannten “Paketen” organisiert. Sie enthalten oft nur kleine Teile komplexer Software und lassen sich einzeln aktualisieren und von anderen Programmen ebenfalls verwenden.



Über implizite Anhängigkeiten sorgen die Pakete dafür, dass die Software weiter laufen kann, auch wenn einzelne Teile noch nicht aktualisiert wurden.

Die in den Repositories von Manjaro enthaltenen Programme sind alle kostenfrei, so dass Sie sie problemlos ausprobieren können.

Mehr dazu finde Sie hier: [¶](#).

Schon im normalen Betrieb meldet sich der Paket-Manager von Manjaro – er heißt Pamac-Manager – gelegentlich, wenn es aktualisierte Software in den Repositories gibt. Das entsprechende Icon in der *Statusleiste* (dem “Panel”) verfärbt sich und zeigt es so an.

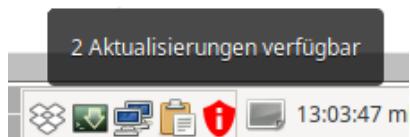


Abbildung 46. Es gibt Aktualisierungen! (Ausschnitt aus dem Panel)

Klicken Sie nun auf das Icon, startet der Pamac-Manager. Sie können ihn aber auch aus dem Desktop-Menü unter “Software-Aktualisierungen” und “Software Hinzufügen/Entfernen” aufrufen.

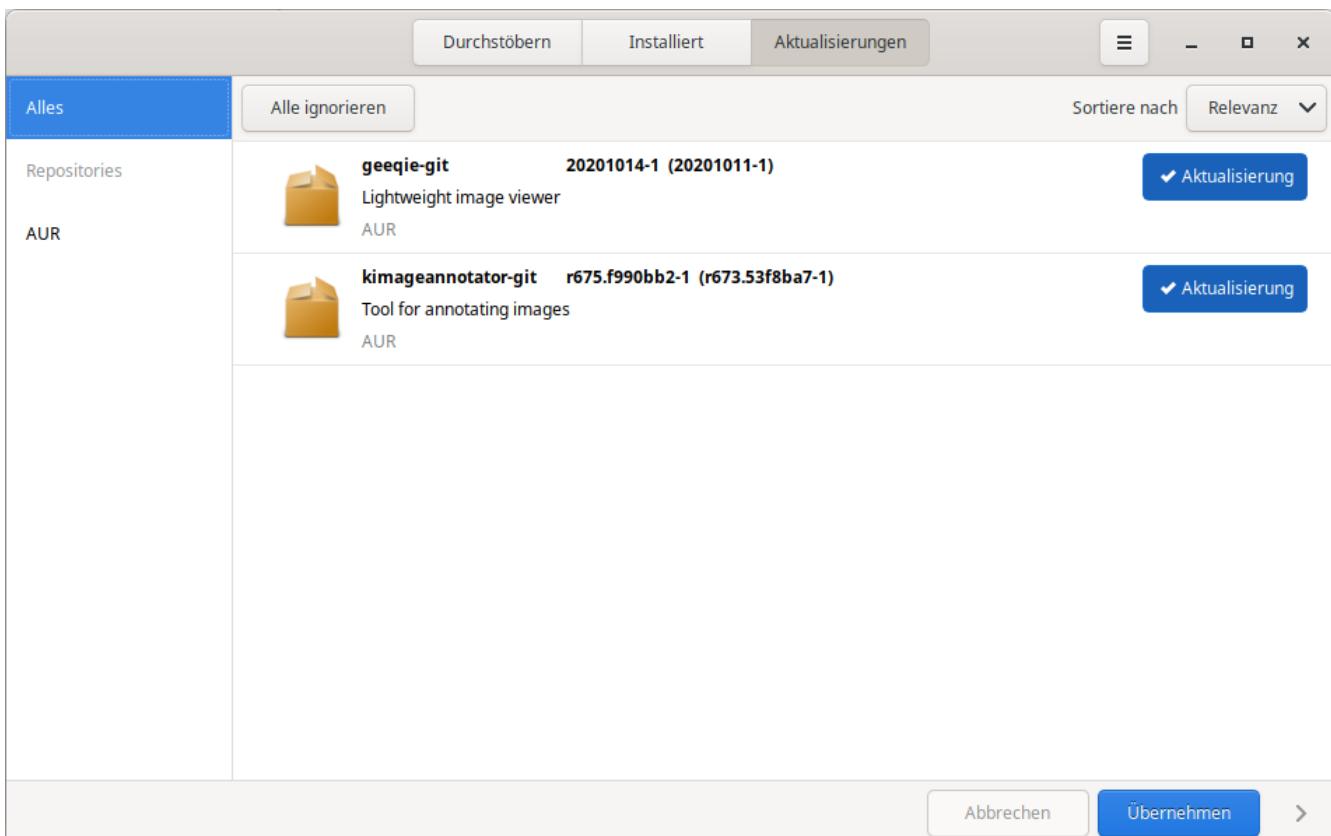


Abbildung 47. Der “Pamac-Manager” zeigt Aktualisierungen an. Übernehmen startet die Aktualisierung.

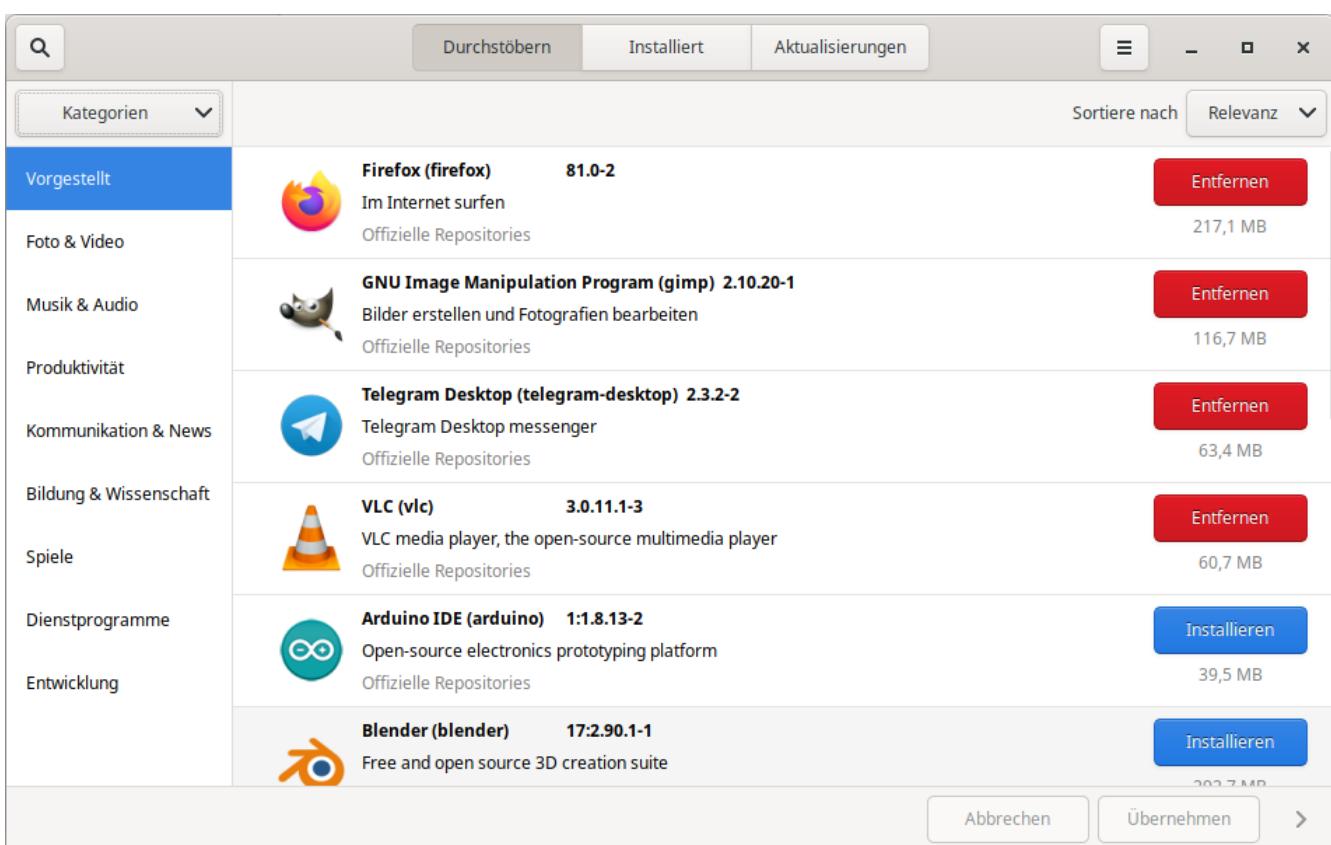


Abbildung 48. Pamac-Manager als universelles Installationsprogramm.

In drei Modi *Durchstöbern* (Software suchen), *Installiert* (Software entfernen) und *Aktualisierungen* (Software updaten) zeigt Pamac-Manager jeweils vorhandene Software an. Abhängig von den Einstellungen zeigt der Pamac-Manager auch Pakete aus den AUR an.

Unter **Kategorien** befinden sich die Pakete nach Themenbereichen sortiert. Mit der oben links vorhandenen Lupe suchen Sie nach Paketnamen.

Am rechten Rand der Fenster finden Sie einen Button zum **Installieren** bzw. **Entfernen** installierter Software. **Übernehmen** startet die Installation. Natürlich müssen Sie sich für diese administrative Aufgabe zunächst authentifizieren...

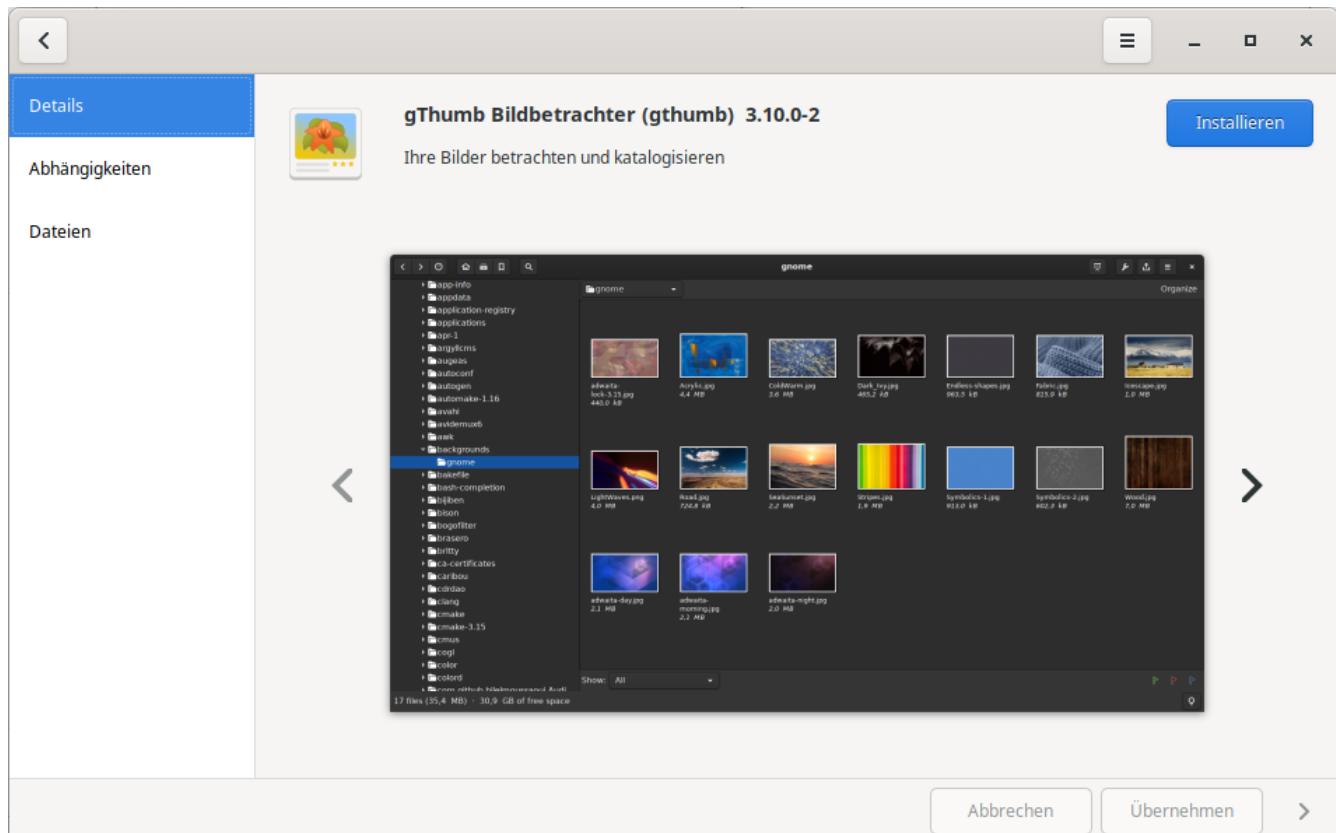


Abbildung 49. Bevor Sie etwas installieren, erhalten Sie unter **Details** zusätzliche Informationen zu dem ausgewählten Paket.

Scrollen Sie in diesem Fenster einmal nach unten, dort befinden sich manchmal noch zusätzliche Informationen.

Das gilt auch für **Abhängigkeiten**. Dieses Fenster zeigt an, wie das ausgewählte Paket mit anderen Paketen interagiert. Unter **Hängt ab von** sind die Pakete aufgeführt, die notwendig sind und gegebenenfalls automatisch mit installiert werden. Unter **Optionale Abhängigkeiten** stehen Pakete, die zusätzliche Funktionen bereitstellen und eventuell auch noch installiert werden sollten. Das muss der Anwender aber selbst entscheiden.

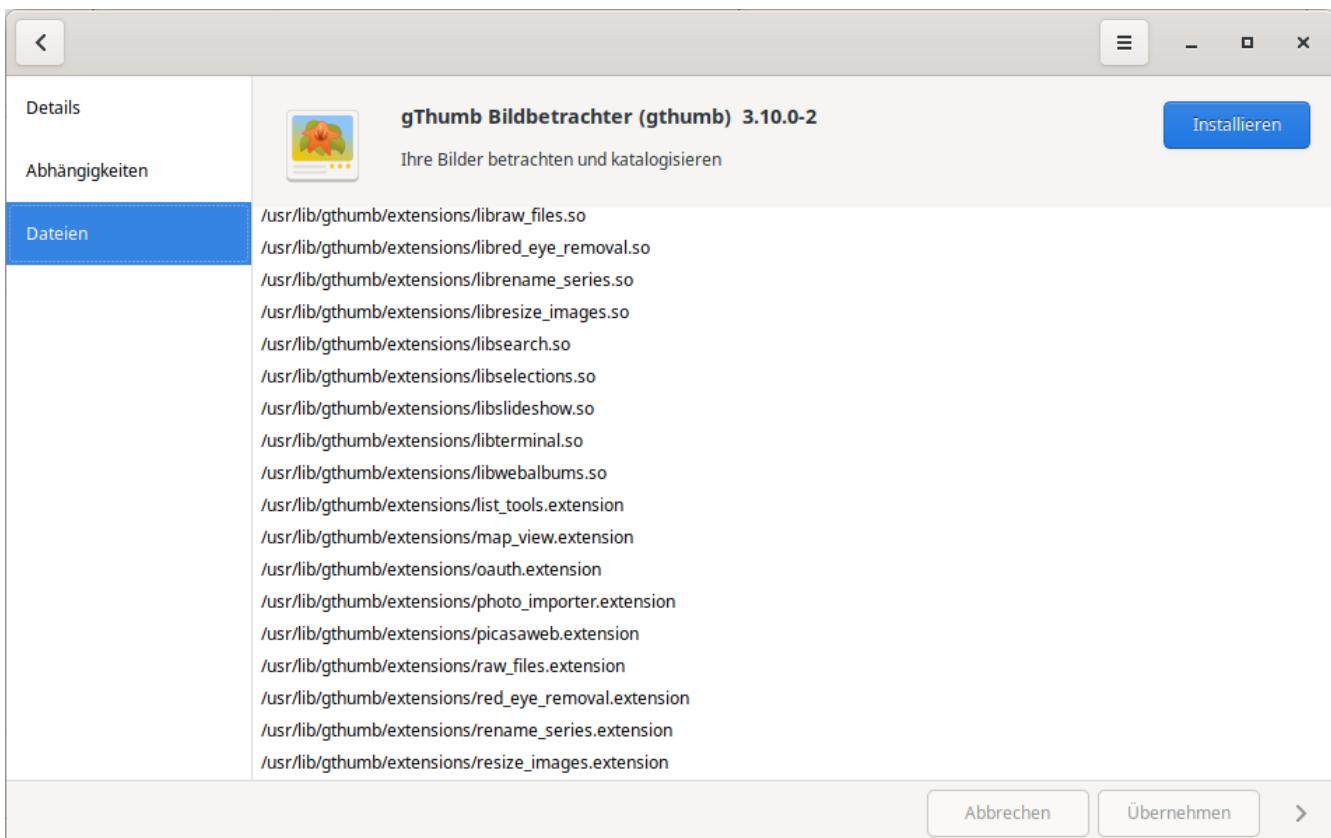


Abbildung 50. Was nun genau im System installiert wird, finden Sie unter Dateien.

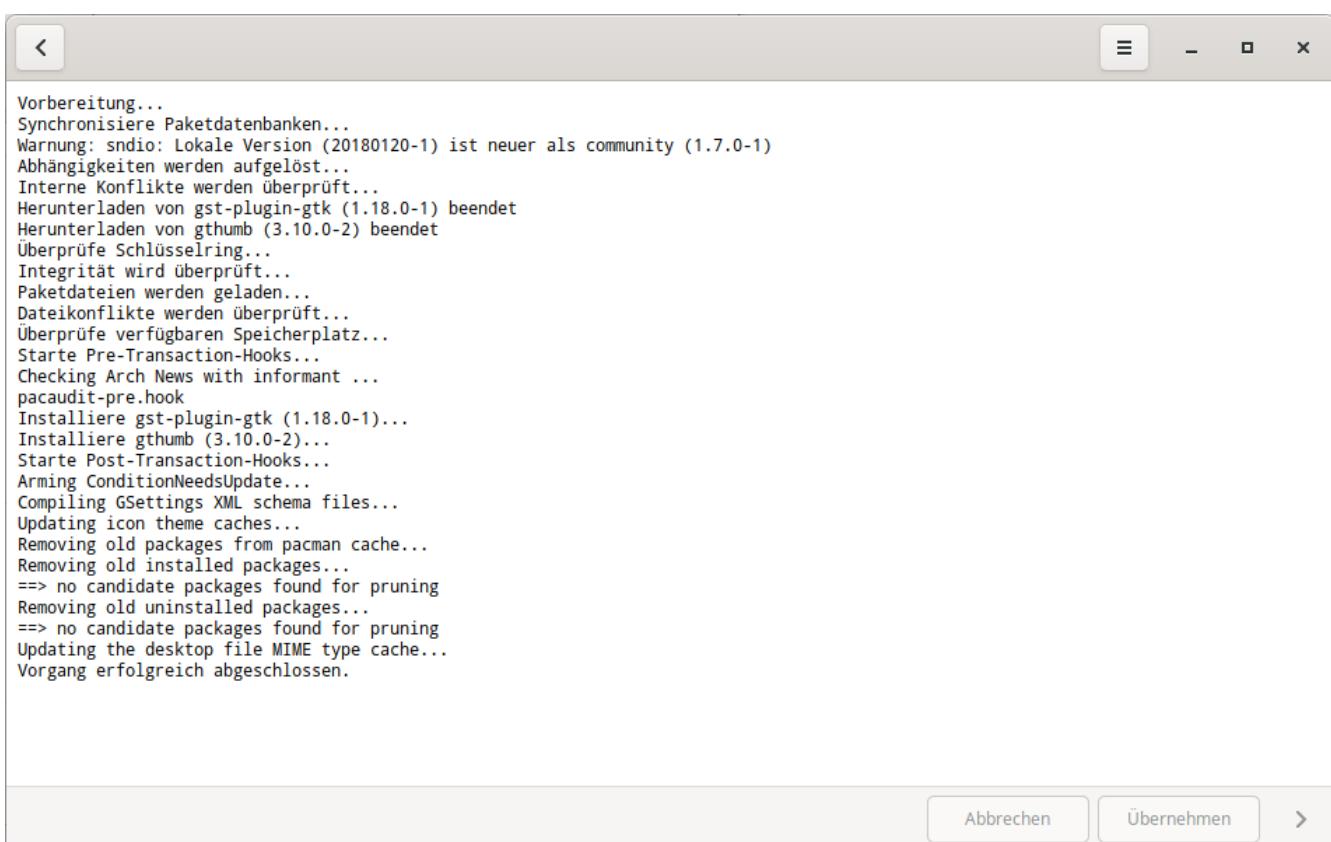


Abbildung 51. Mit dem kleinen, nach rechts zeigenden Pfeil, wechseln Sie in ein neues Fenster, in dem der Pamac-Manager die Details der Installation zeigt.

Sie müssen sich dies nicht ansehen, wenn Sie nicht wollen. Geht mal etwas schief, finden Sie hier aber zusätzliche Informationen, die Ihnen helfen können, die Ursachen zu ergründen.

Es gibt eine Reihe von interessanten Alternativen zu dem Pamac-Manager, die ihre Stärken in anderen Bereichen haben.[¶](#) beschreibt sie.

### 13.1.1. Pamac und die Mirrors

Eine Liste mit den Servern, von der Pakete für Ihren Computer geladen werden können, heißt “Mirror-List”. Sie wird nach der Geschwindigkeit sortiert, mit der die Server die Pakete ausliefern können. Dies verändert sich immer wieder und eine aktuelle Mirror-List stellt sicher, dass die derzeit schnellsten Server verwendet werden.

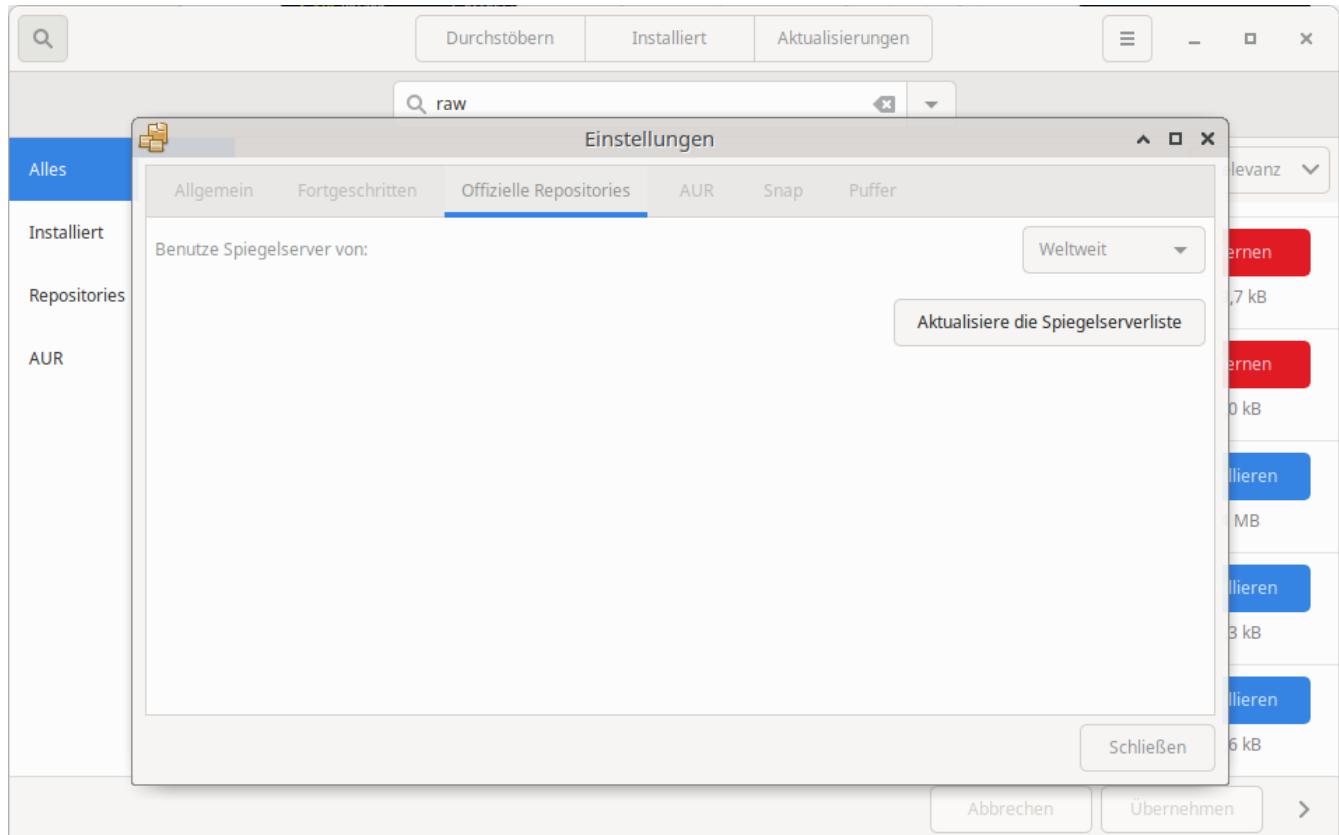


Abbildung 52. Pamac kann diese Liste automatisch aktualisieren. In den Einstellungen von Pamac findet sich eine entsprechende Option.

Mehr zur Konfiguration von Pamac-Manager finden Sie hier: [¶](#).

## 13.2. Anpassen des Desktop Environment

Das Xfce Desktop Environment wird bei Manjaro mit gut gewählten Voreinstellungen ausgeliefert. Dennoch gibt es gute Gründe, das Eine oder Andere noch anzupassen. Es gibt überraschend viele Möglichkeiten. Die wichtigsten lassen sich mit dem Werkzeug **xfce4-settings-manager** (im Menü unter dem Namen *Einstellungen* zu finden) vornehmen.



Die anderen Desktop Environments und sogar eine Window Manager verfügen über ähnliche, vergleichbar funktionierende Programme.

### 13.2.1. Der “Xfce Settings Manager” (“Einstellungen”)

Anstatt auf ein komplexes Programm für die Konfiguration aller Aspekte eines Xfce Desktops zu setzen, wurde ein anderer Weg gewählt: In einem Übersichtsfenster, dem “Xfce Settings Manager” – **Einstellungen** im Desktop-Menü – finden sich viele kleine Programme, die jeweils nur einen speziellen Aspekt der Umgebung anpassen können.

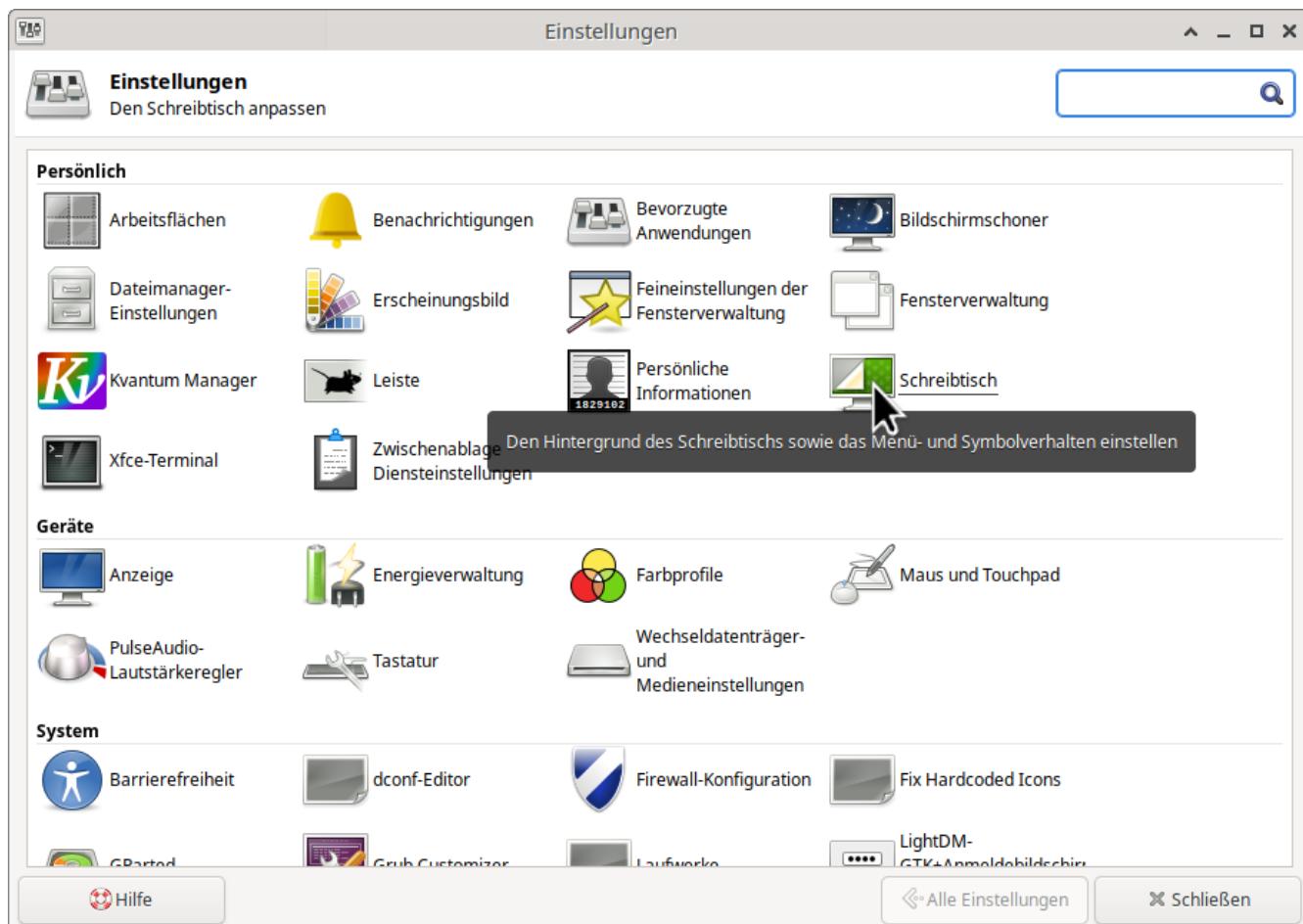


Abbildung 53. Der “Xfce Settings Manager” besteht aus vielen kleinen Programmen.

Was die jeweiligen Programme genau machen, können Sie dem Icon und der Kurzbeschreibung entnehmen, die Xfce anzeigt, wenn Sie den Mauszeiger über einem Icon platzieren, ohne zu klicken.

Alle Xfce Desktop Environments bei allen Linux-Distributionen – beispielsweise auch unter Ubuntu – lassen sich mit diesem Werkzeug anpassen. Viele Details dazu enthält [¶](#).

### 13.2.2. Der “Manjaro Einstellungs-Manager”

Von besonderer Bedeutung für Manjaro ist der “Manjaro Settings Manager”. Sie finden ihn unter “Manjaro Einstellungen” im “Xfce Settings Manager”. Er wurde speziell für Manjaro entwickelt und sollte immer verwendet werden, wenn das möglich ist, da er direkt auf Manjaro abgestimmt wurde.

#### Sprachpakete

Für einige Programme befinden sich die Spracheinstellungen in gesonderten Paketen, um die eigentlichen Programmpakete nicht unnötig aufzublasen. Diese Sprachpakete müssen gesondert

installiert werden, etwa für die Bildbearbeitung GIMP oder Firefox-Browser. Mit dem Programm **Sprachpakete** aus dem Manjaro Einstellungs-Manager lassen sich diese Pakete gezielt installieren oder auch löschen.

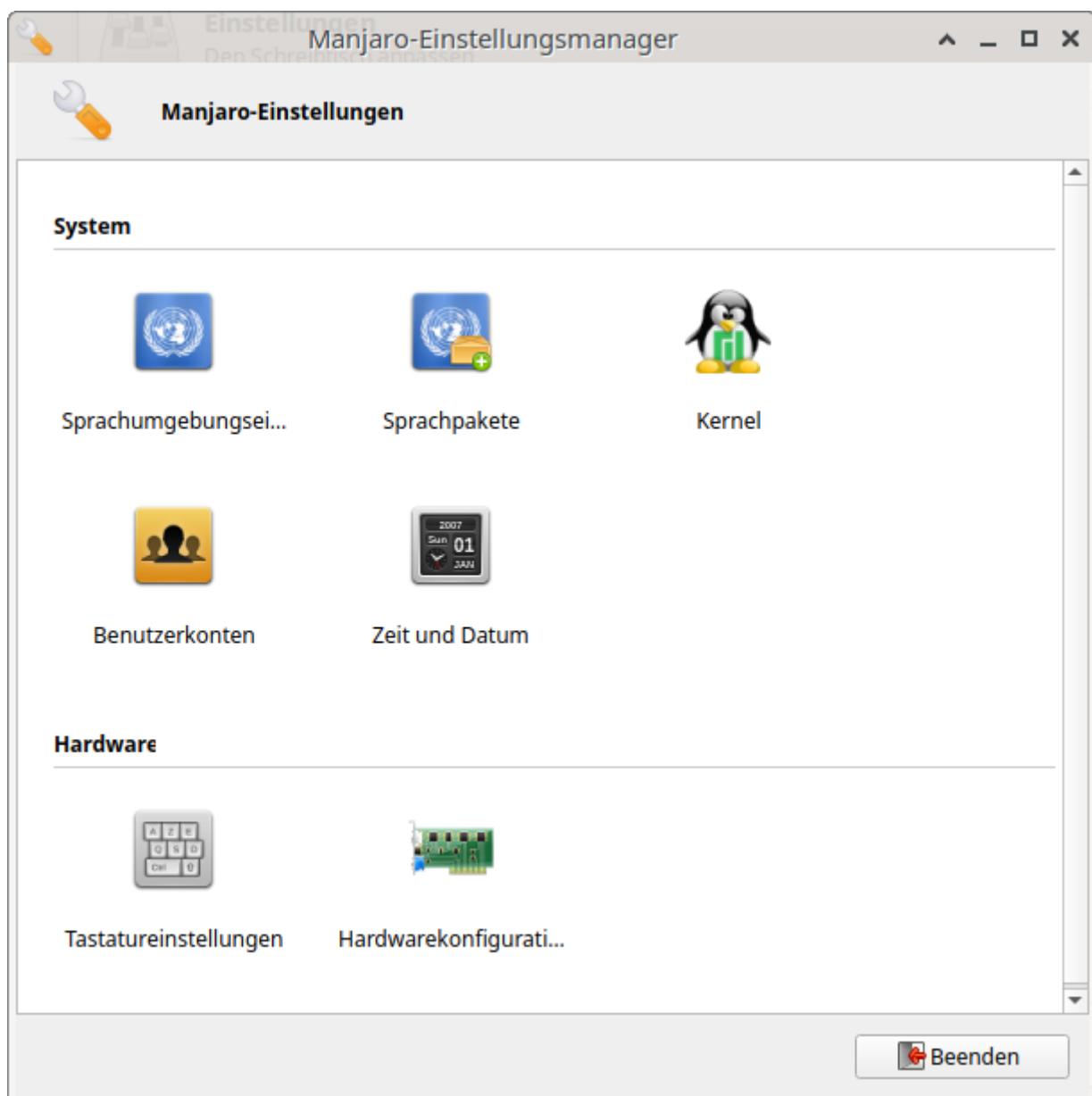


Abbildung 54. Der Manjaro Einstellungs-Manager enthält bisher nur eine kleine Anzahl von besonders wichtigen Einstellungen

Im ersten Schritt – unter *Verfügbare Sprachpakete* finden Sie die für die auf Ihrem System installierte Software relevanten Sprachpakete. Mit dem Häkchen legen Sie fest, welche Sprachpakete sie installieren wollen. So ist es beispielsweise nicht erforderlich, sowohl die englische als auch die deutsche Version der Sprachpakete für den Firefox-Browser zu installieren, eine Sprache reicht normalerweise. Der Button **Pakete installieren** führt die Installation durch.

In einem zweiten Reiter *Installierte Sprachpakete* zeigt Ihnen das Programm im Detail an, welche Sprachpakete derzeit installiert sind.



Sprachpakete sind teilweise recht umfangreich. Daher sollten Sie nur die wirklich benötigten Pakete installieren und gegebenenfalls nicht mehr benötigte löschen, um den Festplattenplatz zu schonen.

Die weiteren Einstellungen in diesem Manager erklärt [¶](#).

### 13.3. Einen Drucker konfigurieren

Lange Zeit war es unter Linux nicht ganz einfach, einen beliebigen Drucker dazu zu bringen, dass er halbwegs gut funktionierte. Heute ist es eher das Ziel, dass er optimale Ergebnisse liefert. Glücklicherweise hat sich das durch bessere Unterstützung der Hersteller mit Treibern inzwischen geändert. Dazu kommt, dass Manjaro eine gute Hardware-Erkennung besitzt, die Ihnen viele Aufgaben abnimmt.

Installieren Sie mit dem Pamac-Manager die Pakete “manjaro-printer” und “system-config-printer”. Über “Abhängigkeiten” ziehen diese Pakete eine ganze Reihe zusätzlicher Pakete nach sich, so dass die Installation einen Moment dauert.

Anschließend finden Sie im Desktop-Menü unter **Einstellungen** nun den neuen Eintrag **Druckereinstellungen**.

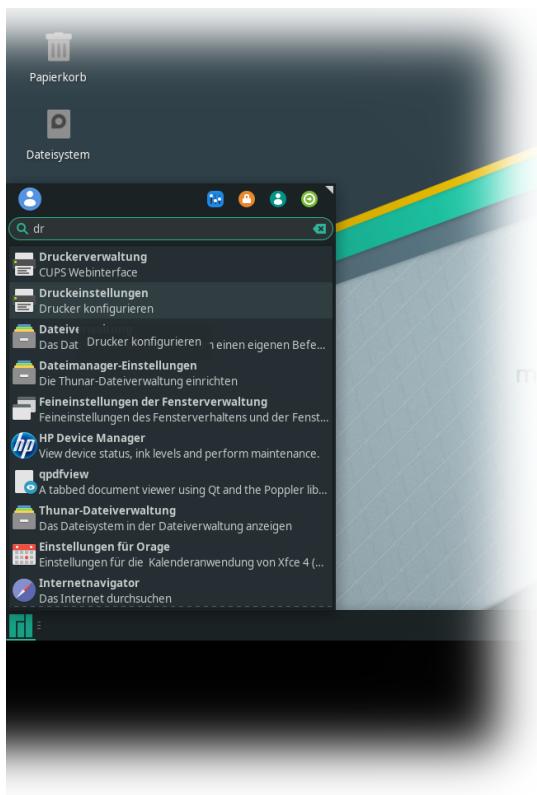


Abbildung 55. Einen neuen Drucker einrichten geht über **Druckereinstellungen**. Rufen Sie das Programm als normaler Anwender auf, müssen Sie es zunächst mit Ihrem Passwort **Entsperrn**, um diese administrative Aufgabe ausführen zu können.

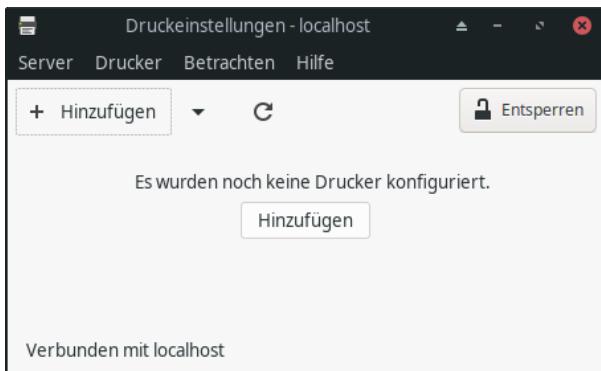


Abbildung 56. Das Programm startet mit einem fast leeren Fenster, da noch keine Drucker in das System eingebunden sind. **Hinzufügen** startet den Vorgang.

Sobald ein Drucker angeschlossen wurde, kann Manjaro diesen suchen. Mit wenigen Schritten nehmen Sie dann die erforderlichen Einstellungen vor. Zunächst wählen Sie das Drucker-Modell aus.

Bei der Wahl eines Treibers haben Sie oft mehrere Möglichkeiten. Erfahrungsgemäß sind die Treiber des *Gutenprint*-Projekt recht gut, weil sie schnell und mit guter Qualität arbeiten.



Sollte ein Drucker einmal nicht erkannt werden – was anscheinend manchmal bei sehr billigen Modellen der Fall sein kann –, scheuen Sie sich nicht, im Forum nachzufragen, ob es dafür eine Lösung gibt.

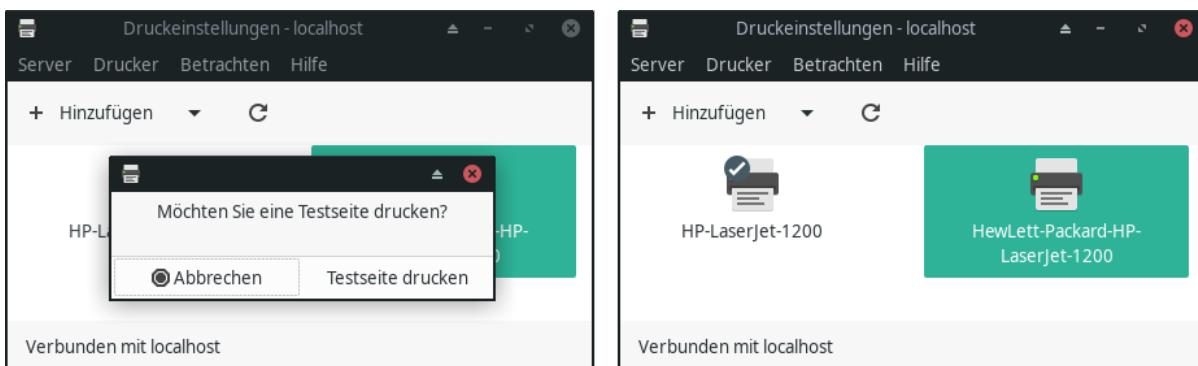


Abbildung 57. Am Ende der Konfiguration fragt das Programm nach, ob eine Testseite gedruckt werden soll. Ein fertig konfigurierter Drucker erscheint dann in der Druckerübersicht.

Mit der rechten Maustaste können Sie weitere Einstellungen für die hier aufgeführten Drucker vornehmen.

Hier finden Sie mehr dazu: [¶](#).

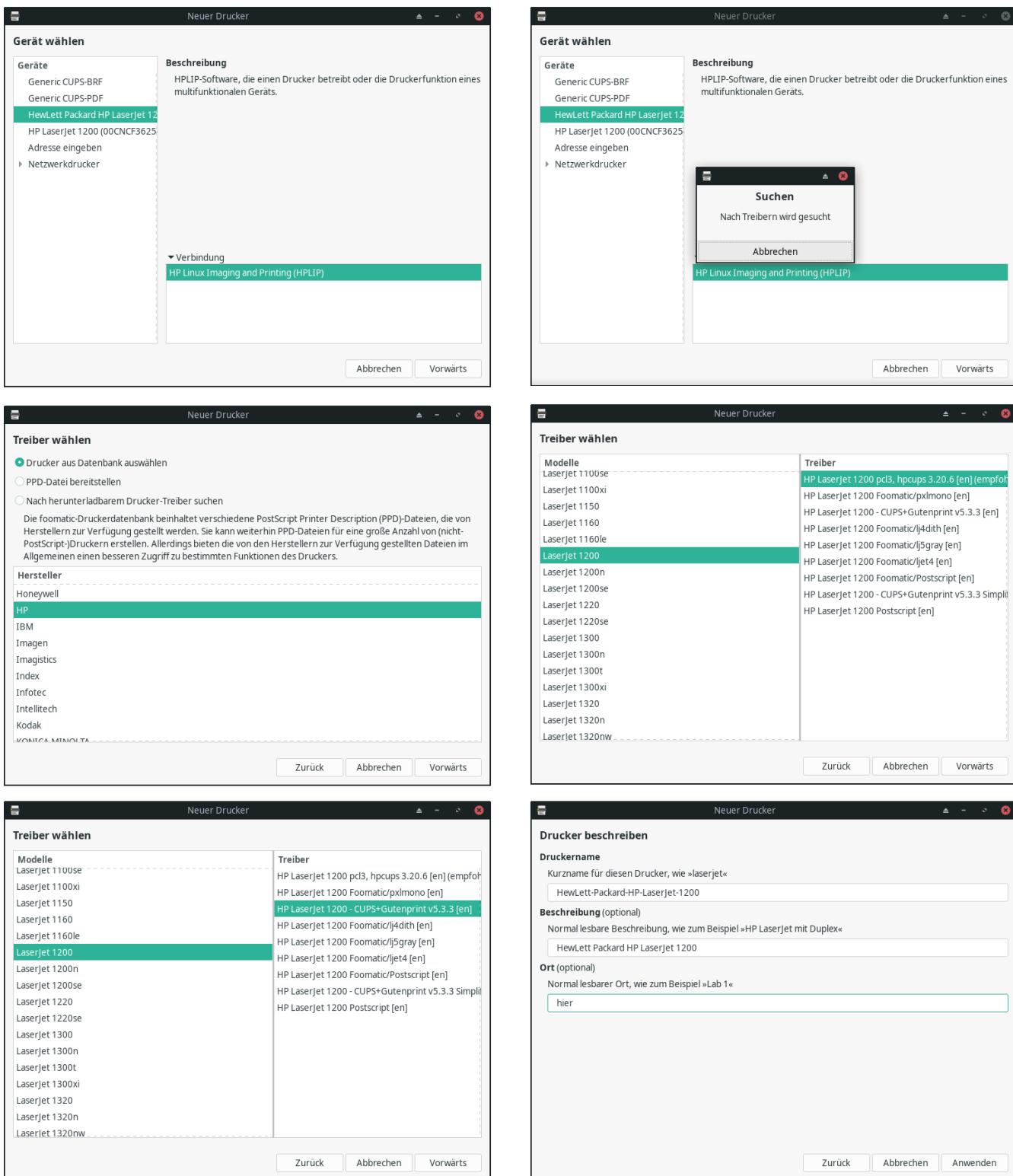


Abbildung 58. Einen neuen Drucker konfigurieren

## 13.4. Pacman

Die Befehlszeile ist bei vielen Anwendern zunächst sehr unbeliebt. Zu Unrecht, wie wir finden. Anhand der Paket-Managers *Pacman* zeigen wir hier, wie einfach die Anwendung ist. erklärt die Befehlszeile im Detail.



Viele Befehle sind implizite Wortspiele oder Spielereien. *Pacman* entstand aus den Worten “**p**ackage **m**anager”. *Pamac* kehrt die Reihenfolge der Buchstaben um (und verkürzt das Wort, typisches Wortspiel unter Linux)

### 13.4.1. Synchronisieren

Die Pakete in den Repositories werden ständig erneuert. Fehler werden korrigiert, neue Features kommen hinzu. Um festzustellen, welche auf dem lokalen System vorhandenen Pakete erneuert werden müssen, erfolgt eine Synchronisation, bei der der Paket-Manager die Informationen über die neuen Pakete – nicht die Pakete selbst – mit denen auf den Computer vergleicht.

```
sudo pacman -Sy
```

Dies synchronisiert die Informationen. Um das Laden der Informationen zu erzwingen, wird die Option **y** verdoppelt.

```
sudo pacman -Syy
```

### 13.4.2. Software updaten

Das Synchronisieren kann direkt mit einem Update verbunden werden:

```
sudo pacman -Syu
```

Diesen Vorgang sollten Sie regelmäßig ausführen, um Ihr System aktuell zu halten. (Pamac-Manager macht das aber auch automatisch.)

### 13.4.3. Software suchen

Um Pakete zu suchen, wird die Option **-Ss** verwendet:

```
sudo pacman -Ss leafpad
```

### 13.4.4. Software installieren

Die Information ist noch einfacher:

```
sudo pacman -S leafpad
```



Pacman löst dabei alle Abhängigkeiten automatisch auf und lädt alle benötigten Pakete.

### 13.4.5. Software löschen

Analog zur Information lassen sich Pakete unter Angabe ihres Namens löschen:

```
sudo pacman -R leafpad
```

Die als Abhängigkeiten mit installierten Pakete verbleiben dabei im System. Um dies zu verhindern und sie mitzulöschen, wird **-Rs** verwendet:

```
sudo pacman -Rs leafpad
```

Hat ein Paket Konfigurationsdateien angelegt, die der Anwender vielleicht noch verändert hat, sollen diese eventuell behalten werden, um bei einer späteren Neuinstallation die Konfiguration nicht nochmals durchführen zu müssen. Daher verbleiben diese Konfigurationsdateien normalerweise im System (genauer gesagt: Im Homeverzeichnis des Anwenders). Sollen sie auch mit entfernt werden, geschieht das so:

```
sudo pacman -Rns leafpad
```

Um sicherzustellen, dass nur solche Pakete im System vorhanden sind, die auch wirklich explizit vom Anwender installierten wurden, lassen sich alle anderen so löschen:

```
sudo pacman -Rns $(pacman -Qtdq)
```



Das ist ein Befehl mit weitreichenden Konsequenzen. Wenden Sie ihn nur an, wenn Sie sich der Folgen bewusst sind.

### 13.4.6. Weitere Pacman Aktionen

Pacman ist ein mächtiger Befehl, der vieles kann. Was alles, verrät ein Blick in die Originaldokumentation, die sogenannte “ManPage” (für: **manual**). Das Anzeigeprogramm für diese Seite heißt: ... **man**. So zeigt es die Seiten zu Pacman an:

```
man pacman
```

To exit, press q.

## 13.5. Die Mirror-List aktualisieren

Um die Mirror-List zu aktualisieren wird Pacman-Mirrors so eingesetzt:

```
$ sudo pacman-mirrors -f 0
::INFO Using default mirror file
::INFO Querying mirrors - This may take some time
 0.205 Australia      : https://manjaro.lucassymons.net/
 0.239 Austria        : http://mirror.inode.at/manjaro/
 0.249 Austria        : http://mirror.easynname.at/manjaro/
 0.729 Austria        : ftp://mirror.easynname.at/manjaro/
...
::Sweden            : https://mirror.zetup.net/manjaro/stable
::China              : https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/manjaro/stable
::United_States     : https://mirror.dacentec.com/manjaro/stable
::China              : https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/manjaro/stable
::INFO Mirror list generated and saved to: /etc/pacman.d/mirrorlist
```

Dies bewirkt automatisch, dass Pacman ab nun die Pakete von den schnellsten Servern holt.

### 13.5.1. Mirrors manuell auswählen

Manchmal möchte man die Server selbst auswählen, von denen die Pakete geholt werden. Das ist mit `sudo pacman-mirrors -i` möglich.

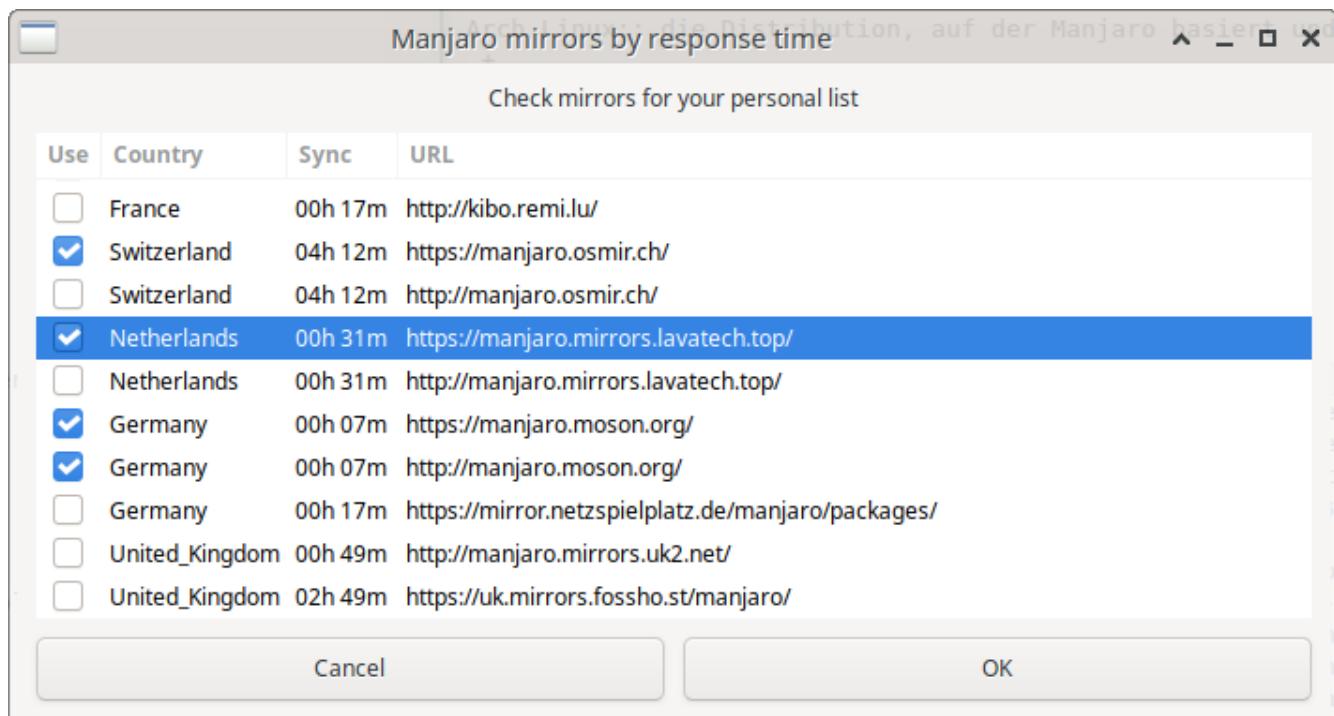


Abbildung 59. `sudo pacman-mirrors -i`

Wollen Sie dann wieder die automatisch erstellte Mirror-List verwenden:

```
sudo pacman-mirrors -f
```

### 13.5.2. Vorab- und Test-Systeme ausprobieren

Von Manjaro gibt es Vorab- und Test-Versionen. Die sind aktueller als die “normalen” Varianten, aber dafür weniger stabil. Wer mithelfen möchte, diese Version zu testen, kann die Pakete aus speziellen Repositories laden.

Eine entsprechende Mirror-List wird so erstellt:

```
sudo pacman-mirrors -f -a -B testing
```

Die dort vorgehaltenen Pakete wurden schon von den Entwicklern getestet, sollten also funktionieren. Einen Schritt weiter geht “unstable”. Diese Pakete sind brandneu und weitgehend ungetestet. So werden sie ins System eingespielt:

- Eine Mirror-List erstellen:

```
sudo pacman-mirrors -f -a -B unstable
```

- Dann werden die Pakete aktualisiert:

```
sudo pacman -Syyu
```

Wer die Nase voll davon hat, wechselt zurück zu den Repositories mit den stabilen Paketen:

```
sudo pacman-mirrors -f -a -B stable
```

Damit die zuvor eingespielten unstabilen Pakete wieder durch ihre stabilen Varianten ersetzt werden, ist dieser Befehlsaufruf notwendig:

```
sudo pacman -Syyuu
```

## 13.6. Probleme beim der Paketverwaltung

Überraschend selten geht bei der Paketverwaltung etwas schief. Aber natürlich kann es vorkommen, dass beim Update von Paketen irgend etwas nicht so läuft, wie es sollte.

Ein typisches Problem sieht beispielsweise so aus:

```
:: Synchronising package databases...
error: failed to update core (unable to lock database)
error: failed to update extra (unable to lock database)
error: failed to update community (unable to lock database)
error: failed to update multilib (unable to lock database)
error: failed to synchronise any databases
error: failed to init transaction (unable to lock database)
error: could not lock database: File exists
      if you're sure a package manager is not already running,
      you can remove /var/lib/pacman/db.lck
```

In diesem Beispiel läuft bereits irgendwo ein Pacman Programm, möglicherweise in einem anderen Terminal, oder der automatische Update-Service ist gerade im Hintergrund aktiv, oder, oder, oder...

Damit verschiedene Pacman Programme (“Instanzen”) sich nicht in die Quere kommen, wird ein Mechanismus verwendet, der verhindert, dass ein neu aufgerufenes Pacman Programm startet, bevor das schon laufende beendet wurde. Die Datei `/var/lib/pacman/db.lck` wird direkt beim Programmstart erzeugt und am Ende wieder gelöscht. Existiert sie bereits, erkennt das Pacman und beendet sich mit einer Fehlermeldung.

Es könnte aber auch sein, das ein Pacman Programm einmal nicht mehr in der Lage war, diese Datei zu löschen und nun keine Updates mehr möglich sind.

Diese Datei einfach zu löschen, ohne sicher zu sein, dass keine Pacman Instanz mehr läuft, würde den Sicherheitsmechanismus außer Kraft setzen und wäre töricht...

Testen wir, ob noch eine Pacman Instanz läuft:

```
ps x | grep pacman
```

Der erste Teil (`ps x`) schaut nach, welche Prozesse (bzw. Programme) gerade laufen. Der zweite (`grep pacman`) findet heraus, ob Pacman dabei ist. Das Pipe-Symbol verbindet die Ausgaben des ersten mit der Eingabe des zweiten.

Ist das nicht der Fall, kann die Datei gelöscht werden:

```
sudo rm /var/lib/pacman/db.lck
```

Nun sollten Updates wieder möglich sein.

In manchen Fällen hilft aber nur eine rabiatare Methode:

```
sudo rm -f /var/lib/pacman/db.lck ①
sudo pacman-mirrors -g           ②
sudo pacman -Syyuu               ③
sudo pacman -Suu                 ④
```

- ① die Lock-Datei entfernen
- ② die Mirror-Liste erneuern
- ③ Paketlisten zwingend erneuern, Pakete aktualisieren
- ④ alle Pakete mit den aktuellen Repositories synchronisieren

## 13.7. Mehr Informationen

Vergessen Sie nicht... Das Wiki enthält viele nützliche Informationen:

<https://wiki.manjaro.org/>

Und im Forum kann man Fragen stellen:

<https://forum.manjaro.org/>.

Hier findet sich auch eine noch umfangreichere Installationsbeschreibung für Windows 10 Anwender, die auf zusätzliche Probleme mit diesem Betriebssystem eingeht:

<https://forum.manjaro.org/t/root-tip-dual-boot-manjaro-and-windows/1164>

Und ein Ausblick, wie es vielen Windows 10 Anwendern geht: Die ersten sechs Monate sind hart, aber dann kommt der Spaß....:

<https://forum.manjaro.org/t/howto-become-a-manjaro-power-user-when-youre-a-wizard-at-windows-but-a-n00b-at-manjaro/13646>

# Glossar

Viele neue Anwender von Manjaro fragen sich bei der Installation manchmal: Was genau bedeutet ...? In diesem Buch werden möglicherweise einige Begriffe und Konzepte verwendet, die Sie (noch) nicht kennen. Daher folgt hier eine kurze Erklärung wichtiger Begriffe.

## Account

ein Benutzer-Konto. Es enthält wichtige Informationen über den Anwender, auf die in unterschiedlichen Situationen zugegriffen wird. Zwingend erforderlich sind ein Benutzer-Name und ein Passwort für den Account.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Benutzerkonto>

## Arch Linux

die Distribution, auf die Manjaro basiert und dessen Pakete (teilweise) verwendet werden.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Arch\\_Linux](https://de.wikipedia.org/wiki/Arch_Linux)

<https://www.archlinux.org/>

## Arch User Repository

von Anwendern gepflegte Repositories, sie enthalten Software-Pakete, die oft nicht in den anderen Repositories vorhanden sind, oder noch aktueller als dort. Diese Software-Pakete sind teilweise noch wenig oder gar nicht getestet. Also: *Vorsicht bei der Installation aus den AUR. Nur wenn Sie wissen, was Sie tun, sollten Sie die AUR nutzen.*

## AUR

Arch User Repository

## BIOS

Das **Basic Input/Output System** (BIOS) ist die Firmware, die beim Booten zur Initialisierung der Hardware verwendet wird. Es bietet verschiedene Einstellungen in Menüs, die beim Drücken einer bestimmten Taste während des Bootens zugänglich sind. Systeme die ein BIOS verwenden, haben oft eine MBR-Partitionstabelle. Im BIOS kann angegeben werden, dass der Rechner von einem USB-Stick oder einen anderen Laufwerk aus booten soll. Neuere Computer setzen anstelle des BIOS UEFI ein.

## Bootloader

Als Bootloader wird ein Programm bezeichnet, das es ermöglicht auszuwählen, welches Betriebssystem beim Einschalten des Computers gebootet werden soll. Beim Booten wird eine Liste aller auf dem Computer erkannten Betriebssysteme angezeigt. Einer der am weitesten verbreiteten Bootloader ist **GRUB**. Es ist derjenige, der von Calamares installiert wird, dem von Manjaro verwendeten Installationsprogramm.

## Btrfs

B-Tree File System, wird als Nachfolger des Linux-Standard Dateisystems ext4 gehandelt. Es hat viele moderne Features:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Btrfs>

## Calamares

ist das von Manjaro verwendete Installationsprogramm  
[calamares.io](http://calamares.io)

## Dateisystem

Das Dateisystem regelt das Schreiben von Dateien auf eine Partition. Einige populäre Dateisysteme sind **fat32**, **ntfs** (benutzt von Microsoft Windows), **ext4** (von Linux verwendet), **btrfs** und **xfs**. Jedes von ihnen hat seine eigenen Stärken und Schwächen. Zum Beispiel kann fat32 von jedem Betriebssystem gelesen werden, aber jede gespeicherte Datei muss kleiner als 4 GB sein. Wer mehr wissen will:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Dateisystem>

## Debian

eine der besonders wichtigen, alten Distributionen, auf der beispielsweise UBUNTU basiert. Enthält sehr viele Software-Pakete.

## Desktop Environment

die grafische Bedienoberfläche, sie besteht aus mehreren Teilen, die aber eng miteinander verzahnt sind. Typischerweise sind neben dem *Windowmanager* mindestens ein Panel, ein Dateimanager, eine Schreibtisch- (Desktop-) Verwaltung und ein Konfigurationsprogramm sowie eine Reihe von speziell angepassten Anwendungen vorhanden.

## Disc Image

auf CD/DVD schreibbare Datei, die ein Abbild eines Dateisystems enthält. Hier beziehen sich die Disc Images auf Live-Systeme.

## Directory

siehe Verzeichnis

## EFI

siehe UEFI, eine kleine Partition von 100-500 MB, sie *muss* mit dem Dateisystem *FAT32* formatiert sein und wird unter */boot/efi/* gemountet.

## ESP

EFI System Partition, siehe [\[esp\]](#).

## EXT4

Das Standard-Dateisystem von Linux. Alt, bewährt, relativ schnell, sicher.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Ext4>

## GNOME

Freies Desktop Environment, auf Effizienz hin entwickelt. Sehr einfach, teilweise “zu” einfach, wie mache meinen...

[gnome.org](http://gnome.org)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Gnome>

## GNU

“GNU is Not Unix”, wird heute hauptsächlich als Synonym für frei Software verwendet.

<https://de.wikipedia.org/wiki/GNU>

## GPT

(Globally Unique Identifier), die neue Partitionstabelle, siehe  
[https://de.wikipedia.org/wiki/GUID\\_Partition\\_Table](https://de.wikipedia.org/wiki/GUID_Partition_Table)

## Homeverzeichnis

Das Verzeichnis mit den Anwenderdaten und den selbst erstellten Konfigurationsdateien. Dies sollte unbedingt regelmäßig gesichert werden, wenn einem etwas an den Daten liegt.

## Internet Relay Chat, IRC

Textbasiertes Chatten.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Relay\\_Chat](https://de.wikipedia.org/wiki/Internet_Relay_Chat)

## K Desktop Environment, KDE

Eine der komfortabelsten, komplexeren, Ressourcen-hungriigen Benutzeroberflächen, wird manchmal mit Windows 10 verglichen.

<https://de.wikipedia.org/wiki/KDE>

Viele Programme, die speziell für diese Umgebung entwickelt wurden, sind besonders anwenderfreundlich und leistungsfähig, beispielsweise K3B (CD/DVD brennen), DigiKam (Multimediadaten verwalten), Amarok (Musik spielen), Okular (Anzeigeprogramm), ...

[https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_von\\_KDE-Anwendungsprogrammen](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_KDE-Anwendungsprogrammen)

## Kernel

Betriebssystemkern, er steuert die internen Abläufe des Systems. Streng genommen ist “Linux” nur ein Kernel, um den herum die Distributionen ein (Linux-) System aufzubauen.

## Linus Torvalds

Der “Erfinder von Linux”

[https://de.wikipedia.org/wiki/Linus\\_Torvalds](https://de.wikipedia.org/wiki/Linus_Torvalds)

## Live-CD, Live-System

Ein Live-System ist eine Version eines Betriebssystems, die im Speicher des Computers läuft, ohne dass auf die Festplatte zugegriffen werden muss. Sie wird im Allgemeinen von einer CD, DVD oder einem USB-Stick geladen. An der Live-Umgebung vorgenommene Änderungen werden nicht gespeichert. Live-CDs werden oft verwendet, um eine Vorschau auf ein Betriebssystem zu geben und umfassen Tools, um es zu installieren. Sie können auch verwendet werden, um die Partitionen oder den Bootloader zu reparieren und ganz allgemein für die Rettung verlorener Daten.

## Manjaro

Eine nicht ganz aktuelle Seite der Wikipedia fasst einige Fakten über Manjaro zusammen:  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Manjaro\\_Linux](https://de.wikipedia.org/wiki/Manjaro_Linux)

## Mounten, Mount Point (Einhängepunkte)

“Mounten” heißt das “Einhängen” von Partitionen in den Linux Verzeichnisbaum. Jede Partition des Rechners lässt sich an beliebiger Stelle in den Verzeichnisbaum integrieren. Dazu ist nur ein (leeres) Verzeichnis nötig, das als *Mount Point* bezeichnet wird. Nach dem Einhängen erscheint

der Inhalt der eingehängten Partition in dem als Mount Point verwendeten Verzeichnis, siehe auch [Auf Windows Daten zugreifen \(Partitionen “mounten”\)](#).

Moderne Linux Distributionen mounten oft neu hinzugefügte Datenträger – eine eingelegte CD, ein angeschlossener USB-Stick, eine via USB-Kabel angeschlossene Kamera – automatisch. Der Dateimanager zeigt dies dann an.

## Pacman

Der Paketmanager vom Arch Linux; er wird auch von Manjaro eingesetzt.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Arch\\_Linux#Pacman](https://de.wikipedia.org/wiki/Arch_Linux#Pacman)

## Paketmanager

Programm zur Installation von Software aus den Repositories.

## Partition

Eine Partition ist ein Teil eines Laufwerks, der Daten (als Dateien) speichert. Wie das im Detail erfolgt, organisiert das Dateisystem.

Ein Laufwerk kann in mehrere Partitionen aufgeteilt werden, wobei jede Partition eine eigene Einheit bildet und ein eigenes Dateisystem verwendet. Alle Laufwerke, seien sie Festplatten oder CD/DVDs, USB-Sticks usw. enthalten eine oder mehr Partitionen. Ein Beispiel für eine Partition ist das berühmte Laufwerk C: wie es Microsoft Windows verwendet.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Partition\\_\(Datentr%C3%A4ger\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Partition_(Datentr%C3%A4ger))

## Partitionstabelle

Eine Partitionstabelle ist eine Liste aller Partitionen auf einem Laufwerk. Zwei Haupttypen gibt es: Die klassische Partitionstabelle im **Master Boot Record** (MBR) und die neuere **GUID-Partitionstabelle** (GPT). MBR-Partitionstabellen werden auf älteren BIOS-Systemen verwendet und können nur vier primären Partitionen enthalten, während GPT-Tabellen auf neueren UEFI-Systemen eingesetzt werden und nicht diese Beschränkung aufweisen.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Partitionstabelle>

## Release

Zur Veröffentlichung freigegebene, “fertige” Version einer Software.

## Repository

Depot-Server, der Software-Pakete für eine Distribution vorhält.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Repository>

## Rolling Release

Sich ständig erneuernde Distribution, die nicht auf feste Releases setzt, sondern einzelne Pakete immer wieder aktualisiert, sobald diese “fertig” sind.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Rolling\\_Release](https://de.wikipedia.org/wiki/Rolling_Release)

## Root

Der Systemverwalter (oder “Superuser”) mit weitreichenden Rechten. Die (interne) ID ist 0.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Root-Konto>

## Root, Root-Verzeichnis (/)

Stamm- oder Wurzelverzeichnis eines Linux-Systems. Alle anderen Verzeichnisse liegen auf

(oder “unter”) ihm. Das spiegelt die hierarchische, als “Verzeichnisbaum” bezeichnete Struktur des Systems wider.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Root-Verzeichnis>

## Secure Boot

Spezielle, sehr umstrittene Methode, um PCs vor Schadsoftware zu schützen.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Extensible\\_Firmware\\_Interface#Secure\\_Boot](https://de.wikipedia.org/wiki/Unified_Extensible_Firmware_Interface#Secure_Boot)

## SWAP

Auslagerungsspeicher, langsam, seine Verwendung zeigt an, dass sehr viel Hauptspeicher verbraucht wird.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Swapping>

## Ubuntu

verbreitete, ursprünglich auf Debian basierende Distribution

<https://de.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>

## UEFI

Die **Unified Extensible Firmware Interface** (UEFI) ist der Nachfolger des BIOS. Neuere Computer verwenden es. Es hat immer noch BIOS-ähnliche Menüs und verfügt oft über einen Legacy-Modus, der das BIOS simuliert. UEFI benötigt eine kleine Fat32-Partition, die einige Dateien enthält, die beim Booten verwendet werden. Systeme, die UEFI verwenden, haben oft eine GPT-Partitionstabelle.

## Verzeichnis

Oder “Ordner” ist eine strukturierte Liste der enthaltenen Dateien. Unter Linux zählen Verzeichnisse auch zu den Dateien und werden ähnlich – wo das möglich ist – behandelt. Von herausgehobener Bedeutung ist das “[Root-Verzeichnis]”.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Verzeichnisstruktur>

## Verzeichnis-Baum

Bei Linux sind die Verzeichnisse des Systems in Form eines Baums organisiert. Das Root-Verzeichnis wird als “Wurzelverzeichnis” bezeichnet. Alle System-Verzeichnisse haben eine spezielle Funktion und enthalten nur Dateien bestimmter Typen. So liegen die Dateien der Anwender beispielsweise *alle* unter `/home`, temporäre Dateien legt das System unter `/tmp` und `/var/tmp`.

Eine vollständige Beschreibung des Linux Verzeichnisbaums enthält die Wikipedia:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Filesystem\\_Hierarchy\\_Standard](https://de.wikipedia.org/wiki/Filesystem_Hierarchy_Standard)

## Windowmanager

Ein Windowmanager ist der zentrale Bestandteil jedes Desktop Environments. Das Programm steuert, wie die Fenster auf dem Desktop dargestellt, bewegt und verändert werden.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Windowmanager>

## Xfce

(ursprünglich: XForms Common Environment) ist ein schnelles und Ressourcen schonendes Desktop Environment. Manjaro verwendet es voreingestellt, siehe:

[xfce.org](http://xfce.org)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Xfce>

## XFS

Schnelles, für den professionellen Einsatz konzipiertes Dateisystem.

[https://de.wikipedia.org/wiki/XFS\\_\(Dateisystem\)](https://de.wikipedia.org/wiki/XFS_(Dateisystem))

## ZFS

(ursprünglich “Zettabyte File System”) ist ein professionelles Dateisystem für sehr große Datenmengen.

[https://de.wikipedia.org/wiki/ZFS\\_\(Dateisystem\)](https://de.wikipedia.org/wiki/ZFS_(Dateisystem))

# ¶: Anwenderhandbuch Manjaro

Karsten Günther: *Anwenderhandbuch Manjaro*, 2021, NeoBooks.de

Ein Ausschnitt aus dem Buch:

## Auf Windows Daten zugreifen (Partitionen “mounten”)

Unter Linux ist es einfach, auf Daten zuzugreifen, die unter Windows angelegt wurden. Eine typische Situation ist diese: Auf der Festplatte “D:” haben Sie im Verzeichnis “Bilder” die Bilder, die Sie nun mit den Linux-Programmen weiter bearbeiten möchten.

Sie können nun mit dem Dateimanager – im Menü unter: “Thunar-Dateiverwaltung” oder “Dateiverwaltung” – eine beliebige Partition in das Linux-System einbinden ([“Auf Windows Daten zugreifen \(Partitionen “mounten””](#)), indem Sie unter **Geräte** auf die entsprechende Zeile klicken oder mit der rechten Maustaste **Öffnen** aufrufen.

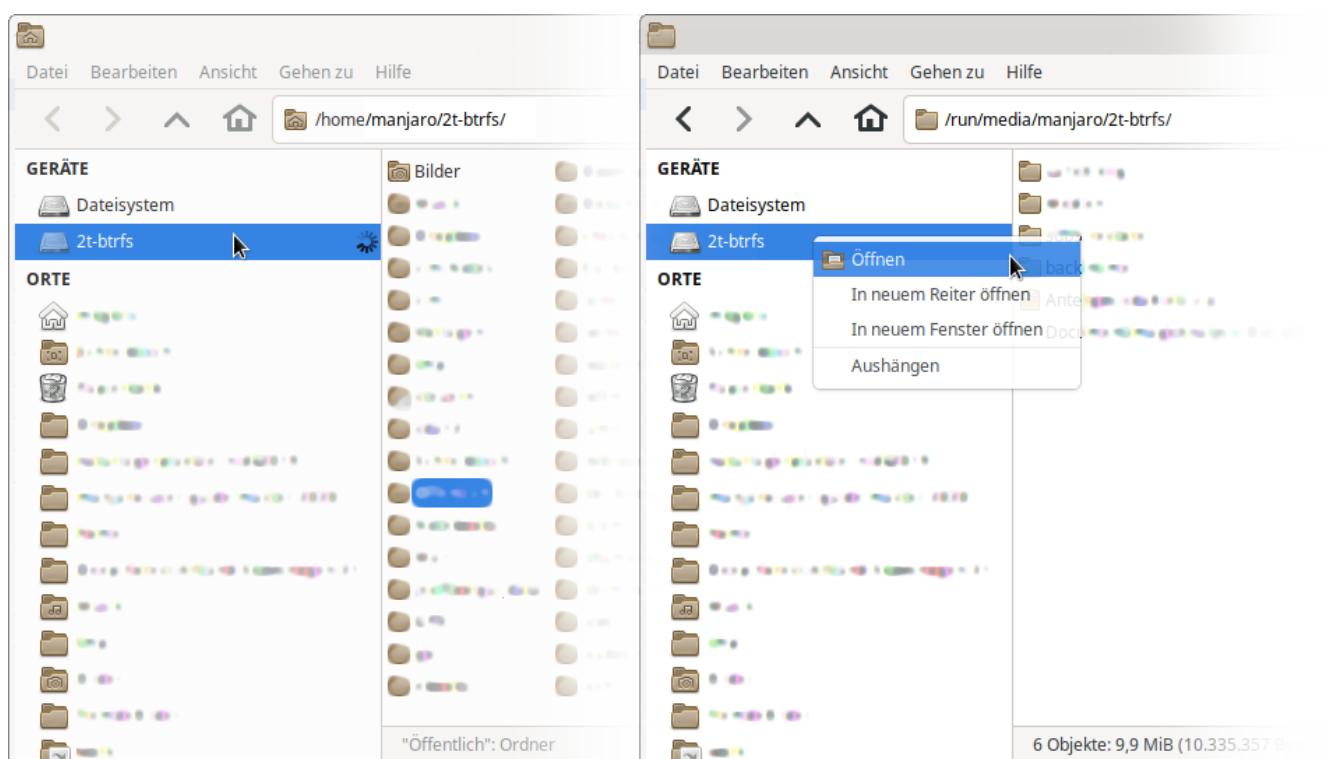


Abbildung 60. Partitionen einbinden (“mounten”)

Wo genau die Partition eingebunden wird, sehen Sie in der Adresszeile des Datemanagers. Beim automatischen Mounten ist das vielleicht nicht der Ort, wo Sie das gern hätten. Außerdem wäre es ja vielleicht gut, wenn das Einhängen immer schon automatisch beim Systemstart geschieht. Das folgende Beispiel erklärt dies.

Angenommen, Sie möchten die Daten-Partition im dem Verzeichnis “Daten” in Ihrem privaten Order einbinden gehen Sie so vor. Im wesentlichen sind es zwei Schritte:

- Das Verzeichnis anlegen, in dass Sie die Partition einhängen wollen.

- Dem System mitteilen, wo es beim Booten die Partition einhängen soll.

#### *Das Verzeichnis zum Einhängen vorbereiten*

- Wechseln Sie mit dem Dateimanager in das private Verzeichnis. Platzieren Sie den Mauszeiger auf einer freien Stelle in dem Fenster und wählen Sie im **Datei**-Menü die Funktion **Neuen Ordner erstellen ...** aus.
- Geben Sie ihm den gewünschten Namen, also etwa “Daten”.
- Mit einem Mausklick wechseln Sie in diese Verzeichnis. Dann erscheint in der Adresszeile der genaue Pfad dieses Verzeichnisses. Dessen Inhalt kopieren Sie in die Zwischenablage. (Mit der Maus auswählen, mit der rechten Maustaste **kopieren**.)

#### *Das automatische Einhängen definieren*

- Stellen Sie sicher, dass das Paket “**gnome-disks**” installiert ist. [Programme installieren](#) erklärt dies genauer. Im Menü heißt das Programm “Laufwerke” oder “GNOME Laufwerke”.
- Sie finden es dann im Desktop-Menü als “*Laufwerke*”; starten Sie es.

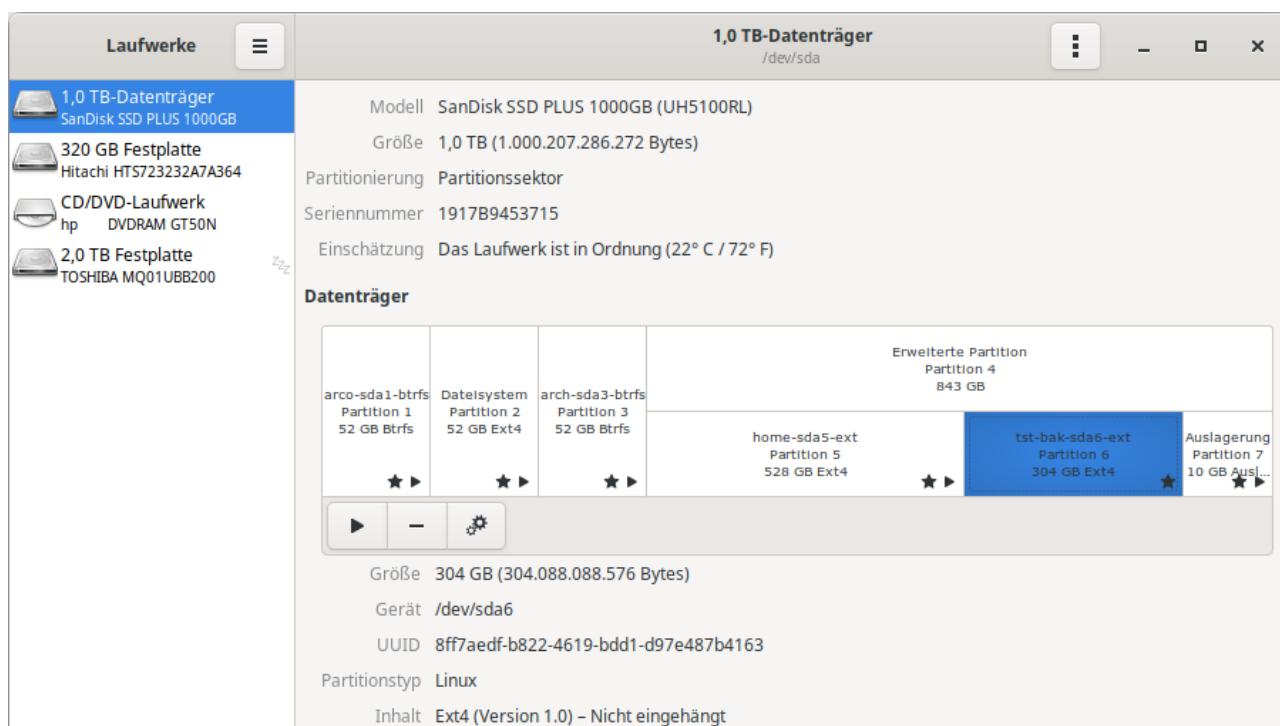


Abbildung 61. Laufwerke (*gnome-disks*)

- Wählen Sie dort die Partition aus, die Sie einhängen wollen; Partition 6 in diesem Beispiel. Durch Anklicken erhalten Sie zusätzliche Informationen zu der Partition unterhalb des Übersichtsfensters.
- Die drei Button unterhalb des Fensters haben diese Bedeutungen:



Abbildung 62. Die drei Button unterhalb der Übersicht.

- ausgewählte Partition ein- bzw. aushängen (Button ändert sich)
- ausgewählte Partition löschen

- Einstellungen für die ausgewählte Partition
- Ein Klick auf “Einstellungen” zeigt ein Menü.

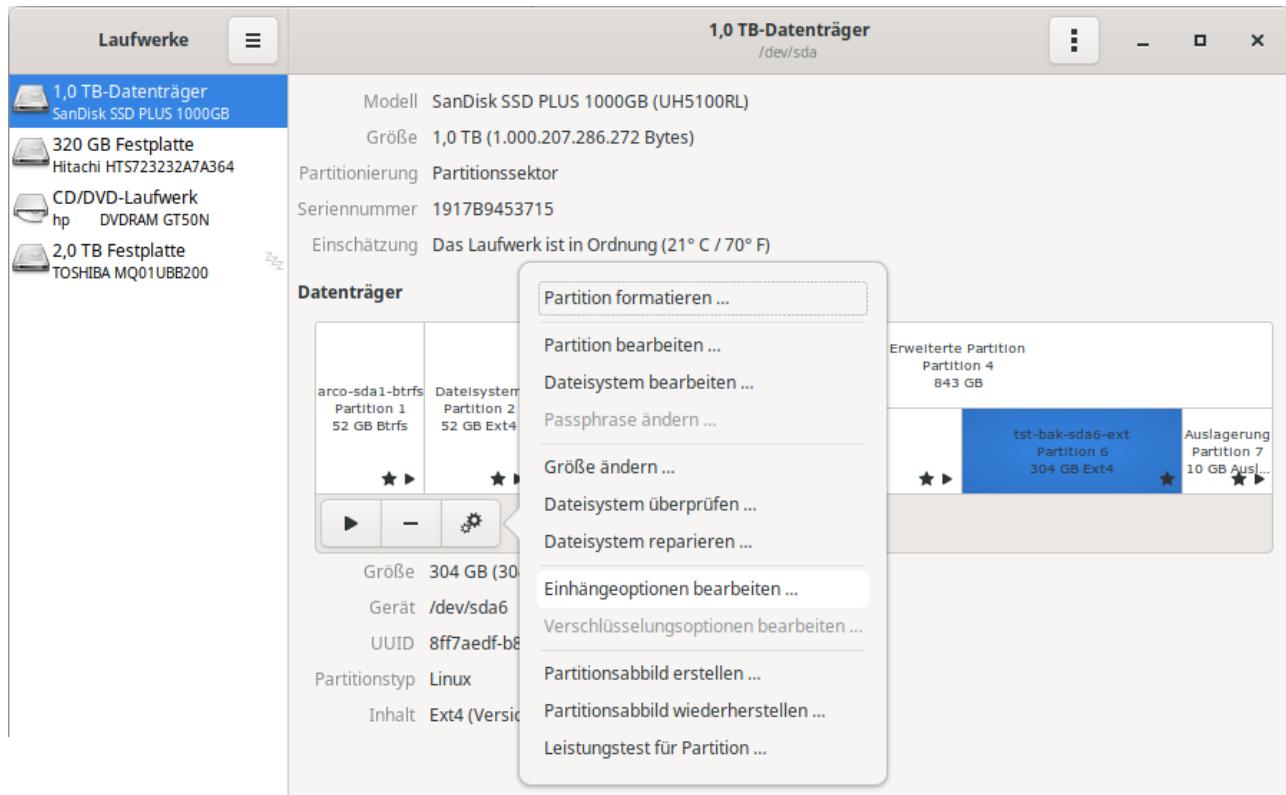


Abbildung 63. Dialog für die “Einhängeoptionen”.

- Einhängeoptionen bearbeiten ... öffnet den entsprechenden Dialog.

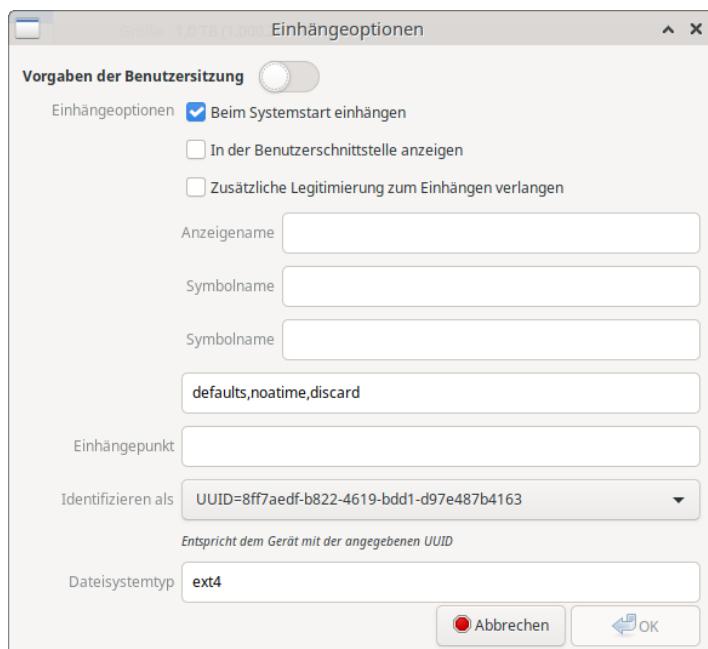


Abbildung 64. Dialog für die “Einhängeoptionen”.

Löschen Sie, was unter **Einhängepunkt** steht, falls das Feld nicht leer ist und kopieren Sie den Inhalt der Zwischenablage dort hinein (rechte Maustaste: **Einfügen**).

### Wie es erfahrene Administratoren machen



- die gewünschte Partition mounten
- `tail -1 /etc/mtab` zeigt die zuletzt verwendete Gerätdatei (die Partition) an.  
(Dies dient zum Überprüfen, dass es sich um die richtige Partition handelt.)
- `tail -1 /etc/mtab >> /etc/fstab` fügt die Zeile in die FSTab ein.
- `nano /etc/fstab` startet einen Editor und erlaubt die Optionen für das Mounten und den Mount Point zu verändern.

## Die FSTab (“File system table”)

Linux verwaltet die einhängbaren Dateisysteme in einer speziellen Datei: Dem File System Table, kurz "fstab". Diese Datei befindet sich im (System-) Verzeichnis `/etc/` und wird normalerweise nur gelesen. Der Systemverwalter kann diese Datei manuell ergänzen und verändern. Das geschieht in der Regel manuell mit einem Editor. Allerdings ist auch [GNOME-Disks](#) in der Lage, diese Datei anzupassen.



Neben der FSTab sind moderne Linux-Systeme auch in der Lage, Dateisysteme auf Festplatten, USB-Sticks usw. “On-the-fly” zu mounten. Das wird [\[hier\]](#) beschrieben.

Die FSTab ist eine einfache Tabelle, die in sechs Spalten die im System bekannten Dateisysteme mit ihren Mounten Points und den beim Einhängen verwendeten Optionen auflistet.

Tabelle 3. Aufbau der FSTab

Was	Wohin	Welches	Wie	Dump	Wann
-----	-------	---------	-----	------	------

- *Was* ist das Dateisystem, das eingehängt werden soll. Normalerweise steht hier eine (blockorientierte) Gerätdatei, beispielsweise `/dev/sda1` oder auch ein entfernter Rechner “*Server:Verzeichnis*”.
  - Alternative lassen sich auch Dateisysteme über ihren Label (“LABEL=Label”) oder die UUID (“UUID=UUID”, einer eindeutigen Kennzeichnung eines Dateisystems) definieren. Die UUIDs werden heute bevorzugt, da sie sich nicht ändern, wenn auf einem Datenträger Partitionen gelöscht und neu angelegt werden.
  - Bei GPT-Datenträger (auf UEFI-Systemen) lassen sich “PARTLABEL=” und “PARTUUID=” verwenden, um das Dateisystem zu spezifizieren.



UUIDs bestehen aus Ziffern, Kleinbuchstaben und dem Minuszeichen.

- *Wohin* bezeichnet ein – vermutlich leeres – Verzeichnis im Dateisystem, das Mount Point verwendet wird.



Sollte das als Mount Point enthaltene Verzeichnis nicht leer sein, so “verschindet” der Inhalt beim Einhängen automatisch, bis das eingehängte Dateisystem wieder entfernt wird.

### *Sonderfall SWAP*

SWAP-Partitionen stellen einen Sonderfall dar.



Als Mount Point wird `none`, als Typ `swap` verwendet. Ein typischer Eintrag sieht so aus:

```
/dev/sda5 swap swap defaults,noatime 0 0
```

- *Welches* (Dateisystem) definiert den Dateisystemtyp. In den meisten Fällen ist der Linux-Kernel in der Lage dieses automatisch selbst zu erkennen, was durch die Angabe `auto` erfolgt. Manchmal kann es aber sinnvoll sein, hier explizite Angaben zu machen, etwa bei NTFS-Partitionen. Dann wird dort beispielsweise `ntfs-3g` angegeben.

### *Sonderfall "bind"*



Der `mount`-Befehl kann mit der Option `--bind` (oder `--move`) Dateisystemteile einhängen. In diesem Fall sollte als Typ `none` verwendet werden.

Mehr zu diesem Thema enthält die Man-Page zu `mount`.

- *Wie* beschreibt die Optionen des einzubndenden Dateisystems, die beim Mounten verwendet werden.

Die Optionen variieren je nach Einsatzgebiet und Dateisystemtyp. Die Man-Page zu `mount` beschreibt diese in vielen Details. Oft wird hier nur `defaults` angegeben, was bewirkt, dass die Vorgaben für das vorhandene Dateisystem verwendet werden.

Für alle Dateisysteme sind auch noch diese Angaben möglich:

- `ro` bzw. `rw` legen fest, ob das Dateisystem schreibgeschützt oder beschreibbar eingehängt werden. Bei defekten Dateisystemen – es reicht, wenn sie nicht ordnungsgemäß ausgehängt wurden – ist *nur* das schreibgeschützte Einhängen möglich. Nach dem erfolgreichen [Reparieren der Dateisysteme](#) lassen sie sich dann wieder beschreibbar einhängen.
- `auto` bzw. `noauto` legen fest, ob das Dateisystem automatisch eingehängt werden oder eben nicht.
- `user` legen fest, ob Anwender oder nur der Systemverwalter das Dateisystem einhängen kann.

Weitere Optionen beschreibt die Man-Page zur FSTab.

- *Dump* ist eine inzwischen veraltete Angabe, die vom heute nicht mehr genutzten Systembefehl `dump` ausgewertet wurde. Hier steht nun '0'.
- *Wann* definiert ob und wann das Dateisystem beim Einhängen automatisch überprüft wird.
  - Das Root-Dateisystem (`/`) sollte hier zuerst überprüft werden, was `1` bewirkt.
  - Andere Dateisysteme (etwa `/home/`) sollten danach überprüft werden, was `2` bewirkt.
  - `0` deaktiviert das Überprüfen.

## Beispiele

Der `mount`-Befehl liest benötigte Informationen zu Dateisystemen und Mount Points und den

Optionen aus der FSTab. Es reicht daher aus, nur eine Angabe zu machen:

- `mount /dev/sda3` mountet die dritte Partition der ersten Festplatte.
- `mount /home/` mountet die Home-Partition unter `/home/`, sofern es eine entsprechende Zeile in der FSTab gibt.
- `mount UUID=ed46dea4-6a6a-4c89-a604-2c130d379dcf` mounted die durch die UUID spezifizierte Partition.
- `mount -a` mountet alle in der FSTab angegebenen Dateisysteme mit den entsprechenden Optionen.

Eine FSTab sieht beispielsweise so aus:

```
# <file system>          <mount point>  <type>  <options>  <dump>  <pass>
#UUID=ed46dea4-6a6a-4c89-a604-2c130d379dcf
/dev/sda1      /          btrfs  subvol=@,defaults,noatime, 0 1
/dev/sda3      /home      btrfs  defaults,noatime,autodefrag 0 2
/dev/sda4      /home/DATA  btrfs  defaults,noatime,space_cache 0 2
UUID=0e38f41c-177d-4e71-a90f-10bb0da87dc2 swap    swap  defaults,noatime 0 2
/dev/sda2      /var/      ext4   noauto,defaults,noatime,discard 0 2
tmpfs         /tmp       tmpfs  defaults,noatime,mode=1777 0 0
```



In der FSTab werden Zeilen, die mit dem Hashmark beginnen ignoriert ("Kommentarzeilen").



Zuvor eingebundene Dateisysteme lassen sich mittels `umount ...` wieder aushängen. Auch `umount` holt sich Informationen aus der FSTab, wenn diese benötigt werden.

## MTab

Neben der FSTab gibt es im `/etc/`-Verzeichnis eine zweite, ähnlich formatierte Datei: Die MTab. Diese Datei enthält alle momentan gemounteten Dateisysteme im FSTab-Format. Daher lassen sich die dort vorhandenen Zeilen einfach übernehmen und weiterverwenden...

**Hier endet diese Vorschau**

# Index

## A

Abschalten des Rechners, 31  
Account anlegen, 38  
Anmeldebildschirm, 38  
anonymes Surfen, 61  
Applikations-Menü, 58  
Arbeitsflächenumschalter, 58  
Auslagerungsspeicher, 49, 52  
Ausschalter, 58  
automatische Partitionierung, 36  
automatisches Einhängen, 90  
automatisches Mounten, 89

## B

Befehlszeile, 76  
Benachrichtigungen, 58  
Benutzername, 38  
BIOS, 42, 44  
Bootloader, 38, 42, 83  
Bootloader aktualisieren, 41  
Bootloader installieren, 48  
Bootloadermenü, 43  
Bootmenü, 24  
Branches, 80  
Büro-Software, 39

## C

Chatten, 63  
Community Editionen, 12

## D

Dateimanager, 60  
Dateisystem, 84  
  bezeichnen, 51  
  überprüfen, 51  
Desktop, 56  
Desktop-Menü, 58  
Disc Image, 18  
Download, 11  
Drucker, 74  
Drucker konfigurieren, 74

## E

Editions, 11  
EFI-Partition, 49

erweiterte Partition, 48  
Etcher, 20

## F

Favoriten, 58  
Features, 8  
Festplattenplatz  
  benötigter, 31  
Firefox, 60  
FSTab, 92

## G

gnome-disks, 90  
GParted, 49  
GRUB, 38, 42  
Gutenprint, 75

## H

Hauptspeicher, 31  
Help, 63  
Hostname, 38

## I

Installation, 41  
  manuell, 44  
  Vorbereitungen, 30  
Installationsmethoden, 42  
Internetnavigator, 60

## K

Kernel, 85

## L

Laufwerke, 90  
Licence  
  documentation, 1  
Live environment, 23  
Live-System, 17, 26, 4

## M

Mail Reader, 61  
Mailing list, 64  
Manjaro Development Team, 2  
Manjaro Hello, 56  
manjaro-printer, 74

Manuelle Installation, 52  
manuelle Installation, 44  
Microsoft Windows 10, 32  
Mirror-List, 71, 78  
Mount Points, 44  
MTab, 94

## P

Pacman, 76  
Pacman-mirrors, 79  
Pakete suchen, 69  
Panel, 58  
Partition, 86  
    im System, 45  
Partition anlegen, 48  
Partition mounten, 89  
Partition ändern, 47  
Partitionstabelle, 47, 86  
Passwort, 38  
primäre Partition, 48

## R

Rufus, 20

## S

Settings, 71  
Software entfernen, 68  
Software installieren, 67, 77  
Software suchen, 68, 69, 77  
Software updaten, 68  
SWAP-Partition, 52  
Swap-Partition, 49  
Switching branches, 80  
Synchronisieren, 77  
System verwalten, 67  
system-config-printer, 74

## T

telegram, 63  
Terminal Emulator, 59  
Tor-Browser, 60, 61

## U

UEFI, 42, 52  
Updaten, 77  
Usernamen, 38

## V

Verschlüsseln, 52  
verschlüsseltes System, 36

## W

Web Browser, 60  
Wiki, 65

## Z

ZFS, 88