



Robert
Gödl



Linux Manjaro

Der umfassende Praxiseinstieg

Von der Installation bis hin zu Sicherheit,
Systemoptimierung und Automation

Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)

Liebe Leserinnen und Leser,

dieses E-Book, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Mit dem Kauf räumen wir Ihnen das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Jede Verwertung außerhalb dieser Grenzen ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Je nachdem wo Sie Ihr E-Book gekauft haben, kann dieser Shop das E-Book vor Missbrauch durch ein digitales Rechtemanagement schützen. Häufig erfolgt dies in Form eines nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichens, das dann individuell pro Nutzer signiert ist. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Beim Kauf des E-Books in unserem Verlagsshop ist Ihr E-Book DRM-frei.

Viele Grüße und viel Spaß beim Lesen,

Ihr mitp-Verlagsteam



Neuerscheinungen, Praxistipps, Gratiskapitel,
Einblicke in den Verlagsalltag –
gibt es alles bei uns auf Instagram und Facebook



[instagram.com/mitp_verlag](https://www.instagram.com/mitp_verlag)



[facebook.com/mitp.verlag](https://www.facebook.com/mitp.verlag)

Inhaltsverzeichnis

Impressum

Einleitung

Warum Manjaro?

Was bietet dieses Buch?

Kapitel 1: Einführung

1.1 Was ist eigentlich Linux?

1.2 Die Vorteile von Linux

1.3 Betriebssystem für Profis und Freaks oder doch mehr?

1.4 Geschichtliches

1.5 So viele Distributionen – warum Manjaro?

Kapitel 2: Manjaro ausprobieren und installieren

2.1 Woher bekommt man Manjaro?

2.2 Startmedium/Live-Medium erstellen

2.2.1 ISO-Datei brennen

2.2.2 ISO-Datei auf einen USB-Stick kopieren

2.3 Start des Systems und mögliche Start-Probleme lösen

2.3.1 Manjaro startet nicht

2.3.2 Das Bootmenü

2.3.3 Hardware- und Treiberprobleme lösen

2.4 Das Live-System – Installation muss nicht sein

2.5 Manjaro installieren

- 2.5.1 Hardware-Voraussetzungen
- 2.5.2 Datensicherung
- 2.5.3 Start der Installation von Manjaro
- 2.5.4 Partitionieren der Festplatte
- 2.5.5 Ersten Benutzer anlegen
- 2.5.6 Office-Paket auswählen
- 2.5.7 Abschluss der Installation

Kapitel 3: Die grafische Oberfläche

- 3.1 Warum gibt es so viele grafische Oberflächen?
- 3.2 KDE Plasma
 - 3.2.1 Der Desktop
 - 3.2.2 Grundlegende Systemeinstellungen unter KDE
 - 3.2.3 Plasmoid/Miniprogramme
 - 3.2.4 Virtuelle Arbeitsflächen unter KDE
 - 3.2.5 Dolphin - Der KDE-Dateimanager
 - 3.2.6 Tastenkombinationen für den Start von Anwendungen
 - 3.2.7 KDE Connect - Android und Linux
 - 3.2.8 Weiteres zu KDE Plasma
- 3.3 GNOME
 - 3.3.1 Der Desktop
 - 3.3.2 Grundlegende Einstellungen unter GNOME
 - 3.3.3 GNOME Shell-Extensions
 - 3.3.4 Virtuelle Arbeitsflächen unter GNOME
 - 3.3.5 Nautilus - Der GNOME-Dateimanager
- 3.4 XFCE
 - 3.4.1 Der Desktop
 - 3.4.2 Grundlegende Einstellungen unter XFCE

- 3.4.3 Thunar – Der Dateimanager von XFCE
- 3.5 Weitere Desktop-Umgebungen
 - 3.5.1 Budgie – Schlank und schnell
 - 3.5.2 Cinnamon – Beliebt bei Umsteigern
 - 3.5.3 Mate – GNOME 2.X
 - 3.5.4 Enlightenment – Ressourcenschonend und auffällig
 - 3.5.5 LXDE und LXQT – Schlank und praktisch
 - 3.5.6 DDE – Einfach und ressourcenschonend
- 3.6 Window-Manager
 - 3.6.1 Fluxbox, Openbox und Blackbox
 - 3.6.2 WindowMaker – Schlank und komfortabel
 - 3.6.3 i3 – Tiling Window-Manager

Kapitel 4: Manjaro-Grundlagen

- 4.1 Der Administrator und der Nutzer
 - 4.1.1 Mit administrativen Rechten arbeiten
- 4.2 Die Verzeichnis-Hierarchie von Linux
 - 4.2.1 Das Wurzel-Verzeichnis
 - 4.2.2 Das Home-Verzeichnis
- 4.3 Das Linux-Rechtesystem
- 4.4 Systemd – Die Steuerzentrale von Manjaro
 - 4.4.1 Laufende Dienste anzeigen lassen
 - 4.4.2 Dienste automatisch starten und den automatischen Start deaktivieren
 - 4.4.3 Manueller Start und Stopp von Diensten
 - 4.4.4 Den Status von Diensten anzeigen
 - 4.4.5 Log-Dateien anzeigen und filtern
 - 4.4.6 Die Log-Größe anpassen

4.5 Symbolische Links und Hardlinks

4.5.1 Symbolische Links

4.5.2 Hardlinks

4.6 Suchen mit regulären Ausdrücken

Kapitel 5: Software unter Manjaro verwalten

5.1 Das System aktualisieren

5.2 Kernel aktualisieren

5.3 Software unter Manjaro installieren, aktualisieren und deinstallieren

5.3.1 Software aus den Standard-Repositorys installieren und löschen

5.3.2 Das AUR – Software aus der Community

5.3.3 Software auf dem Terminal verwalten

5.3.4 Noch mehr Software: Flatpak, Snap und Appimages

5.3.5 Software selbst kompilieren

5.4 Treiber und Firmware finden und installieren

5.4.1 Drucker und Scanner

5.4.2 Grafikkarten von NVIDIA

5.4.3 WLAN-Module

5.5 Windows-Software unter Manjaro nutzen

5.5.1 Wine – Windows-Software unter Linux

5.5.2 PlayOnLinux – Noch mehr Windows-Software

5.5.3 CrossOver – Kommerzielles Wine

5.6 Windows in einer virtuellen Maschine: VirtualBox

Kapitel 6: Das Linux-Terminal, die Kommandozeile

6.1 Terminal-Grundlagen – Einführung

6.2 Die wichtigsten Befehle

6.2.1 Navigation im Dateisystem/Optionen

6.2.2 Dateien und Verzeichnisse kopieren, verschieben und löschen

6.2.3 Textdateien anzeigen und bearbeiten

6.2.4 Hilfe suchen und finden

6.2.5 Nach Dateien und in Dateien suchen

6.2.6 Befehle miteinander verknüpfen, schneller arbeiten

6.3 Nützliche Funktionen am Terminal

6.3.1 Befehle, Datei- und Verzeichnisnamen vervollständigen

6.3.2 Befehle nochmals ausführen

6.3.3 Alias – Oft genutzte Befehle vereinfachen

6.3.4 Kopieren und Einfügen am Terminal

6.4 Zsh – Mehr als nur ein schmuckloses Terminal

6.4.1 Optik anpassen mittels Themen

6.4.2 Erweitern mit Plugins

6.5 Software für das Terminal

6.5.1 mc – Midnight Commander

6.5.2 htop – Der Prozessmonitor

6.5.3 wget – Downloads am Terminal

6.5.4 w3m – Im Internet surfen

6.5.5 neofetch – Das Manjaro-Logo am Terminal

6.5.6 catimg – Bilder anzeigen

6.5.7 ncd – Belegung der Partitionen anzeigen

6.5.8 fzf (Fuzzy Finder) – Dateien und Verzeichnisse suchen und bearbeiten

6.5.9 netdiscover – Alle Geräte im lokalen Netzwerk anzeigen

6.5.10 Terminator – Mehrere Terminals in einem Fenster

6.5.11 Imagemagick – Bildbearbeitung

Kapitel 7: Software-Tipps für Einsteiger

7.1 Firefox – Der Webbrowser

7.1.1 Firefox durch Add-ons erweitern

7.1.2 Firefox optimieren

7.1.3 Alternativen zum Webbrowser Firefox

7.2 LibreOffice – Die Office-Suite

7.2.1 LibreOffice erweitern

7.2.2 Alternativen zu LibreOffice

7.3 E-Mail-Clients

7.3.1 Thunderbird – Der bekannteste Client

7.3.2 Kmail – E-Mail-Client für KDE

7.4 GIMP – Professionelle Bildbearbeitung

7.4.1 GIMP erweitern

7.5 Krename – Mehrere Dateien umbenennen

7.6 Converseen – Viele Bilder gleichzeitig konvertieren

7.7 Alternativen zum Bildbetrachter IrfanView

7.7.1 Nomacs – Schlank und schnell

7.7.2 XnViewMP – Inklusive Bildverwaltung

7.8 Peazip – Komprimierte Archive mit allem Komfort

7.9 Conky – Systemmonitor für alle Desktop-Umgebungen

7.10 Basket – Ideen und Notizen verwalten

7.11 Clients für Google Drive

7.11.1 Kio-Gdrive für KDE

- 7.11.2 GNOME Online Accounts (auch unter XFCE)
- 7.11.3 Insync - Volles Programm

Kapitel 8: Profi-Software unter Manjaro

- 8.1 Digikam - Professionelle Bildverwaltung
 - 8.1.1 Bilder organisieren und durchsuchen
 - 8.1.2 Bildbearbeitung
- 8.2 Kdenlive - Professionelle Videobearbeitung
- 8.3 Echtzeit-Tonstudio
- 8.4 Scribus - Professionelles Desktop-Publishing (DTP)
- 8.5 Inkscape - Vektorgrafiken unter Linux
- 8.6 Glabels - Etiketten und Visitenkarten drucken
- 8.7 Blender - 3D-Animationen
- 8.8 Marble - Virtueller Desktop-Globus
- 8.9 Testdisk und Photorec - Datenrettung
 - 8.9.1 Testdisk - Gelöschte Partitionen retten
 - 8.9.2 Photorec - Gelöschte Dateien wiederherstellen

Kapitel 9: Manjaro optimieren

- 9.1 Startvorgang beschleunigen
 - 9.1.1 Startzeit des Systems ermitteln
 - 9.1.2 Autostart deaktivieren
- 9.2 GRUB - Der Bootloader. Mehrere Systeme am Rechner
 - 9.2.1 GRUB konfigurieren
 - 9.2.2 Neu installierte Betriebssysteme in das Bootmenü aufnehmen
 - 9.2.3 GRUB mit einem Hintergrundbild versehen
 - 9.2.4 GRUB mit Themen anpassen

- 9.3 Manjaro automatisieren
 - 9.3.1 at – Einmalige Aufgaben ausführen
 - 9.3.2 cron – Wiederkehrende Aufgaben planen
 - 9.3.3 Anachron – Systemweite Aufgaben planen
 - 9.3.4 Aufgaben mit Systemd planen
- 9.4 Probleme finden und lösen
 - 9.4.1 Probleme mit Anwendungen
 - 9.4.2 Probleme beim Anmelden
 - 9.4.3 Das System startet nicht
- 9.5 Sonstige Optimierungen
 - 9.5.1 Bleachbit – Unnötige Dateien entfernen
 - 9.5.2 SSD-Festplatten trimmen/optimieren
 - 9.5.3 Czkawka – Doppelte Dateien und leere Verzeichnisse suchen
 - 9.5.4 Das Swappen unter Manjaro anpassen
 - 9.5.5 SWAP-Datei statt SWAP-Partition nutzen
 - 9.5.6 ZRAM – System mit wenig RAM optimieren
 - 9.5.7 Dateisystem unter Linux defragmentieren
- 9.6 Beschleunigte Videoausgabe im Webbrowser
 - 9.6.1 Hardware-Beschleunigung unter Firefox aktivieren
 - 9.6.2 Hardware-Beschleunigung unter Google Chrome und Chromium aktivieren

Kapitel 10: Skripte erstellen und nutzen

- 10.1 Das erste Skript – Grundlagen
- 10.2 Komplexere Skripte schreiben
 - 10.2.1 Variablen in Skripte einbauen
 - 10.2.2 Optionen, Variablen und Schleifen in Skripten

- 10.2.3 Fallentscheidungen
- 10.3 Skripte von klein auf ausbauen
 - 10.3.1 Auf falsche Benutzereingaben reagieren
 - 10.3.2 Hilfefunktion hinzufügen
- 10.4 Skripte mit grafischer Oberfläche erstellen
 - 10.4.1 Welche Möglichkeiten grafischer Skripte gibt es?
 - 10.4.2 Grundlagen der Grafik in Skripten
 - 10.4.3 Grafische Oberflächen in Skripte einbinden

Kapitel 11: Manjaro im Netzwerk

- 11.1 SSH – Auf entfernten Rechnern arbeiten
 - 11.1.1 SSH-Server aktivieren
 - 11.1.2 SSH-Server absichern
 - 11.1.3 SSH am Terminal nutzen
 - 11.1.4 Grafische Anwendungen über SSH
 - 11.1.5 SSH grafisch nutzen
- 11.2 Samba – Dateien im Netzwerk auch mit Windows teilen
 - 11.2.1 Zugriff auf Dateien unter Windows-Freigaben
 - 11.2.2 Unter Manjaro Verzeichnisse freigeben
 - 11.2.3 Alle Samba-Funktionen nutzen
- 11.3 NFS – Network File System
 - 11.3.1 NFS konfigurieren
 - 11.3.2 Freigaben einhängen
- 11.4 Erweitertes lokales Netzwerk erstellen
- 11.5 Netzwerk-Probleme lösen
- 11.6 VPN – Virtual Private Network

11.6.1 VPN-Netzwerk mit einem VPN-Anbieter konfigurieren

Kapitel 12: Sicherheit unter Manjaro

12.1 Die Firewall

12.1.1 Grundlagen der Firewall

12.1.2 GUFW – Firewall einfach und grafisch

12.1.3 Iptables – Die Firewall professionell konfigurieren

12.2 Virens Scanner unter Manjaro?

12.2.1 ClamAV – Freier Virens Scanner

12.3 Rootkits unter Linux

12.3.1 Rkhunter – Rootkits aufspüren

12.3.2 Chkrootkit – Zusätzliche Sicherheit gegen Rootkits

12.3.3 Was tun bei einem positiven Rootkit-Ergebnis?

12.4 Backups unter Manjaro

12.4.1 Tar – Einfach und schnell am Terminal

12.4.2 Backintime – Einfach und grafisch

12.4.3 Timeshift – Komplette Systemsicherung

12.4.4 Rclone – Backup in der Cloud

12.5 SMART – Festplatten auf ihren Zustand überprüfen

12.5.1 GNOME Disk Utility – Grafisch und einfach

12.5.2 Smartmontools – Professionell und automatisch den SMART-Status prüfen

12.6 BIOS- und UEFI-Updates unter Linux

12.6.1 Die richtige Firmware-Version ermitteln

12.6.2 Fwupd – Das UEFI aktualisieren

12.6.3 Aktualisierung des BIOS/UEFI mit Windows-EXE-Dateien

Robert Gödl

Linux Manjaro

Der umfassende Praxiseinstieg



mitp

Impressum

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7475-0351-5

1. Auflage 2021

www.mitp.de

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2021 mitp Verlags GmbH & Co. KG

Manjaro[®] Name und Logo sind registrierte Warenzeichen der Manjaro GmbH & Co. KG. Einige Rechte vorbehalten.

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und

Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Janina Bahlmann

Sprachkorrektur: Christine Hoffmeister

Covergestaltung: Christian Kalkert

Bildnachweis: @ Julien Tromeur/stock.adobe.com

electronic **pub**lication: Ill-satz, Husby, www.drei-satz.de

Dieses Ebook verwendet das ePub-Format und ist optimiert für die Nutzung mit dem iBooks-reader auf dem iPad von Apple. Bei der Verwendung anderer Reader kann es zu Darstellungsproblemen kommen.

Der Verlag räumt Ihnen mit dem Kauf des ebooks das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Der Verlag schützt seine ebooks vor Missbrauch des Urheberrechts durch ein digitales Rechtemanagement. Bei Kauf im Webshop des Verlages werden die ebooks mit einem nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichen individuell pro Nutzer signiert.

Bei Kauf in anderen ebook-Webshops erfolgt die Signatur durch die Shopbetreiber. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Einleitung

Linux ist heute das meistgenutzte Betriebssystem – nicht am Desktop oder am Laptop, aber in allen anderen Bereichen. Öffnen Sie eine Webseite im Internet wird sie wahrscheinlich auf einem Webserver gespeichert sein, auf dem Linux installiert ist. Nutzen Sie ein Android-Smartphone – Android ist nichts anderes als eine Linux-Distribution. Auf dem Internet-Router läuft heute sehr oft Linux, ebenso auf den Top 500 Supercomputern weltweit oder auch auf Waschmaschinen und den meisten intelligenten Geräten (IoT). Selbst auf der ISS (die internationale Raumstation) wird Linux genutzt.

Warum ist Linux überall so erfolgreich, nur am Desktop nicht? Erst einmal ist Microsoft Windows auf so ziemlich jedem Computer, den es zu kaufen gibt, vorinstalliert. Die Gründe sind einfach – Windows ist bekannt und so gesehen das Standard-Betriebssystem. Die meisten namhaften Software-Hersteller entwickeln ihre Software für Windows.

Doch Linux hat gegenüber Windows einige Vorteile – es ist in den meisten Fällen nicht nur kostenlos (Ausnahmen wären etwa Red Hat Linux oder SUSE Linux Enterprise), sondern es ist durch die offene Entwicklung (Open Source) auch sicherer, denn Updates, die Sicherheitslücken beheben, sind um einiges schneller verfügbar. Außerdem ist Linux sehr schlank, das heißt, es stellt keine hohen Anforderungen an die Hardware, und läuft stabil.

Warum Manjaro?

Viele Benutzer möchten ein aktuelles System mit genauso aktueller Software. Die meisten Linux-Distributionen bieten jedoch aktuellere Software (inklusive aktuellerem Kernel und aktuelleren Treibern) erst mit einer neuen Version der Distribution – dies kann je nach Distribution zwischen sechs Monaten und drei Jahren oder auch länger dauern.

Manjaro hingegen ist eine sogenannte *Rolling-Release-Distribution* – aktuellste Software inklusive Treiber sorgen dafür, dass die Distribution auch auf sehr neuen Rechnern keine Probleme machen dürfte. Dazu findet sich unter Manjaro natürlich auch immer die aktuellste Anwender-Software.

Vor Manjaro musste man sich mit Arch Linux oder ähnlichen Distributionen (etwa Gentoo) auseinandersetzen, um an sehr aktuelle Software und Treiber zu kommen. Diese Distributionen haben jedoch den Nachteil, nicht gerade einsteigerfreundlich zu sein – dies beginnt schon bei der Installation.

Manjaro hingegen bietet eine sehr einfache Routine zur Installation, ist sehr einfach zu konfigurieren und bietet trotzdem alle Vorteile von Arch Linux:

- Rolling Release (immer aktuell)
- Hohe Konfigurierbarkeit
- Eine riesige Auswahl an Software
- Viele Desktop-Umgebungen

Was bietet dieses Buch?

Dieses Buch gibt Ihnen eine umfassende Einführung in die Linux-Distribution Manjaro und die Besonderheiten von Linux-Systemen allgemein. Dabei werden keine Vorkenntnisse vorausgesetzt. Einfach gesagt – Sie lesen, wie Sie Manjaro installieren, administrieren, weitere Software installieren, das System absichern und an Ihre Bedürfnisse anpassen. Haben Sie bereits einmal mit einem Computer unter Windows oder macOS gearbeitet, sollten Sie keine Probleme haben, die Anleitungen zu verstehen.

Zu Beginn erhalten Sie einen Überblick über die verschiedenen grafischen Desktop-Umgebungen, über deren Eigenschaften und Hardware-Voraussetzungen, um die beste Wahl für Ihren Rechner und Ihre Wünsche zu treffen.

Weiter geht es mit der Installation von Manjaro als einziges Betriebssystem auf dem Rechner oder neben einem weiterhin funktionstüchtigen Microsoft Windows beziehungsweise einer anderen Linux-Distribution. Und ja – die Installation gelingt auch Benutzern, die noch nie ein Betriebssystem installiert haben.

Natürlich gibt es auch eine Einführung in die bekanntesten grafischen Desktop-Umgebungen, darunter KDE Plasma, GNOME und der schlanke XFCE, die Sie auch nebeneinander installieren und nutzen können.

Weiterhin finden Sie in diesem Buch eine Einführung in die Grundlagen des Linux-Systems und lernen, wie Sie unter Manjaro Software installieren, das System und die Software aktuell halten und Software deinstallieren. Sie erfahren auch, wie einfach Sie Software installieren, die nicht in den Standard-Software-Quellen von Manjaro zu finden sind – so etwa Software aus dem AUR (Arch User Repository) sowie

Software als Flatpak und Snap. Auch das Finden und Installieren von Treibern und Firmware wird thematisiert.

Sie lernen, wie Sie mit dem Terminal arbeiten und lernen die wichtigsten Befehle kennen. Dabei erhalten Sie alle Grundlagen, die Sie brauchen, um anschließend selbstständig weiterarbeiten zu können und die richtigen Befehle für Ihre eigenen Aufgaben zu finden. Ebenso erfahren Sie, wie Sie Skripte erstellen und diese mit einer grafischen Oberfläche ausbauen.

Weitere Themen sind bekannte und von vielen Benutzern verwendete, aber auch professionelle Software, die Optimierung des Systems, das Verbinden von Manjaro im Netzwerk mit anderen Betriebssystemen, um Dateien zu teilen, und natürlich die Sicherheit unter Linux.

Dieses Buch bietet Ihnen einen umfassenden Einstieg in die Linux-Distribution Manjaro mit allen relevanten Themen, um als normaler Benutzer zu arbeiten, und in weiterführende Themen, um mehr aus Ihrem Manjaro zu machen.

Viel Spaß beim Lesen.

Robert Gödl

Kapitel 1

Einführung

1.1 Was ist eigentlich Linux?

Viele Benutzer, die Linux installiert haben und dieses System verwenden, sagen gerne, dass sie Linux nutzen. Im Grunde ist das auch richtig – aber eben nicht ganz. Sie arbeiten mit einer *Linux-Distribution*. Definiert man es genauer, handelt es sich bei Linux um den Kern, den sogenannten *Kernel* eines Betriebssystems, der auf Linux basiert.

Der Kernel, in diesem Fall also Linux, übernimmt alle grundlegenden Aufgaben – von der Steuerung der Hardware über zugehörige Treiber bis hin zu den Prozessen. Allgemein kann man sagen, er ist die Schnittstelle zwischen Hardware und Software – das Herz des Systems.

Mit dem Kernel alleine kann man jedoch sehr wenig bis gar nichts anfangen – also fügen sogenannte *Distributoren* dem Kernel Treiber, meist eine grafische Oberfläche sowie verschiedene Anwendungen, hinzu, mit denen der Benutzer dann arbeiten kann. Ein solch zusammengestelltes System nennt man eine *Linux-Distribution*, während Linux deren Systemkern ist.

Linux-Distributionen gibt es sehr viele. Alle aufzuzählen, wäre etwas übertrieben, aber bekannte Systeme sind etwa Debian, openSUSE, Fedora, auch Android oder eben Manjaro, das auf Arch Linux basiert.

1.2 Die Vorteile von Linux

Anders als beispielsweise Microsoft Windows zählt Linux sowie die meiste darauf laufende Software, die Desktop-Umgebungen zur treiberfreien Software (Open Source). Das bedeutet, der Quellcode von Linux liegt offen – es werden offene Standards genutzt. Freie Software kann zu jedem Zweck von jedem verwendet werden.

Häufig wird der Begriff *Freeware* mit freier Software gleichgesetzt. Freeware hat allerdings nicht allzu viel mit freier Software zu tun, denn Freeware ist meist nur für private Nutzer kostenlos – wird Freeware beispielsweise in einer Firma verwendet, muss in vielen Fällen dafür bezahlt werden. Bei freier Software ist das nicht der Fall.

Da der Quellcode freier Software, der vom Entwickler geschrieben wird, offen liegt, können mögliche Fehler oder Sicherheitslücken außerdem von anderen Entwicklern gefunden werden. Ebenfalls ist es bei einer freien Lizenz möglich, den Quellcode einfach zu übernehmen und zu verändern, um eine eigene Software zu erstellen. Beendet beispielsweise ein Entwickler die Arbeit an seiner Software, muss das nicht bedeuten, dass man aus Angst vor Sicherheitslücken diese Software nicht mehr nutzen kann – in der Regel kümmern sich dann ganz einfach andere Entwickler um die Weiterentwicklung der Software.

Sie kennen sicherlich den *Patchday* unter Windows: Einmal im Monat rollt Microsoft eine Welle an Updates aus, die Sicherheitslücken ausbessern – nur sehr kritische Lücken werden so schnell wie möglich mit Updates versorgt. Unter Linux ist es meist so, dass ebensolche Lücken genau dann ausgebessert werden, wenn diese bekannt werden. So wird eine Sicherheitslücke, die heute bekannt wurde, oft schon

morgen durch eine Aktualisierung ausgemerzt. Auch kann man unter Linux meist nach einem Update problemlos weiterarbeiten, ohne das System neu starten zu müssen.

Einer der größten Vorteile besteht aus meiner Sicht darin, dass man das System genau an die eigenen Bedürfnisse anpassen kann. Sie brauchen eine Software nicht? Warum sollte diese dann ungenutzt installiert sein und dadurch unnötig Ressourcen verschwenden?

1.3 Betriebssystem für Profis und Freaks oder doch mehr?

Es gibt noch immer viele Nutzer, die meinen, Linux wäre ein Betriebssystem für Profis und Freaks, die im Keller Software aus dem Quellcode kompilieren. Andere sagen, Linux wäre zum Surfen und Mailen gut – vielleicht noch für Office-Anwendungen, aber selbst hier beginnen sich die Ansichten schon zu teilen. Erst vor Kurzem habe ich ein Posting einer Online-Tageszeitung gelesen, in dem zu lesen war, was man wohl studieren müsse, um Firefox als Webbrowser zu installieren.

In der Regel ist Linux heute so einfach zu installieren wie Microsoft Windows auch – Anwendungen installiert man in der Regel per Mausklick, Software gibt es für nahezu alle Bereiche, die man sich vorstellen kann. Sicher gibt es auch einige spezielle Anwendungen, die man unter Linux nicht findet. Der normale Nutzer wird solche jedoch kaum benötigen, sodass die meisten mit einer Linux-Distribution keine Probleme haben.

Auch das von Linux-Skeptikern oft zitierte *Terminal* ist kaum der Rede wert. Will man nicht mit diesem arbeiten, muss man es meist auch nicht tun. Früher war die Kommandozeile unter Linux allgegenwärtig, diese Zeit ist jedoch schon lange vorbei. Die meisten Arbeiten, für die man damals noch Befehle eingeben musste, werden heute einfach per Mausklick erledigt – nicht anders als unter Windows.

Es gibt zwar sicherlich einige Unterschiede, an die man sich gewöhnen muss, wenn man von Windows oder macOS auf Linux umsteigt. Solange man jedoch keine ausschließlich auf Windows oder macOS verfügbare Software benötigt, wird man mit Linux keine Probleme haben.

1.4 Geschichtliches

Wir werden uns in diesem Abschnitt nicht lange mit technischen Details aufhalten, sondern vielmehr einen kurzen Blick auf die Geschichte von Linux werfen. Sie beginnt 1991 in Finnland, speziell in Helsinki, mit dem damaligen Studenten Linus Torwalds. Aus einer kleinen Terminal-Software, mit der dieser auf den Server der Universität zugegriffen hat, wurde ein zu Beginn sehr schlanker Kernel, der nur auf einer bestimmten Hardware, und zwar auf solcher, die Torwalds besessen hat, laufen sollte.

Im September 1991 veröffentlichte er den Quellcode seines Kernels bereits unter eigener – nicht freier – Lizenz und dem Namen *Freax*. Dieser änderte sich jedoch ziemlich schnell, als der Administrator des Servers das Verzeichnis der Kernels in *Linux* umbenannte.

1992 stand Linux ein äußerst wichtiger Schritt bevor, Torwald setzte den damals noch jungen Linux-Kernel unter die GNU GPL – die heute wohl bedeutendste Lizenz freier Software. Das war wahrscheinlich auch der ausschlaggebende Grund für viele weitere Entwickler, sich an diesem Projekt zu beteiligen.

1996 bekam Linux sein Maskottchen, einen lächelnden Zwergpinguin. Ein Jahr später folgte die erste Testversion der grafischen Oberfläche KDE. Im selben Jahr begann die Entwicklung von GNOME. Dieses Jahr war jedoch auch von beginnenden Schwierigkeiten geprägt – von 1997 bis 2004 versuchte Microsoft mit verschiedenen Maßnahmen, dem vor allem im Server-Bereich aufstrebenden Linux, den Boden unter den Füßen wegzuziehen.

Inzwischen ist Linux das meistgenutzte Betriebssystem weltweit – zwar nicht am Desktop, jedoch auf Servern im Internet und auch auf vielen smarten Geräten, auf dem Smartphone (Android) und vielen Geräten mehr, die ein Betriebssystem brauchen.

1.5 So viele Distributionen – warum Manjaro?

Sieht man sich auf Linux spezialisierten Webseiten um, findet man zahlreiche Linux-Distributionen – selbst auf der bekanntesten Seite (<https://distrowatch.com/>) sieht man nur die ersten hundert. Man findet jedoch vermutlich um die dreihundert aktiv entwickelte Linux-Systeme im Internet.

Es begann mit Slackware im Jahr 1993 – im selben Jahr begann auch die Entwicklung von Debian. 1996 folgte SUSE

Linux, 1998 Mandrake (heute Open Mandriva). Im Jahr 2004 war die erste Version von Ubuntu verfügbar, darauf folgten weitere Versionen dieser Distribution mit unterschiedlichen Desktop-Umgebungen.

Vor Ubuntu startete schon 2001 die Entwicklung von Arch Linux. Zu Beginn zwar noch recht unbekannt, aber mit Eigenschaften, wie man sie bis zu diesem Zeitpunkt nur von sehr wenigen Distributionen kannte. Bei Arch Linux handelt es sich um eine Distribution, die man schon zu Beginn der Installation genau an seine Bedürfnisse anpassen kann und unter der nur das installiert wird, was man tatsächlich benötigt: die gewünschte Desktop-Umgebung, die Software, die man braucht, und keine Dienste, die man nicht braucht. Einfach gesagt, ein schlankes, auf die eigenen Bedürfnisse zugeschnittenes Linux-System.

Ein weiterer Vorteil von Arch Linux gegenüber anderen bekannten Distributionen ist die Aktualität des Systems und der Software. Während andere auf Linux basierende Systeme neue Software, Treiber und Kernel nur nach einer vorgegebenen Release-Zeit in das System einbringen (Sicherheitsaktualisierungen bekommt man natürlich), bekommt man in Arch Linux immer sofort die aktuellste Software.

Bei Arch Linux handelt es sich um ein sogenanntes *Rolling Release*. Das bedeutet, man aktualisiert nicht zu einem vorbestimmten Zeitpunkt das komplette System mit der vorhandenen Software auf eine neue Version, sondern hat jederzeit immer die aktuellste Software an Bord.

Ein weiterer Vorteil dieses Systems war die Einbringung von Software durch den Nutzer, die man recht einfach installieren kann. Das sogenannte *Arch User Repository*, kurz auch AUR genannt.

Die beschriebenen Vorteile dieser Distribution setzen jedoch so einiges an Verständnis für das Linux-System voraus. Einem Linux-Einsteiger, der dieses System installieren und konfigurieren möchte, steht so einiges bevor. Erst einmal viele Dokumentationen lesen – diese sind zwar in sehr guter Qualität auch auf Deutsch verfügbar, aber einfach zu verstehen sind sie für einen normalen Linux-Nutzer nicht. Außerdem wird Arch komplett über das Terminal, das heißt ohne grafische Oberfläche über die Kommandozeile, installiert.

Genau hier setzt Manjaro an. Es basiert auf Arch Linux. Man startet diese Distribution als Live-System und kann sie inklusive grafischer Oberfläche zunächst testen, ohne sie direkt installieren zu müssen. Die Installation startet aus diesem laufenden System heraus und nutzt eine grafische Software, mit der man das System auf dem Computer mit wenigen Mausklicks installiert.

So gesehen ist Manjaro das Arch Linux für Einsteiger – auch für Benutzer, die noch nie etwas mit Linux zu tun gehabt haben.

Kapitel 2

Manjaro ausprobieren und installieren

In diesem Kapitel lernen Sie die großen Unterschiede zwischen den erhältlichen Manjaro-Editionen kennen. Außerdem erfahren Sie, wie Sie aus einer heruntergeladenen Image-Datei eine startfähige DVD oder einen startfähigen USB-Stick erstellen können. Auch bei möglichen Start-Problemen finden Sie in diesem Kapitel passende Lösungen und lernen, wie Sie Manjaro aus dem Live-System heraus auf die Festplatte installieren.

2.1 Woher bekommt man Manjaro?

Die Linux-Distribution Manjaro ist eine freie Software, wie viele andere Distributionen auch. Das bedeutet, Sie können Manjaro völlig legal kostenlos aus dem Internet herunterladen und auf dem privaten Rechner oder natürlich auch in der Firma installieren und nutzen, genau wie die vorinstallierte und nachinstallierbare Software.

Manjaro finden Sie im Internet auf der Homepage des Projektes unter <https://manjaro.org/> zum Downloaden. Auch in einigen Computerzeitschriften findet sich dieses Betriebssystem oft auf DVD. Anders als unter Windows gibt es unter Linux nicht nur eine grafische Desktop-Umgebung, das heißt einen einzigen Desktop, sondern viele. Die Eigenschaften werden wir uns später in [Kapitel 3](#) (Die grafische Oberfläche) etwas genauer ansehen.

Verfügbar ist Manjaro in verschiedenen Editionen mit den Desktop-Umgebungen XFCE, KDE Plasma und GNOME, eine weitere Variante stellt Manjaro Architect dar.

- **XFCE** ist ein recht schlanker Desktop und auch auf älteren Rechnern problemlos nutzbar. XFCE ist vor allem einfach zu bedienen. In den Standardeinstellungen zeigt sich diese grafische Oberfläche ohne optische Spielereien, die zusätzliche Ressourcen benötigen. Man könnte XFCE mit Windows 2000 vergleichen, jedoch mit aktuellster Technik dahinter. Wenn gewünscht, kann der Desktop jedoch über die vorhandenen Einstellungen und Themen Ihren Vorstellungen angepasst werden, sodass Sie auch mit einem optisch modernen grafischen Desktop arbeiten können. Grundsätzlich ist es möglich, mit XFCE auch auf einem sehr alten Rechner (64 Bit vorausgesetzt) mit 1 GB RAM zu arbeiten, vorausgesetzt, man nutzt nur schlanke Anwendungen.
- **KDE Plasma** sprüht nur so vor Funktionen und Effekten. Es ist an allen Ecken und Enden anpassbar. Ein halbwegs aktueller Rechner ist jedoch vorteilhaft. KDE erinnert optisch an Windows 7 oder auch Windows 10. KDE wendet sich an Nutzer, die einen modernen Desktop bevorzugen. Viele zusätzliche Anwendungen wurden (und weitere werden) an diesen Desktop angepasst, sodass diese die vielen möglichen Funktionen – wie beispielsweise die Desktop-Suche von KDE – nutzen können.
- **GNOME**: Während sich XFCE und KDE klassisch bedienen lassen – also mit üblichem Anwendungsmenü, Icons und Dateien auf dem Desktop –, weicht GNOME von herkömmlichen Konzepten ab. Hier wird vor allem mit Anwendungen in Bildschirmgröße gearbeitet. Der Desktop versucht, es dem Nutzer in vielen Dingen sehr einfach zu machen. Ein einigermaßen moderner Rechner ist die Voraussetzung.