



mitp

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)

Robert Gödl

Linux Manjaro

Der umfassende Praxiseinstieg



mitp

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 978-3-7475-0350-8

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, Frechen

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

Sprachkorrektorat: Christine Hoffmeister

Covergestaltung: Christian Kalkert

Bildnachweis: @ Julien Tromeur/stock.adobe.com

Satz: III-satz, www.drei-satz.de

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	13
	Warum Manjaro?	13
	Was bietet dieses Buch?	14
1	Einführung	17
1.1	Was ist eigentlich Linux?	17
1.2	Die Vorteile von Linux.	17
1.3	Betriebssystem für Profis und Freaks oder doch mehr?	18
1.4	Geschichtliches	19
1.5	So viele Distributionen – warum Manjaro?	19
2	Manjaro ausprobieren und installieren	21
2.1	Woher bekommt man Manjaro?	21
2.2	Startmedium/Live-Medium erstellen.	22
	2.2.1 ISO-Datei brennen	23
	2.2.2 ISO-Datei auf einen USB-Stick kopieren	23
2.3	Start des Systems und mögliche Start-Probleme lösen	24
	2.3.1 Manjaro startet nicht	25
	2.3.2 Das Bootmenü	25
	2.3.3 Hardware- und Treiberprobleme lösen	26
2.4	Das Live-System – Installation muss nicht sein	27
2.5	Manjaro installieren	28
	2.5.1 Hardware-Voraussetzungen	29
	2.5.2 Datensicherung	29
	2.5.3 Start der Installation von Manjaro	29
	2.5.4 Partitionieren der Festplatte	32
	2.5.5 Ersten Benutzer anlegen	40
	2.5.6 Office-Paket auswählen	41
	2.5.7 Abschluss der Installation	42
3	Die grafische Oberfläche	43
3.1	Warum gibt es so viele grafische Oberflächen?	43
3.2	KDE Plasma	44
	3.2.1 Der Desktop	44
	3.2.2 Grundlegende Systemeinstellungen unter KDE	48

3.2.3	Plasmoide/Miniprogramme	50
3.2.4	Virtuelle Arbeitsflächen unter KDE	53
3.2.5	Dolphin – Der KDE-Dateimanager	56
3.2.6	Tastenkombinationen für den Start von Anwendungen	59
3.2.7	KDE Connect – Android und Linux	60
3.2.8	Weiteres zu KDE Plasma	61
3.3	GNOME	61
3.3.1	Der Desktop	61
3.3.2	Grundlegende Einstellungen unter GNOME	64
3.3.3	GNOME Shell-Extensions	65
3.3.4	Virtuelle Arbeitsflächen unter GNOME	66
3.3.5	Nautilus – Der GNOME-Dateimanager	67
3.4	XFCE	69
3.4.1	Der Desktop	69
3.4.2	Grundlegende Einstellungen unter XFCE	70
3.4.3	Thunar – Der Dateimanager von XFCE	74
3.5	Weitere Desktop-Umgebungen	76
3.5.1	Budgie – Schlank und schnell	77
3.5.2	Cinnamon – Beliebt bei Umsteigern	79
3.5.3	Mate – GNOME 2.X	80
3.5.4	Enlightenment – Ressourcenschonend und auffällig	81
3.5.5	LXDE und LXQT – Schlank und praktisch	82
3.5.6	DDE – Einfach und ressourcenschonend	83
3.6	Window-Manager	84
3.6.1	Fluxbox, Openbox und Blackbox	84
3.6.2	WindowMaker – Schlank und komfortabel	85
3.6.3	I3 – Tilling Window-Manager	87
4	Manjaro-Grundlagen	91
4.1	Der Administrator und der Nutzer	91
4.1.1	Mit administrativen Rechten arbeiten	92
4.2	Die Verzeichnis-Hierarchie von Linux	94
4.2.1	Das Wurzel-Verzeichnis	95
4.2.2	Das Home-Verzeichnis	96
4.3	Das Linux-Rechtesystem	97
4.4	Systemd – Die Steuerzentrale von Manjaro	99
4.4.1	Laufende Dienste anzeigen lassen	100
4.4.2	Dienste automatisch starten und den automatischen Start deaktivieren	102

4.4.3	Manueller Start und Stopp von Diensten	102
4.4.4	Den Status von Diensten anzeigen	103
4.4.5	Log-Dateien anzeigen und filtern	103
4.4.6	Die Log-Größe anpassen	108
4.5	Symbolische Links und Hardlinks	108
4.5.1	Symbolische Links	108
4.5.2	Hardlinks	109
4.6	Suchen mit regulären Ausdrücken	109
5	Software unter Manjaro verwalten	115
5.1	Das System aktualisieren	115
5.2	Kernel aktualisieren.	117
5.3	Software unter Manjaro installieren, aktualisieren und deinstallieren	118
5.3.1	Software aus den Standard-Repositorys installieren und löschen.	118
5.3.2	Das AUR – Software aus der Community	120
5.3.3	Software auf dem Terminal verwalten	124
5.3.4	Noch mehr Software: Flatpak, Snap und Appimages	128
5.3.5	Software selbst kompilieren	130
5.4	Treiber und Firmware finden und installieren	132
5.4.1	Drucker und Scanner	132
5.4.2	Grafikkarten von NVIDIA	133
5.4.3	WLAN-Module	133
5.5	Windows-Software unter Manjaro nutzen.	134
5.5.1	Wine – Windows-Software unter Linux	135
5.5.2	PlayOnLinux – Noch mehr Windows-Software	139
5.5.3	CrossOver – Kommerzielles Wine	140
5.6	Windows in einer virtuellen Maschine: VirtualBox	141
6	Das Linux-Terminal, die Kommandozeile	147
6.1	Terminal-Grundlagen – Einführung	148
6.2	Die wichtigsten Befehle.	149
6.2.1	Navigation im Dateisystem/Optionen	149
6.2.2	Dateien und Verzeichnisse kopieren, verschieben und löschen.	154
6.2.3	Textdateien anzeigen und bearbeiten	157
6.2.4	Hilfe suchen und finden	161
6.2.5	Nach Dateien und in Dateien suchen.	166

6.2.6	Befehle miteinander verknüpfen, schneller arbeiten.	172
6.3	Nützliche Funktionen am Terminal.	173
6.3.1	Befehle, Datei- und Verzeichnisnamen vervollständigen . . .	174
6.3.2	Befehle nochmals ausführen	174
6.3.3	Alias – Oft genutzte Befehle vereinfachen	175
6.3.4	Kopieren und Einfügen am Terminal.	176
6.4	Zsh – Mehr als nur ein schmuckloses Terminal.	177
6.4.1	Optik anpassen mittels Themen	178
6.4.2	Erweitern mit Plugins	179
6.5	Software für das Terminal.	180
6.5.1	mc – Midnight Commander	180
6.5.2	htop – Der Prozessmonitor	183
6.5.3	wget – Downloads am Terminal	184
6.5.4	w3m – Im Internet surfen	185
6.5.5	neofetch – Das Manjaro-Logo am Terminal.	186
6.5.6	cating – Bilder anzeigen	187
6.5.7	ncdu – Belegung der Partitionen anzeigen.	188
6.5.8	fzf (Fuzzy Finder) – Dateien und Verzeichnisse suchen und bearbeiten	190
6.5.9	netdiscover – Alle Geräte im lokalen Netzwerk anzeigen . . .	192
6.5.10	Terminator – Mehrere Terminals in einem Fenster	192
6.5.11	Imagemagick – Bildbearbeitung	194
7	Software-Tipps für Einsteiger	201
7.1	Firefox – Der Webbrowser	201
7.1.1	Firefox durch Add-ons erweitern.	201
7.1.2	Firefox optimieren	203
7.1.3	Alternativen zum Webbrowser Firefox.	205
7.2	LibreOffice – Die Office-Suite.	206
7.2.1	LibreOffice erweitern	207
7.2.2	Alternativen zu LibreOffice	208
7.3	E-Mail-Clients.	211
7.3.1	Thunderbird – Der bekannteste Client.	212
7.3.2	Kmail – E-Mail-Client für KDE	219
7.4	GIMP – Professionelle Bildbearbeitung	226
7.4.1	GIMP erweitern	228
7.5	Krename – Mehrere Dateien umbenennen.	228
7.6	Converseen – Viele Bilder gleichzeitig konvertieren.	231
7.7	Alternativen zum Bildbetrachter IrfanView.	232

7.7.1	Nomacs – Schlank und schnell	232
7.7.2	XnViewMP – Inklusiv Bildverwaltung	234
7.8	Peazip – Komprimierte Archive mit allem Komfort.	235
7.9	Conky – Systemmonitor für alle Desktop-Umgebungen	237
7.10	Basket – Ideen und Notizen verwalten	241
7.11	Clients für Google Drive	243
7.11.1	Kio-Gdrive für KDE	244
7.11.2	GNOME Online Accounts (auch unter XFCE).	245
7.11.3	Insync – Volles Programm	245
8	Profi-Software unter Manjaro.	247
8.1	Digikam – Professionelle Bildverwaltung	247
8.1.1	Bilder organisieren und durchsuchen	248
8.1.2	Bildbearbeitung	251
8.2	Kdenlive – Professionelle Videobearbeitung.	253
8.3	Echtzeit-Tonstudio.	254
8.4	Scribus – Professionelles Desktop-Publishing (DTP).	256
8.5	Inkscape – Vektorgrafiken unter Linux	260
8.6	Glabels – Etiketten und Visitenkarten drucken	261
8.7	Blender – 3D-Animationen.	264
8.8	Marble – Virtueller Desktop-Globus	268
8.9	Testdisk und Photorec – Datenrettung	270
8.9.1	Testdisk – Gelöschte Partitionen retten	271
8.9.2	Photorec – Gelöschte Dateien wiederherstellen.	274
9	Manjaro optimieren.	277
9.1	Startvorgang beschleunigen	277
9.1.1	Startzeit des Systems ermitteln	278
9.1.2	Autostart deaktivieren	281
9.2	GRUB – Der Bootloader. Mehrere Systeme am Rechner.	281
9.2.1	GRUB konfigurieren	282
9.2.2	Neu installierte Betriebssysteme in das Bootmenü aufnehmen	285
9.2.3	GRUB mit einem Hintergrundbild versehen	285
9.2.4	GRUB mit Themen anpassen	286
9.3	Manjaro automatisieren	287
9.3.1	at – Einmalige Aufgaben ausführen	287
9.3.2	cron – Wiederkehrende Aufgaben planen	289
9.3.3	Anachron – Systemweite Aufgaben planen	292

9.3.4	Aufgaben mit Systemd planen	294
9.4	Probleme finden und lösen.	296
9.4.1	Probleme mit Anwendungen.	296
9.4.2	Probleme beim Anmelden.	298
9.4.3	Das System startet nicht.	300
9.5	Sonstige Optimierungen	304
9.5.1	Bleachbit – Unnötige Dateien entfernen	304
9.5.2	SSD-Festplatten trimmen/optimieren	306
9.5.3	Czkawka – Doppelte Dateien und leere Verzeichnisse suchen	310
9.5.4	Das Swappen unter Manjaro anpassen.	312
9.5.5	SWAP-Datei statt SWAP-Partition nutzen	314
9.5.6	ZRAM – System mit wenig RAM optimieren	316
9.5.7	Dateisystem unter Linux defragmentieren.	316
9.6	Beschleunigte Videoausgabe im Webbrowser.	319
9.6.1	Hardware-Beschleunigung unter Firefox aktivieren	319
9.6.2	Hardware-Beschleunigung unter Google Chrome und Chromium aktivieren.	320
10	Skripte erstellen und nutzen.	321
10.1	Das erste Skript – Grundlagen	322
10.2	Komplexere Skripte schreiben	327
10.2.1	Variablen in Skripte einbauen.	329
10.2.2	Optionen, Variablen und Schleifen in Skripten.	331
10.2.3	Fallentscheidungen	333
10.3	Skripte von klein auf ausbauen.	335
10.3.1	Auf falsche Benutzereingaben reagieren	338
10.3.2	Hilfefunktion hinzufügen	340
10.4	Skripte mit grafischer Oberfläche erstellen	341
10.4.1	Welche Möglichkeiten grafischer Skripte gibt es?	342
10.4.2	Grundlagen der Grafik in Skripten	343
10.4.3	Grafische Oberflächen in Skripte einbinden	346
11	Manjaro im Netzwerk	355
11.1	SSH – Auf entfernten Rechnern arbeiten	355
11.1.1	SSH-Server aktivieren	355
11.1.2	SSH-Server absichern.	356
11.1.3	SSH am Terminal nutzen	357
11.1.4	Grafische Anwendungen über SSH	358

11.1.5	SSH grafisch nutzen	359
11.2	Samba – Dateien im Netzwerk auch mit Windows teilen	364
11.2.1	Zugriff auf Dateien unter Windows-Freigaben	364
11.2.2	Unter Manjaro Verzeichnisse freigeben	366
11.2.3	Alle Samba-Funktionen nutzen	369
11.3	NFS – Network File System	372
11.3.1	NFS konfigurieren	373
11.3.2	Freigaben einhängen	375
11.4	Erweitertes lokales Netzwerk erstellen	377
11.5	Netzwerk-Probleme lösen	379
11.6	VPN – Virtual Private Network	384
11.6.1	VPN-Netzwerk mit einem VPN-Anbieter konfigurieren	384
12	Sicherheit unter Manjaro	389
12.1	Die Firewall	390
12.1.1	Grundlagen der Firewall	390
12.1.2	GUFW – Firewall einfach und grafisch	391
12.1.3	Iptables – Die Firewall professionell konfigurieren	394
12.2	Virens Scanner unter Manjaro?	401
12.2.1	ClamAV – Freier Virens Scanner	402
12.3	Rootkits unter Linux	405
12.3.1	Rkhunter – Rootkits aufspüren	406
12.3.2	Chkrootkit – Zusätzliche Sicherheit gegen Rootkits	408
12.3.3	Was tun bei einem positiven Rootkit-Ergebnis?	409
12.4	Backups unter Manjaro	409
12.4.1	Tar – Einfach und schnell am Terminal	409
12.4.2	Backintime – Einfach und grafisch	411
12.4.3	Timeshift – Komplette Systemsicherung	416
12.4.4	Rclone – Backup in der Cloud	420
12.5	SMART – Festplatten auf ihren Zustand überprüfen	424
12.5.1	GNOME Disk Utility – Grafisch und einfach	424
12.5.2	Smartmontools – Professionell und automatisch den SMART-Status prüfen	426
12.6	BIOS- und UEFI-Updates unter Linux	431
12.6.1	Die richtige Firmware-Version ermitteln	431
12.6.2	Fwupd – Das UEFI aktualisieren	433
12.6.3	Aktualisierung des BIOS/UEFI mit Windows-EXE-Dateien	434
	Stichwortverzeichnis	437



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 kom-

men. 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

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 Torvalds. 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 Torvalds 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.

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. Wollen Sie sich nicht lange mit Desktop-Einstellungen befassen und einfach nur arbeiten, werden Sie sicher Gefallen an GNOME finden.
- **Manjaro Architect** wendet sich an versierte Nutzer, die wissen, was sie wollen und tun. Eine grafische Oberfläche ist hier nicht vorhanden, installiert wird über das Terminal.

Für welchen Desktop Sie sich unter Manjaro entscheiden, Sie können später auch andere hinzustallieren und diese nutzen, ohne das komplette System neu zu installieren.

2.2 Startmedium/Live-Medium erstellen

Haben Sie sich eine Linux-Zeitschrift besorgt, in der sich auch eine DVD mit dem System befindet, haben Sie es sehr einfach. Sie starten einfach den Rechner von der DVD.

Wenn Sie sich eine ISO-Datei von der Webseite der Distribution herunterladen (eine ISO-Datei ist ein Abbild einer CD/DVD), müssen Sie diese zunächst auf ein passendes Medium kopieren. Möglich ist dabei eine beschreibbare DVD oder auch ein USB-Stick. Der USB-Stick hat den Vorteil, dass Sie diesen immer wiederverwenden können. Außerdem startet das System von einem USB-Stick aus schneller und reagiert ohne große Verzögerung.

Wichtig ist es, die ISO-Datei nicht einfach als Datei auf die DVD zu brennen oder per Dateimanager auf den Stick zu kopieren. Das jeweilige Medium muss *bootfähig* sein. Hierzu nutzt man spezielle Software. Wir sehen uns im Folgenden einige bekannte Möglichkeiten an.

2.2.1 ISO-Datei brennen

Windows XP, 7 und 8.x

Eine mögliche Software, um ein Image, also eine ISO-Datei, unter Windows XP, 7 oder 8.x bootfähig auf eine DVD zu brennen, wäre beispielsweise die kostenlose Software ImgBurn, die Sie unter <https://www.imgburn.com/> zum Download finden.

Sie brauchen die Software nur zu installieren, diese zu starten und die Option WRITE IMAGE FILE TO DISK zu nutzen. Nach der Wahl der ISO-Datei und des Laufwerks starten Sie den Vorgang.

Windows 10

Unter Windows 10 ist bereits die benötigte Software automatisch vorinstalliert. Sie legen einfach die leere DVD ein und öffnen im Dateimanager das Verzeichnis, in dem sich die ISO-Datei befindet. Anschließend klicken Sie diese rechts an und wählen im Kontextmenü die Option DATENTRÄGERABBILD BRENNEN.

Linux

Unter Linux ist sich die entsprechende Software meist ebenfalls schon an Bord. Unter KDE klicken Sie die ISO-Datei rechts an und wählen im Kontextmenü den Eintrag MIT K3B ÖFFNEN. Klicken Sie dann auf START.

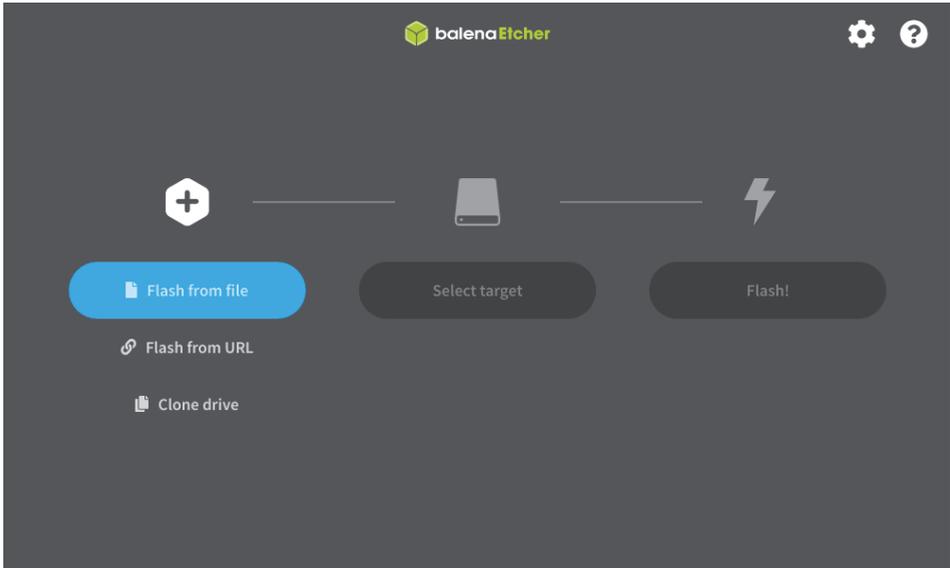
Nutzen Sie die Desktop-Umgebung XFCE, öffnen Sie ebenso das Kontextmenü und wählen MIT XFBURN ÖFFNEN und nutzen den Schalter ABBILD BRENNEN.

2.2.2 ISO-Datei auf einen USB-Stick kopieren

Unter Windows wie unter Linux gibt es mehrere Methoden, eine ISO-Datei auf einen USB-Stick zu kopieren. Die einfachste Lösung jedoch ist unter allen Betriebssystemen die kostenlose Software Etcher, die Sie unter <https://www.balena.io/etcher/> zum Download finden.

Unter Windows aller Versionen installieren Sie diese Software wie üblich und starten diese anschließend. Nach der Installation starten Sie die Software aus dem Startmenü heraus.

Unter Linux laden Sie sich das angebotene Appimage herunter (dazu werden Sie später in Kapitel 5 mehr lesen) und klicken die Datei rechts an. Wählen Sie dann im Kontextmenü den Eintrag EIGENSCHAFTEN, klicken im sich öffnenden Fenster auf den Reiter BERECHTIGUNGEN und aktivieren die Checkbox AUSFÜHRBAR. Anschließend starten Sie die Software einfach per Mausklick auf die ausführbar gemachte Datei (siehe Abbildung 2.1).

**Abb. 2.1:** Balena Etcher

Klicken Sie auf den Schalter **FLASH FROM FILE** und wählen die ISO-Datei. Unter **SELECT TARGET** verfahren Sie ebenso mit dem angeschlossenen USB-Stick und klicken anschließend auf den Schalter **FLASH**.

Wichtig hierbei ist, dass Sie eventuell auf dem Stick vorhandene noch benötigte Dateien sichern, denn diese werden ohne Nachfrage überschrieben. Der USB-Stick sollte mindestens 4 GB groß sein.

2.3 Start des Systems und mögliche Start-Probleme lösen

Haben Sie Ihr Startmedium erstellt, können Sie den Rechner bereits von diesem booten. Sie starten also den Rechner mit eingelegter DVD oder angeschlossenen Stick neu.

Startmedien müssen mit allen möglichen Hardware-Kombinationen zurechtkommen – sie versuchen, die besten Einstellungen für die vorhandene Hardware automatisch zu laden, um so das System zu starten. Das funktioniert vor allem bei exotischer oder sehr aktueller Hardware nicht immer.

Insbesondere bestimmte BIOS- oder UEFI-Einstellungen (die Firmware des Rechners) können Manjaro hier Schwierigkeiten machen. Das zeigt sich durch einen schwarzen Bildschirm – oder auch an einem System, mit dem man selbst nach Minuten noch nicht arbeiten kann. Oder es startet immer noch das aktuell installierte System. Wie Sie solche Probleme umgehen können, lesen Sie im Anschluss.

2.3.1 Manjaro startet nicht

Startet statt Manjaro wieder das installierte Betriebssystem – was vor allem bei Laptops meist der Fall ist –, starten Sie den Rechner erneut neu und wechseln in die Einstellungen des BIOS oder UEFI.

Sie starten also in die Firmware des Rechners. Auf älteren Rechnern findet sich überwiegend noch das BIOS, auf aktuelleren das UEFI. Hierzu nutzen Sie kurz nach dem Start, wenn das Logo des Rechners (nicht das des installierten Betriebssystems, hier ist es schon zu spät) erscheint, die dafür vorbestimmte Taste. Diese Taste ist von Hersteller zu Hersteller verschieden. Oft führen folgende Tasten zum Ziel: **F2**, **F10** oder **F12**. Welche es tatsächlich ist, zeigt die Beschreibung des Rechners oder auch die Suche im Internet mit den Begriffen »Rechner Modell BIOS« oder »UEFI«.

Je nachdem, ob ein BIOS oder UEFI vorhanden ist, nutzen Sie nun die Pfeiltasten zur Navigation oder die Maus.

Als Erstes würde ich empfehlen, einfach nur die Startreihenfolge zu ändern. Diese findet sich meist im Bereich »Boot« oder »Start«. Hier wählen Sie nun den Datenträger mit dem Linux-ISO. Im BIOS gilt es, dieses Medium an die oberste Stelle zu bringen. Hierzu können Sie meist die Taste **F6** nutzen und drücken diese so lange, bis der Eintrag ganz oben ist. Nun speichern Sie die Einstellungen mit der Taste **F10** oder verwenden, falls vorhanden, die Funktion SAVE & EXIT.

Startet jedoch noch immer das installierte System, gehen Sie in die Einstellungen. Suchen Sie der Reihe nach die Funktionen FAST BOOT und SECURE BOOT und stellen diese ab. Sie müssen nicht sofort beide Funktionen deaktivieren, meist genügt es, die zuerst genannte abzuschalten, und schon startet Manjaro. Einstellungen speichern – Neustart. Kommen Sie wieder zum selben Ergebnis, sollten Sie die nächste Funktion deaktivieren.

Die letzte Option wäre, das UEFI in den LEGACY-Modus zu versetzen. Wollen Sie jedoch später, wenn Sie Manjaro installieren, ein anderes bereits installiertes Betriebssystem behalten, muss auch dieses in diesem Modus neu installiert werden – auch diese Funktion ist in den UEFI-Einstellungen zu finden. Installieren Sie Manjaro nicht, können Sie, nachdem Sie mit dem Ausprobieren der Live-Version fertig sind, ohne Probleme wieder in den UEFI-Modus zurückschalten.

2.3.2 Das Bootmenü

Haben Sie das System mit den richtigen Optionen gestartet, befinden Sie sich im Bootmenü von Manjaro (siehe Abbildung 2.2).

Im Bootmenü von Manjaro warten Sie bitte nicht allzu lange, denn das System startet nach 10 Sekunden automatisch mit den Standardeinstellungen und wir wollen zuvor einige kleine Sprach-Einstellungen vornehmen. Um den automatischen Start zu unterbrechen, drücken Sie kurz eine der Pfeiltasten **↑** oder **↓**.



Abb. 2.2: Manjaro Bootmenü

Als Erstes navigieren Sie auf den Menü-Eintrag `KEYTABLE=US` und bestätigen mit der `[↵]`-Taste. Anschließend landen Sie in den Einstellungen für das Tastaturlayout. Um das deutsche Layout zu aktivieren, navigieren Sie hier nun zu `KEYTABLE=DE`. Dadurch finden Sie sich erneut im vorherigen Menü wieder.

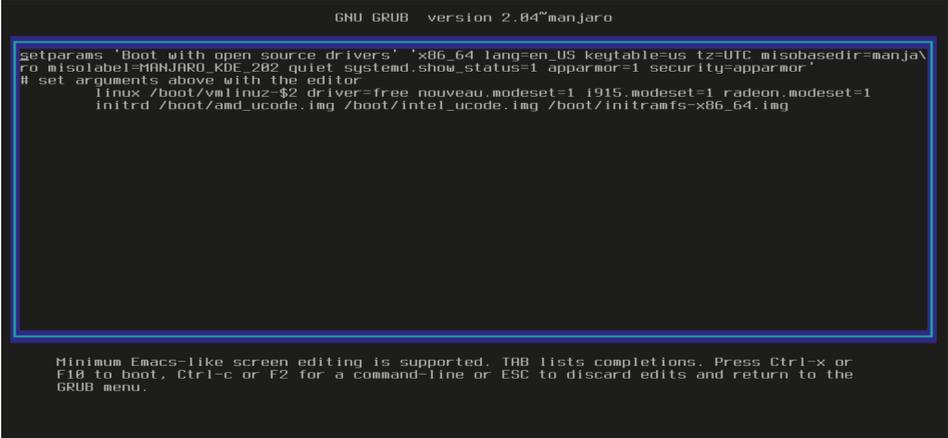
Wechseln Sie anschließend auf den Eintrag `LANG=EN=US`, um hier den Vorgang mit der deutschen Sprache zu wiederholen.

Gerade Linux-Einsteiger sollten unbedingt noch auf den Eintrag `BOOT WITH PROPRIETARY DRIVERS` wechseln und hiermit das System starten. Das sorgt unter anderem dafür, dass auch WLAN-Module, für die es keine freien Treiber (*Open Source*) gibt, funktionieren. In diesem Fall werden dann die nicht freien Treiber des Hardware-Herstellers genutzt.

2.3.3 Hardware- und Treiberprobleme lösen

Bei exotischer Hardware könnte es zu Problemen kommen, zum Beispiel, weil gewisse Treiber fehlen. Auch ist es möglich, dass der Kernel nicht mit den für diese Hardware passenden Optionen startet. Das zeigt sich häufig dadurch, dass der Bildschirm schwarz wird und sich auch nach einer oder zwei Minuten noch nichts tut. Eine andere Möglichkeit: Der Kernel startet, Sie sehen Textzeilen nach oben wandern, und auf einmal bewegt sich nichts mehr.

In solchen Fällen starten Sie den Rechner mit der Tastenkombination `[Strg]+[Alt]+[Entf]` neu. Alternativ nutzen Sie den Netzschalter, warten, bis Sie wieder im Bootmenü sind, passen wieder die Sprache des Systems und das Tastaturlayout an, drücken dann jedoch statt zu starten die Taste `[E]` – somit gelangen Sie in die Einstellungen des Kernels (siehe Abbildung 2.3):



```
GNU GRUB version 2.04"manjaro
setparams "boot with open source drivers" 'x86_64 lang=en_US keytable=us tz=UTC misobasedir=manjaro misolabel=MANJARO KDE 28% quiet systemd.show_status=1 apparmor=1 security=apparmor'
# set arguments above with the editor
linux /boot/vmlinuz-$2 driver=free nouveau.modeset=1 i915.modeset=1 radeon.modeset=1
initrd /boot/amd_icode.img /boot/intel_icode.img /boot/initramfs-x86_64.img

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or
F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the
GRUB menu.
```

Abb. 2.3: Einstellungen des Kernels

Hier nutzen Sie die Pfeiltasten, um zur Zeichenfolge `linux /boot/vmlinuz-$2 driver=free` zu kommen. Fügen Sie hier ein Leerzeichen ein, gefolgt von der Option: `nomodeset noapic`. Starten Sie das System anschließend mit der Taste `[F10]`.

Die beiden Bootoptionen bewirken Folgendes:

- **nomodeset**: Diese Option hilft vor allem bei eingebauten NVIDIA-Grafikkarten. Der freie Treiber für diese Karten kommt zwar mit älteren Grafikkarten klar, hat jedoch Probleme mit aktuellen. Diese Option verhindert fehlerhafte Einstellungen (schwarzer Bildschirm).
- **noapic**: Diese Option dient dazu, fehlerhafte Einstellungen für den Prozessor zu verwenden (das System startet nicht in den Desktop).

2.4 Das Live-System – Installation muss nicht sein

Haben Sie gegebenenfalls vorhandene Probleme gelöst, landen Sie auf dem Desktop des Live-Systems. Welche Desktop-Umgebung das ist, hängt von der Variante ab, die Sie heruntergeladen haben – in diesem Beispiel ist das der KDE-Desktop (siehe Abbildung 2.4).

Bei Manjaro handelt es sich um ein Live-System, das bedeutet, wenn Sie es gestartet haben, läuft dieses im Hauptspeicher, also im Arbeitsspeicher. Solange Sie das System nicht installieren, wird das aktuell auf dem Rechner installierte Betriebssystem nicht angerührt.

Sie können im Live-System installierte Software starten und ausprobieren, Dateien anlegen und Einstellungen am Desktop vornehmen. Wichtig ist jedoch: Da dieses System im Hauptspeicher läuft, gehen nicht gesicherte Dateien bei einem Neustart verloren (da das System im Arbeitsspeicher läuft und dieser beim Neustart geleert

wird). Erstellte Dateien sichern Sie auf einem USB-Stick, auf der eingebauten Festplatte oder brennen diese auf eine CD/DVD.

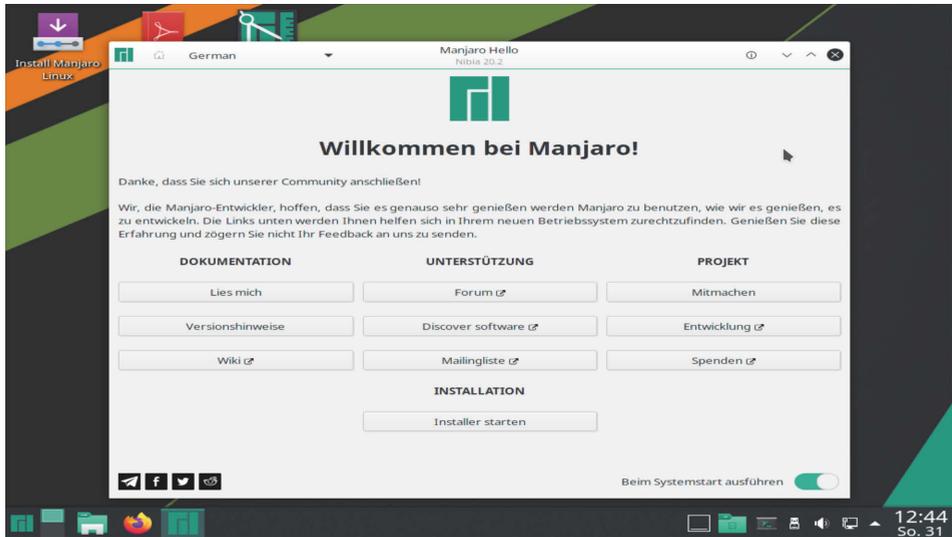


Abb. 2.4: Manjaro mit KDE als Desktop

Weiterhin ist es möglich, im Internet zu surfen. Ist der Rechner per Netzwerkkabel mit einem Router verbunden, wird die Verbindung in der Regel automatisch erstellt. Drahtlose Verbindungen wie WLAN oder mobiles Breitband müssen natürlich erst konfiguriert werden, dazu jedoch später mehr bei den Desktop-Umgebungen im Kapitel 3 (Die grafische Oberfläche).

Bevor wir uns das System, die Desktops und mehr näher ansehen, werden wir uns zunächst mit der Installation von Manjaro beschäftigen.

2.5 Manjaro installieren

Wie schon zu Beginn erwähnt, ist Manjaro alles andere als schwierig zu installieren. Gerade in diesem Bereich hat sich unter Linux schon vor vielen Jahren einiges geändert. Musste man sich im Jahr 2000 noch durch zahllose Optionen klicken, gelingt die Installation heute im einfachsten Fall mit einigen Mausklicks innerhalb von wenigen Minuten, selbst dann, wenn man noch nie mit Linux gearbeitet oder selbst Microsoft Windows noch nie installiert hat.

Wir werden uns im Folgenden die Vorarbeiten ansehen, die man durchführen sollte, wie auch unterschiedliche Arten der Installation. Manjaro lässt sich sowohl als alleiniges Betriebssystem auf dem Computer installieren als auch zusätzlich neben Windows oder einer anderen Linux-Distribution.