



Linux Manjaro

Der umfassende Praxiseinstieg

Von der Installation bis hin zu Sicherheit,
Systemoptimierung und Automation

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 – Inklusive 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	GFW – 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

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).

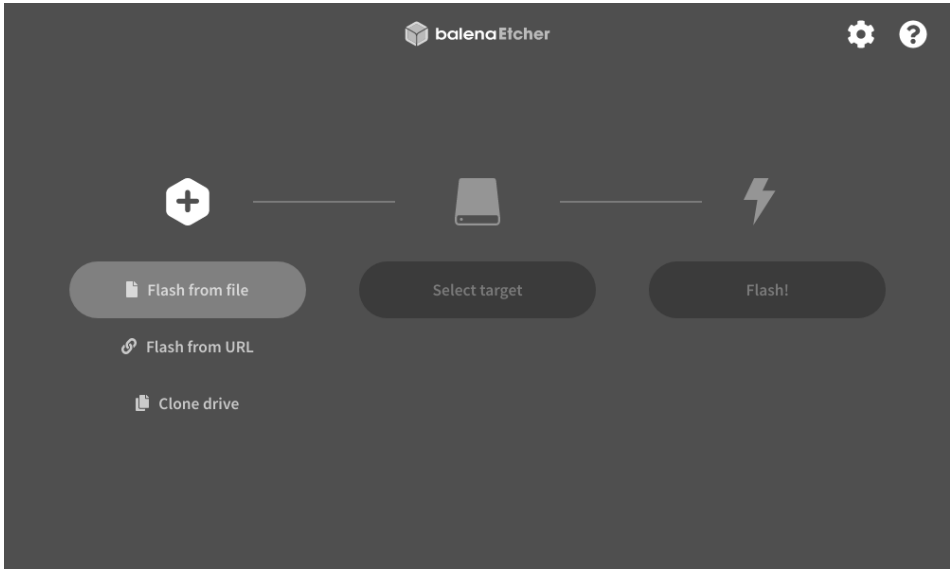


Abb. 2.1: Balena Etcher

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 angeschlossenem 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):

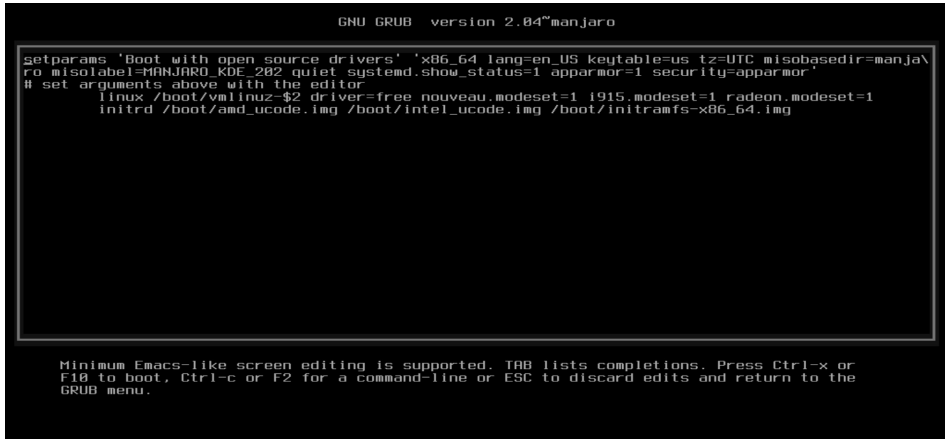


Abb. 2.3: Einstellungen des Kernels

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.

2.5.1 Hardware-Voraussetzungen

Manjaro macht nicht nur auf aktuellen Rechnern eine gute Figur. Viele nutzen Linux vor allem, um älteren Rechnern wieder eine sinnvolle Aufgabe zu verleihen. Hardware, auf der ein aktuelles Windows 10 nicht mehr oder nur noch träge läuft, kann mit Linux oftmals noch lange Zeit genutzt werden. Das liegt vor allem am schlankeren System – es laufen weniger Prozesse automatisch, die man nicht unbedingt benötigt –, aber auch an schlankeren Desktop-Umgebungen.

Möchten Sie Manjaro nutzen, ist die erste Voraussetzung eine 64-Bit-CPU. Mit der Desktop-Umgebung XFCE kann man schon mit 2 GB RAM Arbeitsspeicher gut arbeiten, für KDE und GNOME sollten es schon mindestens 4 GB RAM sein. Es gibt auch noch schlankere grafische Oberflächen, diese sind aber oft weniger komfortabel und werden vor allem Linux-Einsteigern wenig Freude bereiten.

Für die Installation selbst sollten Sie mindestens 12 bis 15 GB Speicherplatz auf der Festplatte einrechnen – besser natürlich mehr, um Platz für private Daten beizubehalten.

2.5.2 Datensicherung

Bevor Sie Linux installieren, sollten Sie vorab eine Datensicherung durchführen.

Welche Daten brauchen Sie noch? Nahezu alle Arten von Daten – unter Windows erstellte Dateien – lassen sich auch unter Linux problemlos verwenden, solange diese nicht von sehr speziellen Anwendungen angelegt wurden.

Webbrowser wie Firefox, Google Chrome oder Chromium und einige andere bieten die Möglichkeit, Lesezeichen, Passwörter und Einstellungen mit anderen Geräten zu synchronisieren – ist diese Funktion aktiviert, brauchen Sie sich hier also keine Sorgen zu machen. E-Mail-Konten aller Art können Sie ohnehin auch unter Linux nutzen. Wenn bei Ihrem E-Mail-Anbieter die Funktion IMAP aktiviert ist, sind Ihre E-Mails auf dem Server gespeichert – auch hierzu brauchen Sie sich daher keine Gedanken machen.

Selbst wenn Sie Manjaro neben Windows oder einer anderen Linux-Distribution installieren wollen, könnten Sie bei der Installation unabsichtlich Fehler machen. Eine Datensicherung sollten Sie somit auf jeden Fall anlegen. Hierzu bieten sich alle bekannten Möglichkeiten an: die Sicherung auf einem externen Datenträger wie einem USB-Stick oder einer externen Festplatte, aber auch die Cloud im Internet. Das alles lässt sich ebenfalls unter Manjaro nutzen.

2.5.3 Start der Installation von Manjaro

Wir werden uns im Folgenden ansehen, wie man Manjaro auf dem Computer installiert.

Sie müssen ein bestehendes Microsoft Windows oder eine andere Linux-Distribution nicht überschreiben – es ist problemlos möglich, Manjaro neben einem anderen Betriebssystem zu installieren. In diesem Fall können Sie beim Start des Rechners auswählen, welches System Sie nutzen möchten, was vor allem beim ersten Umstieg auf Linux vorteilhaft ist. Sie können einerseits mit dem vertrauten Windows arbeiten und sich andererseits mit dem neuen System befassen.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Installation von Manjaro zu starten. Die erste befindet sich im Fenster, das sich automatisch beim Start des Desktops öffnet und Informationen rund um Manjaro und Links zu Foren bietet. Hier klicken Sie einfach auf den Schalter **INSTALLER STARTEN** (siehe Abbildung 2.5)



Abb. 2.5: Willkommensfenster – Erste Möglichkeit zur Installation

Die zweite Möglichkeit ist das Icon auf dem Desktop mit der Bezeichnung **INSTALL MANJARO LINUX** und die Dritte findet sich im Anwendungsmenü in der Kategorie **SYSTEM** unter dem Eintrag **INSTALL MANJARO LINUX (LIVE INSTALLER)**. Einen Unterschied zwischen den drei Möglichkeiten gibt es nicht, es wird bei allen drei Varianten dieselbe Software zur Installation gestartet.

Wahl der Sprache des Systems

Der Installer arbeitet grafisch. Sie können ihn also ganz einfach mit der Maus bedienen – die Installation gehen Sie dabei einfach der Reihe nach durch.

Die Software zur Installation startet automatisch in der Sprache, die Sie beim Systemstart konfiguriert haben. Im ersten Schritt der Installation lässt sich das, wenn gewünscht, noch einmal anpassen (siehe Abbildung 2.6).

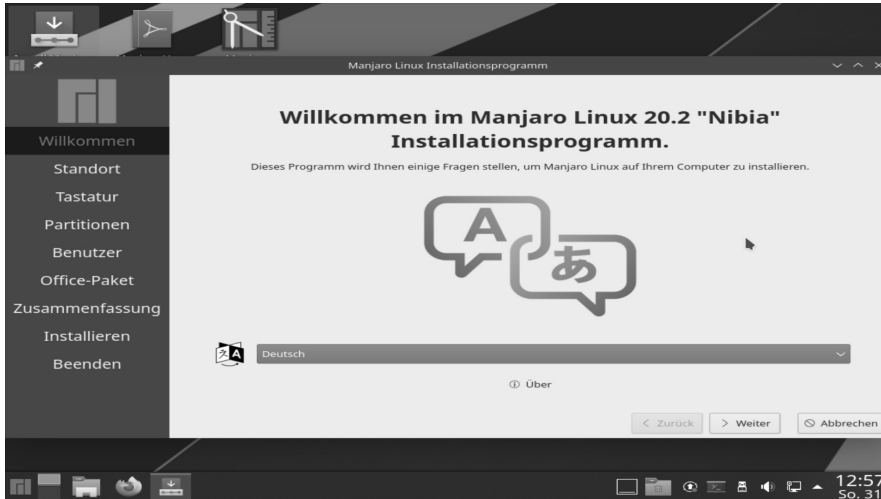


Abb. 2.6: Sprachauswahl der Installation

Klicken Sie hierzu auf den Schalter WEITER und Sie gelangen zum Standort-Fenster.

Standort anpassen

Diese Einstellung legt Ihren Standort und damit auch die Zeitzone sowie die Uhrzeit fest. Sie können diese einfach per Mausklick auf die Karte anpassen oder auch mit den darunter positionierten Schaltern (Abbildung 2.7). Fast alles lässt sich später in den Einstellungen des Systems wieder ändern, falls Sie hier etwas falsch angeben sollten.



Abb. 2.7: Standort-Auswahl der Installation

Das Linux-Terminal, die Kommandozeile

Gleich zu Beginn ein wichtiger Hinweis: Man muss das Terminal unter Linux nicht nutzen, jedoch funktioniert damit vieles erheblich effizienter als auf der grafischen Oberfläche.

Das Terminal ist im Grunde eine direkte Schnittstelle in das Betriebssystem – Sie geben Befehle mit der Tastatur ein, statt mit der Maus auf der grafischen Oberfläche zu klicken, und erhalten zu den Befehlen passende Ausgaben.

Vor fünfzehn oder auch mehr Jahren hat es unter Linux immer wieder einmal Aufgaben gegeben, die man auf dem Terminal erledigen musste. Die meisten grafischen Oberflächen sind inzwischen aber so weit ausgereift, dass man auf diese Software kaum noch zurückgreifen muss.

Zu Beginn der Computerzeit waren Computer sehr teuer, selbst in Universitäten stand meist nur ein Gerät zur Verfügung. Auf diesen einen Computer mussten allerdings viele Personen zur selben Zeit zugreifen können. Aus diesem Grund gab es mehrere Terminals, von denen aus mehrere Benutzer Zugriff auf den einzigen Computer hatten. Ein Terminal bestand zu dieser Zeit gerade einmal aus einer Tastatur und einem Bildschirm. Unter Linux existieren diese Terminals immer noch, aber heutzutage bestehen sie aus einem Fenster am Monitor (siehe Abbildung 6.1).

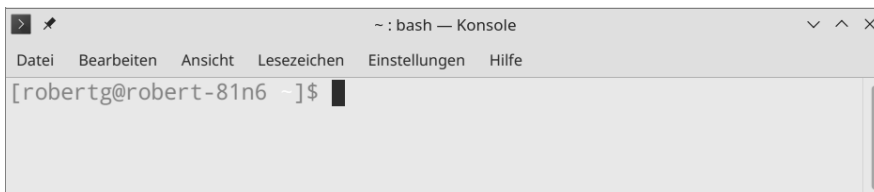


Abb. 6.1: Das Terminal

Nutzen Sie auf der grafischen Oberfläche eine grafische Software, müssen Sie mit den Funktionen, die der Entwickler der Software eingebaut hat, auskommen. Das ist sowohl unter Linux als auch unter Windows so. Das Terminal bietet Ihnen jedoch wesentlich mehr Möglichkeiten als grafische Software. Sie können zum Bei-

spiel mehrere Befehle miteinander verbinden oder mit dem Terminal auf andere Rechner zugreifen und auf diesen so arbeiten wie am lokalen Rechner. Auch ist es vom Terminal aus möglich, direkt mit dem System zu kommunizieren.

Wenn Sie etwas länger mit dem Terminal arbeiten, werden Sie feststellen, dass diese Vorgehensweise viele Vorteile hat.

6.1 Terminal-Grundlagen – Einführung

Das Terminal selbst ist grundlegend nur ein einfaches Fenster. Den Namen gibt die jeweils genutzte Desktop-Umgebung vor: Unter GNOME wie auch unter XFCE nennt sich dieses Fenster einfach *Terminal*, unter KDE Plasma wiederum *Konsole*. Manche Benutzer sagen auch gerne *Shell* oder einfach *Kommandozeile* zum Terminal. Einen Unterschied gibt es jedoch nicht. Ich werde hier wie auch im restlichen Buch den Begriff *Terminal* verwenden.

Unsichtbar hinter dem Terminal arbeitet der sogenannte *Shell-Interpreter*. Dabei handelt es sich um eine Software, die Ihre Eingaben in eine für das System verständliche Sprache übersetzt und Ausgaben des Systems wieder für Sie lesbar macht. Es gibt mehrere verschiedene Shell-Interpreter, von denen einige sehr spartanisch, andere wiederum sehr komfortabel sind. Weitere zeigen auch optisch, was sie können (so ist es etwa möglich, dass solche mehr Informationen bieten oder gewisse Ausgaben/Texte farblich besser darstellen), mehr dazu lesen Sie in Abschnitt 6.4.

Zu den sehr bekannten Shell-Interpretern zählen unter anderem die Bash- und die Zshell- und auch die Fish-Shell. Unter Manjaro arbeiten mit Bash, wenn Sie keine spezielle Anpassung vornehmen.

Das Terminal selbst findet sich im Anwendungsmenü in der Kategorie SYSTEM. Alternativ nutzen Sie unter Manjaro die Tastenkombination **[Strg] + [Alt] + [t]**.

Virtuelle Terminals

Eine alternative Möglichkeit ist das *virtuelle Terminal*. Sechs von diesen virtuellen Terminals laufen schon automatisch im Hintergrund, Sie sehen diese nur nicht. Sie können darauf wechseln Sie, indem Sie die Tastenkombination **[Strg] + [Alt] + [F2]** bis **[F7]** nutzen. Dabei verlassen Sie die grafische Oberfläche und sehen nur noch das Terminal am Bildschirm. Auch Mauseingaben sind hier nicht möglich. Am virtuellen Terminal müssen Sie sich erst mit Ihrem Nutzernamen einloggen und mit Ihrem Passwort bestätigen. Mit **[Strg] + [Alt] + [F1]** kommen Sie wieder zurück auf die grafische Oberfläche. Auf die virtuellen Terminals können Sie auch schon am Login-Bildschirm gelangen.

Unterschiede zwischen dem Terminal im Fenster und dem virtuellen Terminal gibt es nicht. Mehrere virtuelle Terminals, zwischen denen Sie umschalten können, sind nützlich, um mehrere Aufgaben zur selben Zeit ausführen zu können, ohne eine davon unterbrechen zu müssen. So können Sie auf einem virtuellen Terminal etwa den Prozessmonitor *top* laufen lassen, um die Systemlast zu überwachen, und auf einem anderen gleichzeitig Prozesse beenden.

Öffnen Sie das Terminal, erhalten Sie nur eine kurze Ausgabe, die lautet:

```
nutzernamen@rechnernamen Verzeichnis
```

Listing 6.1: Der Terminal-Prompt

Am Anfang der Zeile sehen Sie den Nutzernamen, mit dem Sie eingeloggt sind. Es folgen der Name des Rechners, auf dem Sie gerade arbeiten (das ist insbesondere dann wichtig, wenn Sie auf entfernten Rechnern arbeiten – siehe auch Kapitel 11), und das Verzeichnis, in dem Sie sich gerade befinden.

Einer der wichtigsten Tipps: Wenn Sie am Terminal arbeiten, denken Sie zuerst und handeln dann. Es gibt so einige Befehle, die nicht nachfragen, ob Sie die gewählte Aktion wirklich durchführen wollen. Befehle werden in vielen Fällen direkt ausgeführt. Eine unabsichtlich gelöschte Datei landet nicht im Papierkorb, sondern wird dauerhaft gelöscht.

6.2 Die wichtigsten Befehle

In den folgenden Abschnitten werden grundlegende Terminal-Befehle unter Linux behandelt. Sie werden lernen, wie Sie sich durch das Dateisystem bewegen, mit Dateien arbeiten und nach Hilfe für Befehle suchen.

Wichtig

Linux unterscheidet im Gegensatz zu Microsoft Windows sehr wohl zwischen Groß- und Kleinschreibung. So ist für das Linux-Terminal eine »text.txt« eine ganz andere Datei als eine »Text.txt«.

6.2.1 Navigation im Dateisystem/Optionen

Wenn Sie das Terminal aus dem Anwendungsmenü heraus starten, befinden Sie sich auf diesem direkt in Ihrem Home-Verzeichnis. Aus diesem Verzeichnis heraus können Sie problemlos in alle Unterverzeichnisse wie auch in das Wurzel-Verzeichnis (also in das System-Verzeichnis) wechseln.

Stichwortverzeichnis

3D-Animationen 264

A

Abhängigkeiten 117
installieren 130

Access 211

Account 49

Add-ons 201

administrative Rechte 92

Administrator 91, 92

Passwort 40, 92

Rechte 40

Adressbuch 223

Akku sparen 77

Akregator 219, 224

Aktualisierung 115

Alias 175

speichern 176

Alternativen 232

Anachron 292

Android 60

animate 194

Anmeldung

Probleme beheben 298

Anwendungsmenü 62, 70

anpassen 51

anzeigen 158

Appimages 23, 129

Applets 79

apropos 161

Arbeitsfläche 66

Arbeitsflächenumschalter 49

Arbeitsspeicher 312

Belegung abfragen 313

Daten komprimieren 316

Arch Linux 17, 20

Arch User Repository 20, 120

Archiv 235

Passwort 236

Ardour 255

at 287

Audio-Sequencer 255

Audio-Server 255

Auflösung 49

AUR 20, 120

Sicherheit 122

auskommentieren 325

Auslagerungsspeicher 37

Automatisierung 287

Anacron 292

at 287

Aufgaben nachholen 295

cron 289

einmalige Aufgaben 287

Systemd 294

systemweite Aufgaben 292

wiederkehrende Aufgaben 289

Autostart 49, 64

deaktivieren 281

B

Backdoor 409

Backintime 411

Daten wiederherstellen 415

intelligentes Löschen 413

Profile 415

Schnappschuss 413

Backup 156, 282, 409

alte löschen 413

auf entferntem Rechner 411

grafische Oberfläche 411

Home-Verzeichnis 409

inkrementell 413

komplettes System 416

Baobab 300

Bash- 148

Basket 241

Bass-Generator 255

Batch-Dateien 321

Befehl

Hilfeseite 162

Infopage 164

kopieren und einfügen 176

Kurzhilfe 165

mehrere verknüpfen 172

nochmals ausführen 174

- speichern 175
- suchen 161
- vereinfachen 175
- Befehle 149
- Benutzer
 - ersten anlegen 40
- Benutzerkonten 49
- Benutzerzertifikat 385
- Berechtigungen 97
- beschleunigen 277
- Bild
 - bearbeiten 194
 - konvertieren 194, 231, 234
 - mehrere bearbeiten 252
 - verwalten 234
- Bildbearbeitung 194, 211, 226
- Bildbetrachter
 - Nomacs 232
- Bildschirmhintergrund wechseln 64
- Bildverwaltung 234, 247
- BIOS 25, 431
- Blackbox 84
- Bleachbit 304
- Blender 264
 - Beleuchtung 267
 - Hintergrund 267
 - Kamera 267
 - Materialien 267
 - Plug-ins 265
- Blendermada 265
- Bogofilter 214
- bootchart 280
- Bootloader 39, 281
- Bootmenü 25, 283, 284
- Bootoptionen 27, 284
- Brave 206
- Breitband 46
- brennen 23
- BTRFS 39, 416
- Budgie 77
 - Installieren 78
- Bulk Rename 75
- BusyBox 300
- BZIP2 159

C

- Cache 313
- Calf 255
- Calligra Office 210
- cating 187
- CA-Zertifikat 385
- cd 150
- Chains 395

- Chkrootkit 408
- chmod 322
- Chrome 320
- Chromium 206, 320
- Cinnamon 79
 - installieren 79
- ClamAV 402
- ClamTK 404
- Cloud 243, 252, 384, 420
- compare 194
- composite 194
- conjure 194
- Conky 237
 - konfigurieren 238
- Converseen 231
- convert 194
- cp 155
- cron 289
 - Aufgaben grafisch planen 291
- crontab 289
- CrossOver 140
- CSM 33
- Czkawka 310

D

- date 324
- Datei
 - durchsuchen 169
 - gelöschte wiederherstellen 274
 - komprimieren 235
 - kopieren 155
 - löschen 154
 - mehrere gleichzeitig löschen 155
 - suchen 57
 - umbenennen 157, 228
 - verschieben 56, 157
 - versteckte anzeigen 57
 - zwischen Rechnern verschieben 181
- Dateiformat wählen
 - Photorec 275
- Dateimanager 56, 67, 74, 359, 360, 361
- Dateisuche 169
- Datensystem 32, 39, 271, 276, 300
 - defragmentieren 316
 - reparieren 301
- Datenbanken 207
- Daten-Pakete 391
- Datenrettung 270
 - unterbrechen 276
- Datensicherung 29
- Datenträger 94
- Datenverlust 409
- Davinci Resolve 253

- DDE 83
 - installieren 83
- Debian 356
- Deepin 83
- defragmentieren 316
- Dell 433
- Desklets 79
- Desktop 21
- Desktop-Globus 268
- Desktop-Publishing 210, 256
- Desktop-Suchmaschine 166
- Desktop-Umgebung 43, 76
 - mehrere gleichzeitig verwenden 76
 - wechseln 76
- Dialog 342
- Dienst 101
 - automatisch starten 102
 - Status 103
- Digikam 247
 - Ähnlichkeit 250
 - Album 248
 - Bildbearbeitung 251
 - GPS 250
 - Personen suchen 250
 - Skizze 250
 - Stichwörter 249
- display 194
- Distribution 17
- dmesg 381
- DNS-Server 377, 383
- Dolphin 56, 359
 - Freigabe 367
- DropBox 420
- Drucker 132, 364
- DTP 256

E

- echo 337
- Echtzeit 254
- Echtzeit-Kernel 254
- Edge 206
- Editor 159
- EFI GPT 273
- EFI-Partition 38
- Eigentümer 97
- Einfügen 176
- Einführung 148
- Einhängepunkt 36
- Einstellungen 64, 70
- E-Mail
 - unterschreiben 217
 - verschlüsselt senden 217
 - Verschlüsselung 214

- E-Mail-Clients 211
- Ende-zu-Ende-Verschlüsselung 215
- Energieverwaltung 50
- Enlightenment 81
- entfernter Rechner 355
- Etcher 23
- Etiketten 261
 - Vorlagen erstellen 262
- Exchange 223
- Exit-Code 339, 345, 348
- Explorer 56
- Expose-Ansicht 62
- ext4 39
- Extension 207

F

- Fail2ban 357
- Fallentscheidung 333, 335, 338
- Fast boot 25
- Feh 89
- Fensterleiste 70
- Festplatte 32, 306
 - Bezeichnung ermitteln 426
 - überprüfen 424
- Filelight 300
- filter 396
- Filterleiste 57
- find 166
- finden 161
- Firefox 201, 319
 - about:config 204
 - Add-ons 201
 - Alternative 205
 - Cookies 204
 - Datenschutz 204
 - Einstellungen 203
 - Schriftgröße 203
 - Sicherheit 204
 - SSD 204
 - Startseite 204
 - Suche 204
 - Sync 204
 - Zoom 203
- Firewall 390
 - aktivieren 391
 - Regeln 391
- Firmware 132
 - ermitteln 432
- Firmware-Version 431
- Fish-Shell 148
- Flatpak 128
- Fluxbox 84
- for 332

Formatierung 39
 Formeln 206
 FreeOffice 41, 208
 Freeware 17
 Freie Software 17
 Freigabe
 Datei 364
 fsck 301
 FTP 58, 182
 Funktionen hinzufügen
 GNOME 65
 Fuzzy Finder 190
 Fwupd 431, 433
 fzf 190

G

Gast-Zugang 370
 Gateway 385
 Gesichtserkennung 251
 GIMP 226
 Fenstermodus 227
 Plugins 226
 Skript 228
 Gitarren-Verstärker 255
 Glabels 261
 GNOME 22, 61
 Einstellungen 64
 Suchfunktion 68
 Virtuelle Arbeitsflächen 66
 GNOME Disk Utility 424
 GNOME Online Accounts 245
 Google Chrome 205
 Google Drive 243, 420
 Google Earth 268
 GPS 250, 270
 GPT 36
 Grafikkarte
 Treiber 133
 grafische Oberfläche 43, 341, 346
 grafische Skripte 341
 grep 170
 Groß- und Kleinschreibung ignorieren 170
 GRUB 39, 281, 301
 Betriebssysteme hinzufügen 285
 Fehler beheben 301
 Hintergrundbild 285
 Optik anpassen 286
 Shell 301, 302
 Grundlagen 322
 Gruppe 97
 anlegen 98
 Benutzer hinzufügen 99
 GTK 82, 130

GUPFW 366, 391
 Guitarix 255
 GZIP 159

H

Hacker 91
 Harddisk-Rekorder 255
 Hardlinks 108
 anlegen 109
 Hardware 29
 Hardware-Beschleunigung 319
 Hardwareprobleme 26
 HIDPI 74
 Hilfe 161
 Optionen 162
 Hilfefunktion 340
 Hilfeseite 162
 Hintergrundbild 285
 Hiren's Boot CD 434
 History 174
 Home-Verzeichnis 96, 150
 HoneyPot 396
 htop 183
 Hydrogen 255

I

I3 87
 abmelden 90
 Anwendungsmenü 88
 Fenster wechseln 88
 Hintergrundbild wechseln 89
 installieren 90
 virtuelle Arbeitsflächen 89
 Icons
 vergrößern und verkleinern 56, 68
 Ideen 241
 if-then 333
 Illustrator 260
 Imagemagick 194
 Belichtung ändern 197
 Bilder bearbeiten 194
 Bilder konvertieren 194
 Bilder verkleinern 196
 Fotomontage 197
 Homepage 199
 Schriftart ändern 198
 Speicherort 198
 Wasserzeichen 198
 ImgBurn 23
 import 194
 InDesign 256
 Index 169
 info 164

Infopages 164
 Initramfs 300, 304
 Init-System 99
 Inkscape 260
 Installation 29

 Software 118

Insync 245
 Intel 273
 Internet-Protokoll 390
 Inxi 380
 IoT-Gerät 192
 IP v4/v6 381
 IP-Adresse 390
 statische 377
 Iptables 366, 394
 Ketten 395
 Tabellen 395
 Ziele 395
 IrfanView 232
 ISO-Datei 23

J

Jackd 255
 Journal 105

K

K Desktop Environment 44
 Kaddressbook 223
 Kalender 219, 223, 252
 Karten 268
 kcron 291
 KDE 44
 Einstellungen 48
 Virtuelle Arbeitsflächen 53
 KDE Connect 60
 KDE Plasma 22
 KDE-Community 52
 Kdenlive 253
 Kdialog 342
 Kernel 17, 117
 KIO-Gdrive 244
 KIO-Slaves 57
 Kmail 219
 Einstellungen 222
 Kommandozeile 148
 komprimierte Textdateien 159
 Konfigurationsdatei 282
 Konsole 148
 Kontakt 219
 Kontrollleiste 44
 anpassen 51
 kopieren 155, 176
 Korganizer 219, 223

Krename 228
 Krunner 46
 Krusader 362

L

laufender
 Dienst 100
 Laufwerk 91, 94
 Laufwerksbezeichnungen 33
 Laufwerksbuchstaben 94
 Launcher 62
 Lautstärke 64
 Legacy-Modus 25
 Lenovo 433
 less 158
 LibreOffice 41, 206
 Extension 207
 Live-Log 106
 Live-Medium 22
 Live-System 27
 locate 169
 Log-Datei 103
 filtern 105
 Größe anpassen 108
 Logo 186
 löschen 118
 ls 151
 LTS-Kernel 117
 LXDE 82
 installieren 83
 LXQT 82
 installieren 83

M

MAC-Adresse 381
 man 162
 mangle 396
 Manjaro
 Installation 28
 parallel zu Windows 34
 Manjaro Architect 22
 Manpages 162
 Manuelle Partitionierung 35
 Marble 268
 Massenumbenennen 75
 Mate 80
 installieren 81
 Maya 3D 264
 mc 180
 Metadaten 228
 Meta-Taste 87
 Microsoft Office 206

Midnight Commander 180
 mit Rechner verbinden 182
 Miniprogramm 50
 aktualisieren 53
 mogrify 194
 montage 194
 mpg123 288
 Muse 255
 mv 157

N

Nachrichten 224
 Name-Server 383
 Nano 159, 160
 NAS 68, 373
 nat 396
 Nautilus 67, 360
 Freigabe 368
 Navigation 149
 ncdu 188
 neofetch 186
 netdiscover 192
 Netfilter 390, 394
 Net-Runtime 138
 Network-Manager 46
 Netzwerk 355
 Drucker 364
 erweitertes lokales 377
 Geräte anzeigen 192
 Probleme lösen 379
 Treiber 381
 Netzwerk-Adapter 379
 Netzwerk-Funktionen 379
 Netzwerk-Hardware 381
 Netzwerk-Protokoll 355
 Netzwerk-Schnittstelle 379
 Netzwerk-Verzeichnis 57, 68
 Newsfeed 225
 NFS 372
 konfigurieren 373
 Nicht-stören-Modus 63
 Nomacs 232
 Notiz 219, 241
 entfernen 243
 erstellen 242
 NTFS 277
 Nutzer 91
 NVIDIA 133

O

Objekt 72
 öffentlicher Schlüssel 216
 Office 206

Office-Paket 41
 Oh-My-Zsh 178
 OneDrive 246
 Onlyoffice 209
 Open Source 17
 Openbox 84
 OpenStreetMap 268
 Opera 205
 Operator 328
 optimieren 203
 Optionen 151, 331
 ovpn 386

P

pacman 124
 Paket-Cache 127
 Paket-Manager 115
 Paket-Verwaltung 115
 Palemoon 206
 pamac 124
 Panel 62
 Papierkorb 57
 Parallel 34
 Partition 32, 37, 188, 270, 303, 425
 einhängen 375
 wiederherstellen 271
 Partitionierung 32
 Formatieren 36
 manuelle 35
 Partitionstabelle 36, 271
 Patchday 389
 PDF 171
 PDF-Datei 171
 durchsuchen 171
 pdfgrep 171
 Peazip 235
 Perl 321
 PGP-Schlüssel 221
 Phishing 222
 Photorec 274
 Datenrettung unterbrechen 276
 Photoshop 226
 PIM-Suite 219
 Plasmoid 50
 PlayOnLinux 139
 Plugins
 Zsh 179
 Ports 391
 Präsentationen 206
 privater Schlüssel 216, 385
 Probleme beheben 296
 Protokoll 390, 395
 Provider 215

Prozessmonitor 183
 PureData 255
 Python 321

Q

Qjackctl 255
 Qt 82, 131
 Quarantäne 404, 405
 Quelltext 130

R

Raspberry Pi 356
 raw 396
 Rclone 420

- Daten sichern 423
- Daten wiederherstellen 423
- Konfiguration 421
- Verschlüsselung 421
- Zugriffsrechte 421

 Rechner

- entfernter 355

 Rechtesystem 97
 Regel 391

- erstellen 392

 Regeln 391
 Registry 278
 reguläre Ausdrücke 109
 Reinigungsmöglichkeiten 305
 Repository 115, 128, 389
 Rkhunter 406

- aktualisieren 406

 rm 154
 rmdir 154
 Rolling Release 13, 20
 root 92
 Rootkits 405
 Root-Login

- deaktivieren 357

 root-Rechte 92
 Root-Server 355
 Rosegarden 255
 Router 377
 Routing 270
 RSS 226
 Rsync 414, 416
 Ruby 321
 Ruhezustand 37, 314

S

Samba 182, 364

- Drucker 371
- Gast-Zugang 370
- Netzwerk-Schnittstelle 370
- Zeitserver 371

Scanner 132
 Schleife 331, 333
 Schnappschuss 413
 Schnellstarter 46
 Schnelzugriff 57
 Scribus 256

- Bilder einfügen 259
- Ebenen 260
- Einstellungen 256
- Text formatieren 258
- Textrahmen 258
- Textrahmen verketten 258

 Secure Boot 25, 34
 Secure Shell 182
 SFTP 58, 182
 sh 322
 Shebang 322
 Shell 148
 Shell-Extensions 65

- deinstallieren 66

 Shell-Interpreter 148
 Shell-Skript 321
 Sicherheit 18, 389
 Sicherheitslücken 18
 Skript 91

- ausführbar machen 322
- beenden 324
- Benutzerentscheidungen 348
- Dialog anzeigen 344
- Fallunterscheidung 333
- Grafik 343
- grafische Oberfläche 341
- Kommentar 325
- starten 323
- strukturieren 325
- Textdateien anzeigen 352
- Variable 329

 SMART 424
 Smartmontools 426

- automatische Tests 429
- Testergebnis 429

 Smartphone 60

- verbinden mit KDE 60

 SMB 57, 182
 SMB-Protokoll 364
 Smylinks 108
 Snap 128
 Softmaker Office 209
 Software

- aktualisieren 118
- deinstallieren 118
- freie 17
- installieren 118

- kompilieren 130
 - löschen 118
 - Pakete 119
 - Probleme beheben 296
- Software installieren
 - Terminal 126
- Software-Kategorien 45
- Software-Paket 115
- Software-Synthesizer 255
- Solus OS 77
- Spamassassin 214
- Spamfilter 214
- Sprache 30
- SSD 306
- SSH 57, 182, 355
 - absichern 356
 - aktivieren 356
 - Firewall 356
 - grafische Oberfläche 358
 - komprimierte Dateien 363
 - Sicherheitsschlüssel 356
 - Terminal 357
- SSHFS 363
- SSH-Server 355
- Standardprogramm festlegen 49
- Standard-Software 118
- Standort 31
- Star Office 206
- Startmedium 22
- Start-Probleme 24
- Startreihenfolge 25
- Startvorgang 277
- stream 194
- su 93
- Suche 109, 161
 - Datei 166
 - Groß- und Kleinschreibung 167
- Suchfunktion 68
- sudo 93
- Super-Taste 45
- Superuser 92
- Suspend to disk 38
- SWAP 312
 - Datei 314
 - Partition 37, 38, 312
- Swappiness 312
- Symbolische Links 108
 - anlegen 109
- Syntax 162
- Systemd 99, 294
- systemd-analyse 278
- Systemeinstellungen 48

- Systemmonitor 237
- Systempartition 38
- Systemsicherung 416

T

- Tabellenkalkulation 206
- Tables 395
- Tag- und Nacht-Modus 83
- Tar 409
 - Archiv erstellen 410
 - Backup wiederherstellen 410
- Targets 395
- Taskleiste 44
- Tastaturbelegung 302
- Tastaturlayout 26, 32
- Tastenkombinationen 49, 59, 68
- TCP 395
- Telefonbuch 377
- Terminal
 - Befehle und Dateien vervollständigen 174
 - Bildbearbeitung 194
 - Bilder 187
 - Datei kopieren, löschen, verschieben 154
 - Dateimanager 180
 - Downloads 184
 - Groß- und Kleinschreibung 149
 - Hilfe 161
 - mehrere Fenster öffnen 192
 - Navigation 149
 - Software 180
 - System aktualisieren 124
 - Textdatei anzeigen 158
 - virtuelles 148
 - Webbrowser 185
- Terminal-Browser 185
- Terminal-Grundlagen – Einführung 148
- Terminator 192
- Terminplaner 223
- test 334
- Testdisk 271
- Textdatei 158, 159
 - ausführbar 322
- Texteditor 160, 321
- Textverarbeitung 206
- Themen 286
- Thumbnails 304
- Thunar 70, 74, 361
 - administrative Rechte 75
 - Freigabe 368
- Thunderbird 212
 - Add-ons 212, 218
 - Adressbuch 217

- Kalender 218
- Spamfilter 214
- Verschlüsselung 214
- Tilling 87
- Timeshift 298, 416
 - Einstellungen 418
 - Intervall einstellen 417
 - System wiederherstellen 419
- tint2 86
- Tonstudio 254
- top 183
- Tor 206
- Total Commander 362
- touch 159
- Treiber 26, 132, 381
 - Drucker 132
 - Grafikkarte 133
 - proprietär 132
 - Scanner 132
 - WLAN 133
- Treiberprobleme 26
- trimmen 306

U

- UDP 395
- UEFI 25, 431
- Uhrzeit 31
- umbenennen 157
- und 166
- Unit 100
- Updates 389, 431
- USB-Stick 23

V

- Variable 329
- Vektorgrafiken 260
- Verknüpfung 108
- verschieben 157
- Verschlüsselung 214
- Versteckte Datei 97
 - anzeigen 57
- versteckte Verzeichnisse 97
- Verzeichnis 95
 - freigeben 366
 - versteckt 97
- Verzeichnis-Hierarchie 94
- Vi 159
- Videobearbeitung 253
- Virens Scanner 401
 - aktualisieren 402, 405
 - am Terminal 402
 - Bericht 404

- VirtualBox 142
- Virtuelle Arbeitsflächen 53, 66, 70
 - entfernen 54
 - Extensions 65
 - Fenster verschieben 54, 66
 - hinzufügen 54, 66
 - Raster 55
 - Tastenkombination 54
 - wechseln 54, 66
- virtuelle Maschine 135, 141
- virtueller Server 355
- Visitenkarten 261
- Vivaldi 205
- vmlinuz 304
- Voraussetzungen 29
- VPN 46, 384
 - konfigurieren 384

W

- w3m 185
- Wasserzeichen 252
- Waterfox 206
- Webbrowser 201, 205, 319
 - Videoausgabe beschleunigen 319
- Wecker 287
- Werkzeugleiste 58
- wget 184
- Wiederherstellungsmodus 284
- WindowMaker 85
 - installieren 87
 - Leiste 86
 - Themen installieren 86
- Window-Manager 84
 - Tilling 87
- Windows 141
 - Live-System 434
- Windows-Emulator 134
- Windows-Freigaben 364
- Windows-Software 134
 - installieren 136
- Windows-Spiele 139
- Wine 134, 135
 - installieren 135
 - konfigurieren 135
- Winetricks 137
- WLAN 26, 46, 63, 381
 - Treiber 133
- WORKGROUP 369
- WPS Office 210
- Wurzel-Verzeichnis 94, 95, 150

X

XFCE 21, 69
 Anzeigeeinstellungen 74
 Leisteneinstellungen 71
 Objekte 72
 Schreibtischeinstellungen 71
 Themen installieren 74
xfs 39
XnViewMP 234

Y

Yandex Browser 206
Yoshimi 255

Z

Zeitzone 31
Zenity 342
ZRAM 316
Zsh 177
Z-Shell 177
Zshell- 148
Zugriffsrechte 97, 153
ZynAddSubFX 255