

VON WINDOWS ZUR FREIHEIT

EINE EINFÜHRUNG IN LINUX

KLARA KOLLEKTIV

<https://klarakollektiv.noblogs.org>  
[klara-kollektiv@riseup.net](mailto:klara-kollektiv@riseup.net)

2021-03-29



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Was ist GNU/Linux?</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Warum umsteigen?</b>	<b>4</b>
3.1	Was ist an Windows problematisch? . . . . .	4
3.2	Welche Vorteile hat Linux? . . . . .	6
3.3	Wo kann Linux nicht mithalten? . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Welche Distribution passt für mich?</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Wie installiere ich Linux?</b>	<b>11</b>
5.1	Vollinstallation . . . . .	11
5.2	Dualboot . . . . .	12
5.3	Woher bekomme ich das Betriebssystem? . . . . .	12
5.4	Wie erstelle ich einen bootfähigen USB-Stick? . . . . .	13
5.5	Wie ändere ich die Boot-Reihenfolge? . . . . .	13
5.6	Booten vom USB-Stick und Live-Session . . . . .	16
5.7	Installation . . . . .	17
<b>6</b>	<b>Linux-Basics</b>	<b>33</b>
6.1	Installation von Software . . . . .	34
6.2	Verzeichnisstruktur . . . . .	35
6.3	Datenträger einbinden . . . . .	35
6.4	Das Terminal . . . . .	36
<b>7</b>	<b>Glossar</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Weiterführende Links</b>	<b>42</b>

# 1 Allgemeine Hinweise

Diese Broschüre will einen kurzen Einblick in ► Betriebssysteme geben, Windows mit ► GNU/Linux vergleichen und Gründe für einen Umstieg aufzeigen. Im Anschluss wird konkret erklärt wie du Linux auf einem Windows-PC installieren kannst. Im Folgenden beziehen wir uns auf Windows 10, da es für Windows 7 keinen Support mehr gibt. Am Ende des Dokuments findest du ein Glossar mit den wichtigsten Begriffen sowie weiterführenden Links. Im Glossar aufgeführte Begriffe sind gekennzeichnet (► Begriff) und durch einen Hyperlink verbunden.

## 2 Was ist GNU/Linux?

► GNU/Linux bezeichnet eine Familie von Betriebssystemen die (bis auf einige kommerziell genutzte Versionen) frei verfügbar sind. Die Entwicklung des Betriebssystems wird weltweit von verschiedenen Unternehmen, Non-Profit-Organisationen und freiwilligen Entwickler:innen vorangetrieben. GNU ist ein sogenanntes unixoides Betriebssystem, welches auf vollständig freier Software basiert. Die kombinierte Nutzung von GNU mit dem Linux-Kernel (Betriebssystemkern) ist das, was verkürzt Linux genannt wird. Linux-Betriebssysteme sind als sogenannte ► Distributionen verfügbar. Eine Distribution ist eine Zusammenfassung des Linux-Kernels sowie verschiedenen Programmen, wie z.B. Office-Programme, Browser und Spiele. Beispiele für Linux-Distributionen sind Ubuntu, Debian, Linux Mint, Xubuntu, und Arch Linux. Teil einer Distribution ist auch immer eine Desktopumgebung, welche die grafische Oberfläche bietet. Beispiele hierfür sind GNOME, KDE, Ixqt, i3wm, und dwm. Die verschiedenen Desktop-Umgebungen unterscheiden sich unter anderem in der Art der Darstellung und hinsichtlich des Ressourcenaufwandes (z.B. Aufwendigkeit von Animationen).

## 3 Warum umsteigen?

Windows ist seit langem das bei privaten Computer am häufigsten genutzte Betriebssystem. Viele schrecken vor einem Umstieg auf Linux zurück, weil sie annehmen, Linux sei nur sehr schwer zu installieren oder zu bedienen. Dies ist heutzutage jedoch nicht mehr der Fall - Die Installation ist relativ einfach durchzuführen (siehe auch Abschnitt 5), und auch die grafische Oberfläche von Linux ist intuitiv bedienbar. Ein starkes Argument für die Nutzung von Linux ist die Tatsache, dass Linux ► Open Source und kostenfrei ist. Es gibt sehr viele verschiedene Varianten oder ► Distributionen von Linux, und Linux kann leicht an die eigenen Anforderungen angepasst werden. Windows ist den meisten Menschen vertraut, jedoch sind an dem Betriebssystem mehrere Punkte problematisch. Windows ist ein kommerzielles Produkt, und die Nutzung somit mit Anschaffungskosten verbunden. Außerdem ist Windows nicht Open Source, und im Hintergrund werden standardmäßig sogenannte Telemetrie-Daten an Microsoft gesendet. Wenn es, wie im Falle von Linux, gut implementierte freie Software gibt, ist ein Umstieg also auch ein Mittel um der Abhängigkeit von einigen wenigen Großkonzernen und deren Marktmacht und Datensammelwut entgegen zu wirken. Im Folgenden Abschnitt gehen wir darauf ein, welche Punkte an Windows kritisch zu sehen sind, welche Vorteile Linux bietet, und welche Einschränkungen auftreten können.

### 3.1 Was ist an Windows problematisch?

#### Sicherheit

Die Mehrheit der entwickelten Schadprogramme wird speziell für Windows entwickelt. Für Linux gibt es hingegen nur wenige Schadprogramme, was mit dem vergleichsweise geringen Marktanteil zusammenhängt. In Bezug auf die Sicherheit ist auch ein weiterer Punkt kritisch: Das Windows-Anmeldepasswort kann sehr einfach (in wenigen Minuten) umgangen werden. Es bietet keinen hinreichenden Schutz vor fremdem Zugriff. Eine integrierte Funktion zur Geräteverschlüsselung ist in der *Windows 10 Home Edition* nicht verfügbar.

## **Daten-Krake Microsoft**

Microsoft hat mit dem Betriebssystem und auch mit Programmen wie Microsoft Word enorme Zugriffsmöglichkeiten auf Daten. Viele dieser Programme senden Analysedaten zur Auswertung an Microsoft. Folgende Daten werden standardmäßig gesammelt, zusammengeführt, ausgewertet und vermutlich auch verkauft:

- Gesprochene Befehle
- Informationen zum verwendeten Gerät
- Genutzte Apps und Programme
- Standortdaten
- Informationen zu Verbindungsdaten
- Browserverlauf (Browser *Internet Explorer*)

Die Übermittlung von Diagnosedaten kann nicht vollständig über das Menü abgeschaltet werden. Nach dem Release von Windows 10 im Jahr 2015 warnte selbst die Verbraucherschutzzentrale Rheinland-Pfalz vor Windows 10 und sprach von dem System als „Abhörmaschine“. Auch im Kontext der DSGVO ist Thema - die Datenschutzkonferenz (DSK) schreibt in einer Veröffentlichung, dass es aktuell nicht möglich sei, die Übertragung dieser sogenannten Telemetrie-Daten durch Windows vollständig zu unterbinden. 2018 hat Microsoft für diese Praxis den *Big Brother Award* erhalten, ein Negativpreis der an Unternehmen verliehen wird, welche die Privatsphäre von Personen missachten und deren Daten Dritten zugänglich machen.

## **Kosten**

Meist sind Computer im Kaufpreis etwas teurer, wenn Windows vorinstalliert ist, da die Lizenzgebühr inbegriffen ist. Ist Windows nicht vorinstalliert, kostet eine Windows 10 Version zwischen 145 und 259 €. Linux bekommst du hingegen kostenlos.

### **Deinstallation von Programmen**

Manche Programme können nicht deinstalliert, sondern nur deaktiviert werden, zum Beispiel Cortana und der Edge Browser. Bei einer Installation von Windows sind außerdem jede Menge unnötige Programme dabei und manche Windows-Versionen zeigen den Nutzer:innen Werbung an.

### **Windows ist nicht Open Source**

Im Gegensatz zu Linux ist Windows nicht ► Open Source, das heißt der Quellcode ist nicht öffentlich einsehbar. Es ist also nicht direkt überprüfbar, was im Hintergrund des Betriebssystems passiert. Offener Quellcode ermöglicht das Überprüfen eines Programms auf Sicherheitslücken und Hintertüren.

### **Automatische Updates**

Wer kennt das nicht? Du willst mit deinem Windows-PC eine wichtige Präsentation halten, doch Windows macht erst einmal eine halbe Stunde lang Updates. Bei Linux hast du die volle Kontrolle darüber, wann du welche Updates machst.

## **3.2 Welche Vorteile hat Linux?**

### **Open Source**

Der Quellcode der GNU/Linux Betriebssysteme ist offen und für jede Person einsehbar. Dadurch ist es möglich, zu überprüfen was das Betriebssystem macht, wie es das macht usw. Was sich bei Windows der Kontrolle der User:innen entzieht, ist hier überprüfbar.

### **Verschlüsselung**

Verschlüsselung ist bei Ubuntu und auch vielen anderen Linux-Distributionen eine standardmäßige Option bei der Installation. Die Daten sind somit, wenn der Computer heruntergefahren ist, verschlüsselt gespeichert und sicher vor fremdem Zugriff. Für Windows gibt es diese integrierte Option nur in der Enterprise-Version.

## **Zuverlässigkeit und Stabilität**

Linux hat (zu Recht) den Ruf, ein sehr stabiles Betriebssystem zu sein. Linux ist außerdem ein performantes System - im Direktvergleich schneiden einige Linux-Distribution deutlich besser ab als Windows, z.B. beim Vergleich von Parametern wie Dauer des Systemstarts und Wartezeit beim Programmstart.

## **Anpassbarkeit**

Linux-Distributionen lassen sich in hohem Maße individuell anpassen. Bei vielen Linux-Distributionen kannst du zwischen unterschiedlichen grafischen Oberflächen wählen, z.B. GNOME oder KDE. Dass Programme wie etwa Cortana unter Windows nicht (oder nur schwer) deinstalliert, sondern nur deaktiviert werden können, ist unter Linux nicht denkbar. Du könntest dir außerdem dein eigenes Linux-Betriebssystem zusammenstellen, indem du den Betriebssystem-Kern selbst kompilierst.

## **Umgang mit Daten**

Insgesamt hat Linux einen starken Fokus auf Privatsphäre und Sicherheit. In der Vergangenheit gab es allerdings auch bei der Linux-Distribution Ubuntu (Version 12.04) einen Aufschrei der Community, als bekannt wurde, dass in die Suchmaske eingegebene Suchanfragen an Canonical (kommerzielles Unternehmen, welches hinter Ubuntu steht) und von dort weiter an Dritte (u.a. Amazon) übermittelt wurden. In den neueren Ubuntu Versionen ist diese Suchfunktion nun standardmäßig deaktiviert. Seit der Version 18.04. können Telemetriedaten auch durch Ubuntu erhoben werden. Bei einer Installation wird zuvor nach der Einwilligung in die Datensammlung gefragt. Sofern eine Zustimmung erfolgt, werden u.a. Informationen zur verwendeten Version, zur Zeitzone, zur CPU und zum Display erhoben. Es gibt jedoch einige Linux-Distributionen, welche ein sehr hohes Maß an Sicherheit und Anonymität gewährleisten, z.B. Whonix, Qubes OS, oder das Live-System Tails.

### **Community-Support**

Der Support für die großen Linux-Distributionen ist sehr ausführlich und hilfreich. Es gibt zahlreiche Wikis und Foren, die Dir dabei helfen dich zurechtzufinden, die dir beim Lösen von Problem helfen oder dir weiterführende Informationen liefern. Am Ende der Broschüre findest du Links hierzu.

## **3.3 Wo kann Linux nicht mithalten?**

### **Treiber-Support**

Es gibt einige Hardware-Geräte, für die es keine Treiber für Linux-Betriebssysteme gibt. Dies ist manchmal bei alten WLAN-Karten oder sehr neuen Geräten der Fall. Vor der Anschaffung von Geräten ist es also sinnvoll im Internet nachzulesen, ob es hierzu passende Treiber für Linux gibt.

### **Programme und Spiele**

Einige Programme sind nur für Windows und macOS verfügbar, zum Beispiel bestimmte Bildbearbeitungs- und Design-Programme. Mit Hilfe des Programms *Wine*, oder innerhalb einer virtuellen Maschine, oder mit *SteamOS* können sie dennoch ausgeführt werden. Des Weiteren gibt es in diesem Bereich mittlerweile auch ausgereifte und frei verfügbare Alternativen. So kann etwa die kostenlose und Open Source Office-Software *LibreOffice* im Funktionsumfang durchaus mit *Microsoft Word* mithalten. Die meisten Spiele sind nur für Windows verfügbar, können aber ebenfalls mit dem Programm *Wine* auch unter Linux ausgeführt werden, wenn auch nicht immer fehlerfrei (manchmal treten z.B. Darstellungsfehler auf). Die Linux Spiele-Community ist mittlerweile allerdings größer und entwickelt auch selbst Spiele.



## 4 Welche Distribution passt für mich?

Es gibt sehr viele verschiedene ► Linux-Distributionen. Im Folgenden stellen wir daher nur einige davon kurz vor, welche sich besonders für den Einstieg in Linux eignen. Eine ausführliche Übersicht über die verschiedenen Linux-Distributionen gibt es z.B. hier:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_von\\_Linux-Distributionen](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Linux-Distributionen)

<https://www.heise.de/tipps-tricks/Linux-Betriebssysteme-eine-Uebersicht-4119937.html>

### **Ubuntu**

Ubuntu ist eine der meistgenutzten Linux-Distributionen. Ubuntu wird durch das Unternehmen Canonical bereitgestellt. Das Betriebssystem ist leicht zu bedienen und es gibt eine große Community im Netz, welche Support geben kann.

<https://ubuntu.com/>

### **Ubuntu Flavours**

Neben dem Standard-Ubuntu gibt es auch noch sog. Ubuntu Flavors. Dies sind unterschiedliche Varianten von Ubuntu, die z.B. unterschiedliche Desktop-Umgebungen verwenden und sich hinsichtlich der vorinstallierten Software unterscheiden. Beispiele hierfür sind Kubuntu, eine Ubuntu-Version mit dem KDE-Desktop, sowie Ubuntu Studio, welches speziell auf Audio-, Bild- und Videobearbeitung ausgelegt ist.

<https://ubuntu.com/download/flavours>

### **Linux Mint**

Linux Mint ist eine Linux-Distribution, deren Oberfläche Windows sehr ähnlich ist. Besonders für Einsteiger:innen ist Linux Mint daher sehr gut geeignet.

<https://linuxmint.com/>

## **Debian**

Debian ist eines der ältesten Betriebssysteme, welches auf dem Linux-Kernel basiert. Viele Linux-Distributionen basieren auf Debian, so zum Beispiel Ubuntu. Debian enthält ausschließlich freie und Open Source Software. Für Debian können verschiedene Desktop-Umgebungen gewählt werden, wie z.B. GNOME, KDE, oder Xfce.

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

## **Elementary OS**

Die Distribution Elementary OS basiert auf Ubuntu und zeichnet sich durch einfache Bedienung und eine sehr schlichte Oberfläche aus, welche an macOS erinnert. Elementary OS wird beworben als Distribution mit Fokus auf Schnelligkeit und Privatsphäre. Die Distribution kann kostenlos erworben werden, eine Spende wird jedoch erbeten.

<https://elementary.io/>

## **Fedora**

Fedora ist eine ► freie und kostenlose Linux-Distribution, die vom Fedora-Projekt und dem Konzern Red Hat entwickelt wird. Fedora kommt standardmässig mit der GNOME-Oberfläche daher, es gibt jedoch auch Versionen, die mit anderen graphischen Oberflächen wie etwa KDE oder Xfce angeboten werden (sog. Spins). Fedora enthält für den Großteil der derzeit verfügbaren PC-Hardware Treiber und wird als einstiegfreundliche Alternative zu Ubuntu oder Linux Mint gesehen.

<https://getfedora.org/>

## **5 Wie installiere ich Linux?**

Die wesentlichen Schritte der Installation sind:

- Daten sichern (Back-Up)
- Betriebssystem herunterladen
- Neues Betriebssystem auf einen USB-Stick schreiben
- Boot-Reihenfolge ändern
- Vom USB-Stick booten
- Betriebssystem installieren (oder nur ausprobieren)
- Erneutes Booten

Anleitungen zur Installation findest du z.B. in diesem Forum:

<https://wiki.ubuntuusers.de/Installation/>

### **5.1 Vollinstallation**

Wir empfehlen Linux als einziges Betriebssystem zu installieren. Möchtest du irgendwann zu Windows zurückkehren solltest du zuvor deinen Windows-Key auslesen und notieren. Dieser Key ist nicht offen einsehbar im System hinterlegt, sondern

muss mit einem Tool ausgelesen werden (z.B. mit dem Programm *ShowKeyPlus*). Alternativ kann die Windows-Installation mit einem Windows-Konto verknüpft und hierüber aktiviert werden. Wenn du eine Vollverschlüsselung des Linux-Systems wünschst, kannst du dies während des Installationsprozesses auswählen. Vor der Installation solltest du unbedingt all deine Daten von deinem Computer auf eine externe Festplatte oder einen USB-Stick kopiert haben, denn bei einer Vollinstallation werden deine Daten auf der Festplatte überschrieben.

## 5.2 Dualboot

Es gibt auch die Möglichkeit auf einem Computer 2 Betriebssysteme gleichzeitig zu installieren. Das nennt sich dann Dualboot. Wir gehen im Folgenden nicht weiter auf diese Option ein, da die Installation weitere Kenntnisse erfordert. Hierzu müssen z.B. die ► Partitionen neu eingeteilt werden und eine Verschlüsselung beider Betriebssysteme ist aufwendig.

Weiterführende Informationen zum Aufsetzen eines Dualboot-Systems gibt es z.B. hier:

<https://wiki.ubuntuusers.de/Dualboot/>

## 5.3 Woher bekomme ich das Betriebssystem?

Die verschiedenen ► Distributionen können hier heruntergeladen werden:

### Ubuntu

<https://ubuntu.com/#download>

### Ubuntu Flavours

<https://ubuntu.com/download/flavours>

### Linux Mint

<https://linuxmint.com/download.php>

## Debian

<https://www.debian.org/distrib/>

## Elementary OS

<https://elementary.io/>

## Fedora

<https://getfedora.org/>

## 5.4 Wie erstelle ich einen bootfähigen USB-Stick?

Ein bootfähiger USB-Stick ist ein USB-Stick, von welchem aus der Computer ein anderes Betriebssystem starten kann. Um Linux zu installieren, musst du zunächst einen bootfähigen USB-Stick erstellen, auf welchen das zu installierende System als sog. ISO-Abbild (Speicherabbild des Dateisystems ähnlich einer CD) geschrieben wird. Der USB-Stick sollte eine Speicherkapazität von mindestens 4-8 GB haben.

Ein ISO-Abbild auf einem USB-Stick kannst du z.B. mit den Programmen *Rufus*, *Win32 Disk Imager* oder *balenaEtcher* erstellen. Die Programme gibt es hier zum Download:

<https://rufus.ie/>

<https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>

<https://www.balena.io/etcher/>

## 5.5 Wie ändere ich die Boot-Reihenfolge?

Um ein neues Betriebssystem zu installieren musst du zuerst ins ► Bootmenü kommen. Andere Namen hierfür sind BIOS (meist bei älteren Modellen), oder UEFI, oder auch UEFI-BIOS. Im BIOS kannst du zwischen verschiedenen Boot-Optionen wählen. Hierzu schaltest du den Computer zuerst aus, startest ihn neu, und hältst dann, während das Herstellerlogo zu sehen ist, eine Taste(nkombination) gedrückt. Die Taste(nkombination) hängt vom Modell ab.

Oft ist auch ein entsprechender Hinweis beim Start des Rechners auf dem Bildschirm zu sehen (z.B. *Press DEL to enter BIOS setup*). Hier ist eine Übersicht über einige Modelle und der entsprechenden Taste(nkombination) für das Bootmenü:

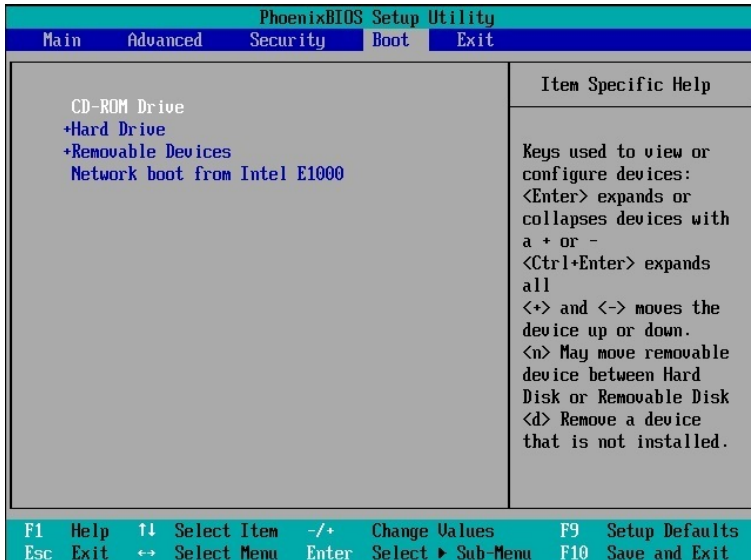
MODELL	TASTE(NKOMBINATION)
Acer (verschiedene Modelle)	F2, oder F12
Asus (verschiedene Modelle)	F2
Dell (verschiedene Modelle)	F2
HP (verschiedene Modelle)	Esc + F10, oder nur F10
Lenovo Ideapad	Fn + F2
Lenovo Thinkpad	F1
Sony VAIO	F2, Esc + F2, oder Assist
Toshiba	F2 oder F12

Unter Windows 10 ist es außerdem möglich aus dem laufenden Betrieb ins Bootmenü zu kommen, und zwar über folgende Menüführung:

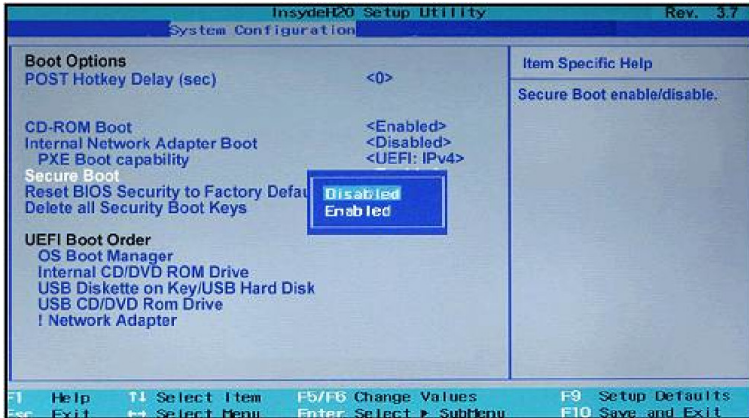
Schaltfläche Start > Einstellungen > Update & Sicherheit > Wiederherstellung > Erweiterter Start > Jetzt neu starten

Nach dem Neustart: Problembehandlung > Erweiterte Optionen > Starteinstellungen > Neu starten

Die Navigation im Bootmenü erfolgt in der Regel über die Pfeiltasten. Auf dem Bildschirm wird außerdem angezeigt, mit welchen Tastenkombinationen Eingaben bestätigt werden, und wie das Bootmenü verlassen wird.



In vielen Fällen muss zuvor noch die Option *Secure Boot* abgestellt werden. *Secure Boot* ist ein Sicherheitsmechanismus der sicherstellen soll, dass ein Gerät nur mit Software booted, welche vom Hersteller als vertrauenswürdig eingestuft wird. Diese Option ist im UEFI-BIOS meist unter den Reitern *Boot*, *Security*, oder *System Configuration* zu finden. Ist bei Windows die Option Schnellstart, *Fast Boot* oder *Fast Startup* aktiviert, kann es sein, dass der Computer so schnell bootet, dass du nicht ins BIOS oder UEFI kommst. Diese Einstellung muss dann zuvor deaktiviert werden, und zwar über die Systemsteuerung > System und Sicherheit > Energieoptionen.



Nun ist die Boot-Reihenfolge (engl. *Boot Priority Order*) so einzustellen, dass der USB-Stick, auf welchem das neue Betriebssystem zu finden ist, an oberster Stelle steht. Die Einstellung muss gespeichert werden und das Bootmenü kann anschließend verlassen werden. Da es je nach Computermodell Unterschiede geben kann, ist es hilfreich mittels Suchmaschine nach folgenden Schlagwörtern zu suchen: „[Computermodell] Bootreihenfolge ändern“. Die weiteren Installationsschritte sind dann vergleichsweise einfach zu realisieren. Nach erneutem Hochfahren des Rechners wirst du durch das Installationsmenü geführt.

## 5.6 Booten vom USB-Stick und Live-Session

Nach dem Ändern der Bootreihenfolge wird sich der Computer mit Verlassen des Bootmenüs neu vom USB-Stick starten. Anschließend befindest du dich in einer sog. *Live-Session*. Hier kannst du wählen, ob du das Betriebssystem nur ausprobieren oder installieren willst. Wenn du an dieser Stelle den Computer wieder herunterfährst und das Medium entfernst, wirst du dein System unverändert vorfinden.

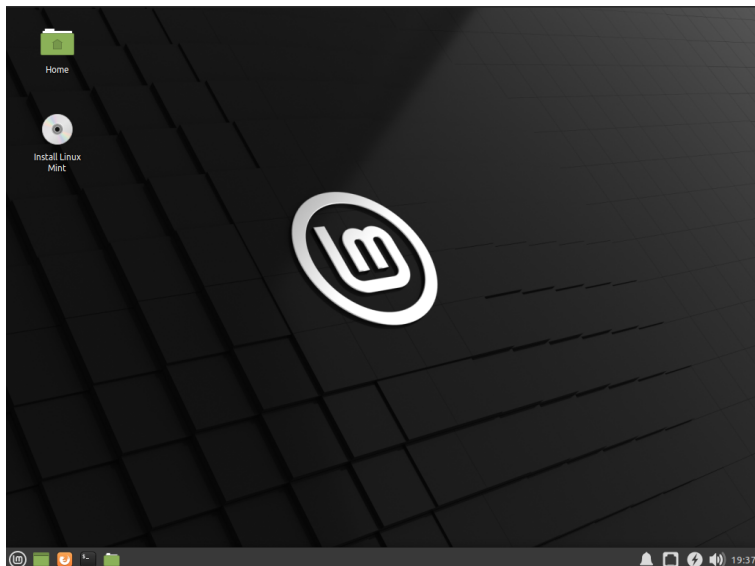


## 5.7 Installation

Im Folgenden Abschnitt stellen wir die Installation in einzelnen Schritten beispielhaft für die Distribution *Linux Mint* dar. Nach dem Booten vom Installationsmedium kannst du zwischen verschiedenen Boot-Optionen wählen. An dieser Stelle wählst du *Start Linux Mint*.

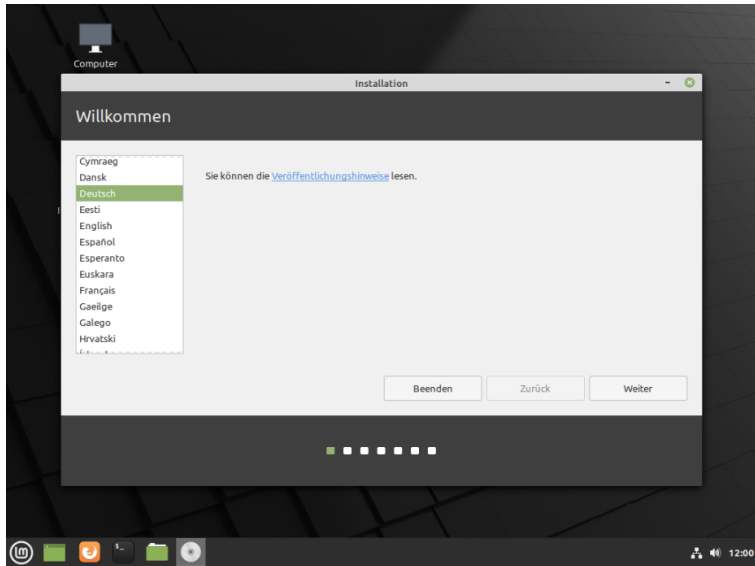
### — Desktop

An dieser Stelle kannst du Linux Mint ausprobieren. Du kannst z.B. eine WLAN-Verbindung aufnehmen und den Browser nutzen, Dateien erstellen, etc. Alles was du hier machst, ist jedoch temporär, wird also nach einem Neustart des Computers nicht mehr vorhanden sein. Wenn du Linux Mint installieren möchtest, findest du auf der Taskleiste des Desktops ein „*Install Linux Mint*“ - Icon . Möchtest du Linux Mint nicht installieren, kannst du einfach den Computer wieder herunterfahren, und das Betriebssystem nutzen, welches bereits auf dem Computer installiert war.



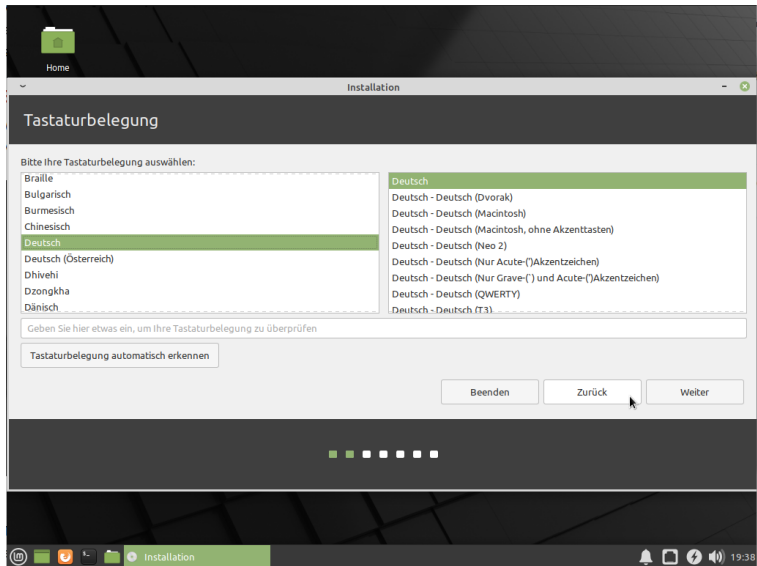
## — Willkommensbildschirm

Hier kannst du die Sprache auswählen, in der die Installation durchgeführt werden soll, und auch, welche Sprachpakete von Programmen mit heruntergeladen werden sollen.



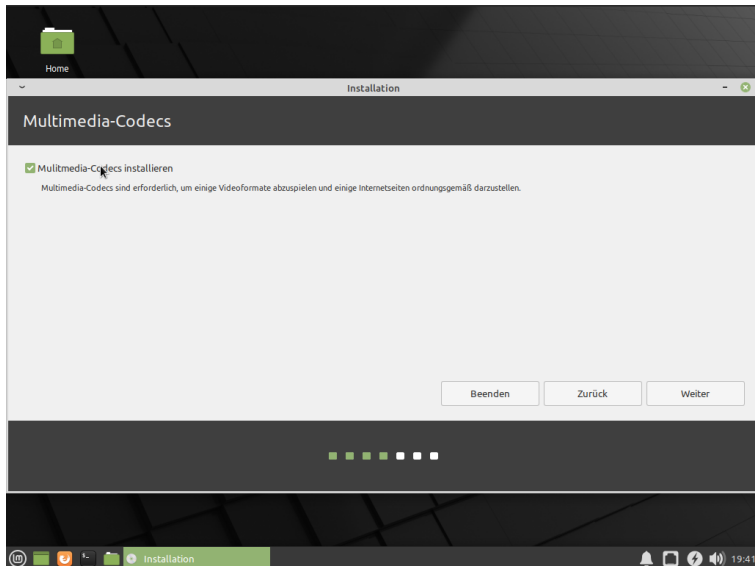
## — Tastaturbelegung

Hier kannst du dein Tastaturformat wählen. Dies ist wichtig, da die Buchstaben, welche auf deiner Tastatur zu finden sind, auch korrekt vom Computer verarbeitet werden sollen. Im deutschsprachigen Raum enthält die erste Buchstabenreihe z.B. die Folge „QWERTZ“, im Anglo-Amerikanischen Raum ist es jedoch typischerweise „QWERTY“.



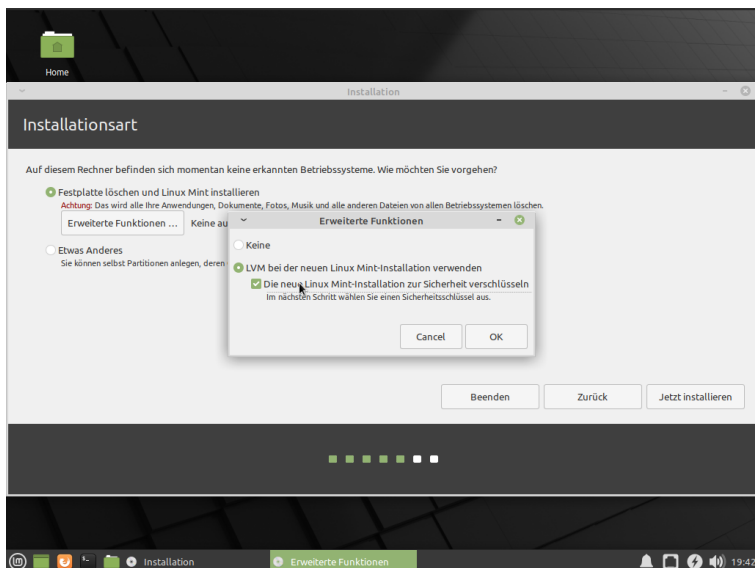
## — **Proprietäre Software**

Wir empfehlen, diesen Haken bei der Installation zu setzen. Hierbei geht es darum, dass z.B. eure WLAN-Karte Software benötigt, welche nur vom Hersteller zur Verfügung gestellt wird (somit proprietär). Wir empfehlen dennoch, diese Programme zu installieren, da es sonst dazu kommen kann, dass manche Hardware-Komponenten nicht funktionieren.



## — Installationsart

Wir empfehlen die Option „Festplatte löschen und Linux Mint installieren“ und außerdem unter „Erweiterte Funktionen“ die Option „LVM bei der neuen Linux Mint-Installation verwenden“ sowie „Die neue Linux Mint Installation zur Sicherheit verschlüsseln“ (Festplattenverschlüsselung). Dies stellt sicher, dass kein unbefugter Zugriff auf eure Daten erfolgen kann. „Etwas Anderes“ ist z.B. für die Einrichtung eines Dual-Boot-Systems relevant (wir gehen an dieser Stelle nicht weiter auf diese Option ein).

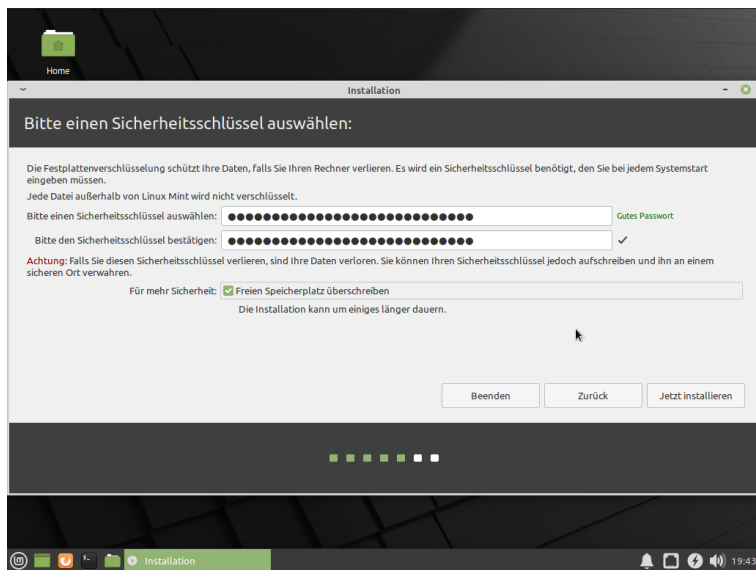


## — Sicherheitsschlüssel auswählen

Wenn du die Option zur Festplattenverschlüsselung gewählt hast wirst du im nächsten Schritt aufgefordert einen Schlüssel einzugeben. Die Wahl eines sicheren Passwortes ist sehr wichtig. Weiterführende Informationen zur Erstellung sicherer Passwörter findest du z.B. hier:

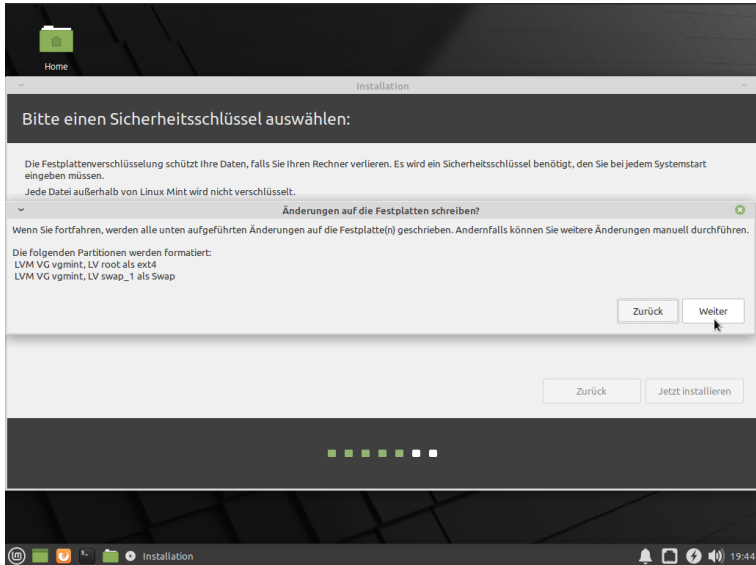
<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/digitale-welt/datenschutz/sichere-passwoerter-so-gehts-11672>

Wir empfehlen den Haken bei „Freien Speicherplatz überschreiben“ zu setzen, da hierdurch alle Daten, die vorher z.B. unter Microsoft Windows gespeichert waren, überschrieben werden und danach nicht mehr rekonstruierbar sind.



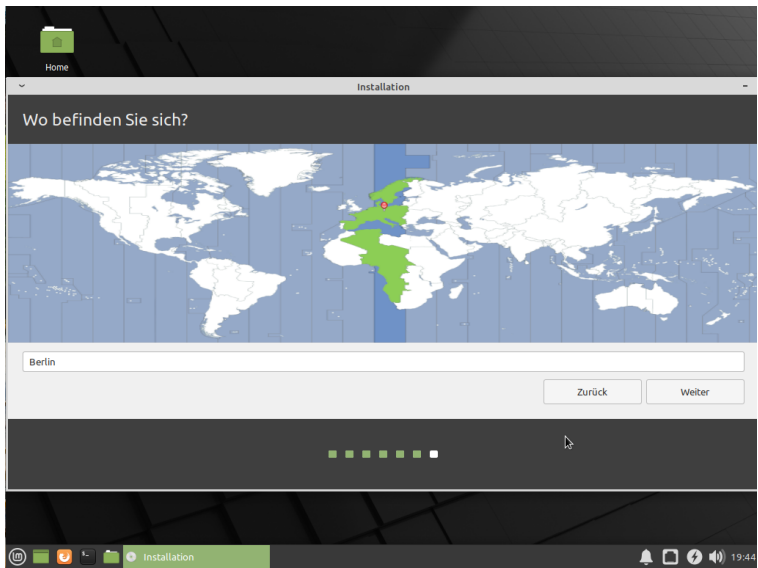
## — Auf die Festplatte schreiben

Wenn du nun im Installationsprozess weiter klickst, werden die Änderungen dauerhaft auf die Festplatte geschrieben und dein vorheriges Betriebssystem wird überschrieben.



## — Standortauswahl

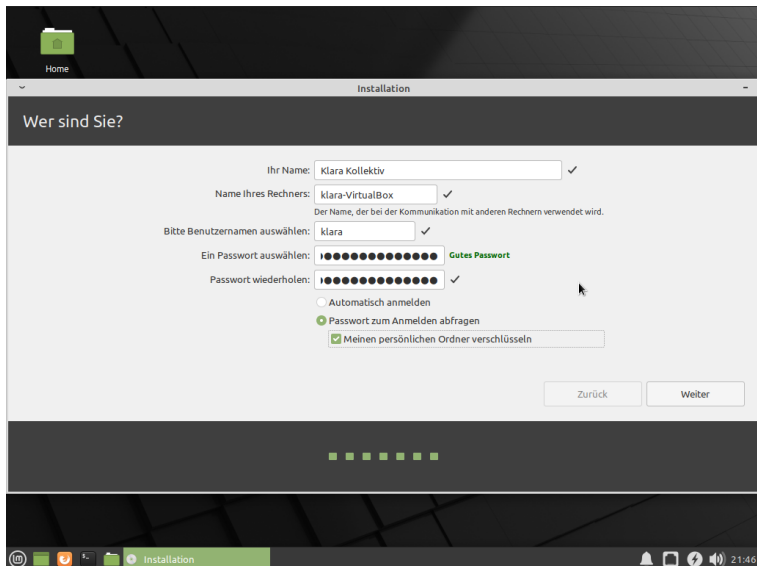
Im folgenden Schritt wählst du deine Zeitzone aus.





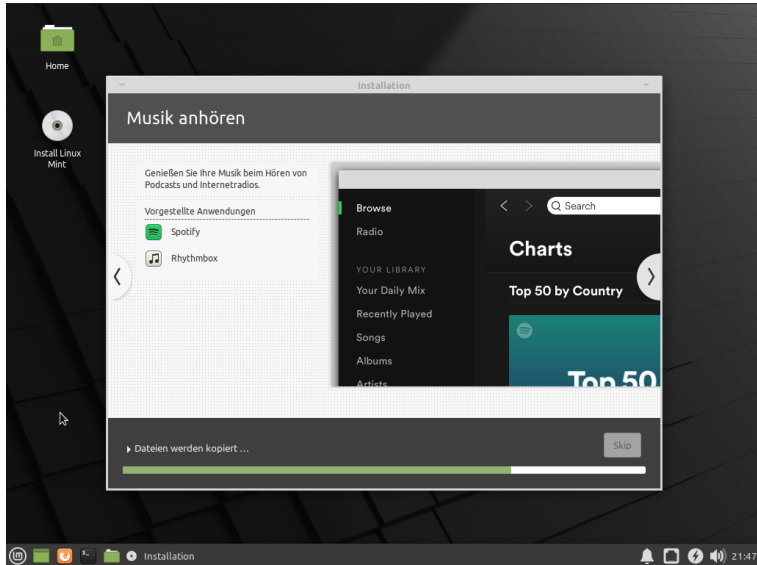
## — Account erstellen

Nun kannst du einen Account und ein Zugangs-Passwort wählen. Dies ist das Passwort für den Zugang deines eigenen Accounts, und hat nichts mit der Verschlüsselung zu tun. Dieses Passwort nutzt du zur Anmeldung des Accounts, sowie zur Autorisierung der Installation von Programmen. Für zusätzliche Sicherheit empfehlen wir hier noch die Option „Meinen persönlichen Ordner verschlüsseln“ zu wählen.



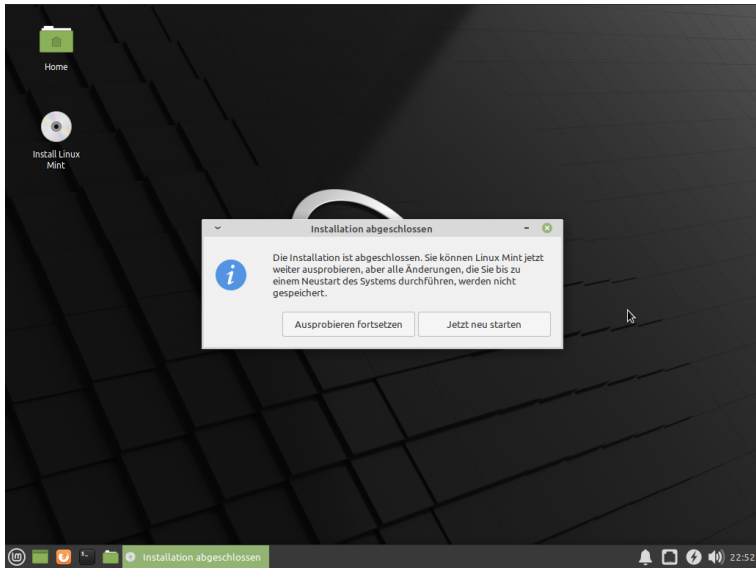
## — Willkommen bei Linux Mint!

An dieser Stelle kann es noch einige Minuten dauern, bis die Installation fertig ist. Währenddessen kannst du dich durch die Slides klicken und sehen, was das Betriebssystem zu bieten hat.



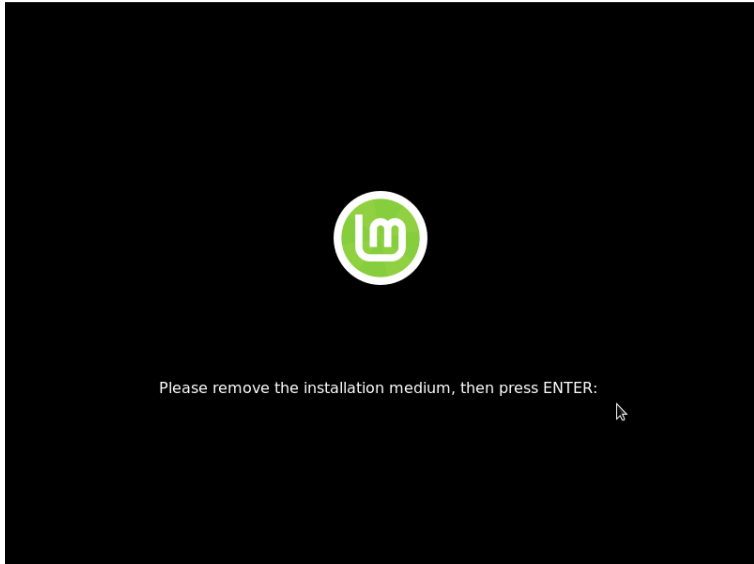
## — **Installation abgeschlossen**

Nun ist die Installation abgeschlossen. Nach einem erforderlichen Neustart wird der Computer das Linux-System starten.



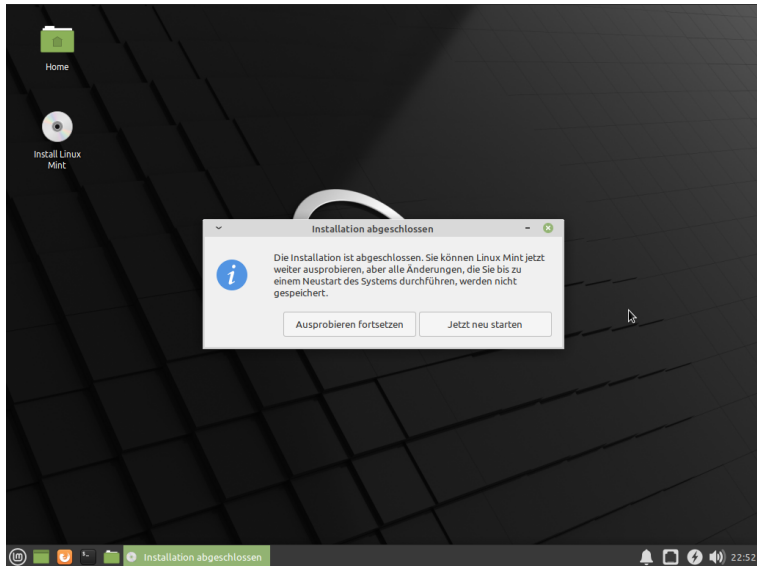
— **Entfernung des Datenträgers**

Bevor der Computer herunter fahren kann, muss zuvor noch das Installationsmedium entfernt werden.



## — Ende der Installation

Die Installation ist jetzt abgeschlossen. Nach dem erforderlichen Neustart startet der Computer das Linux-System.



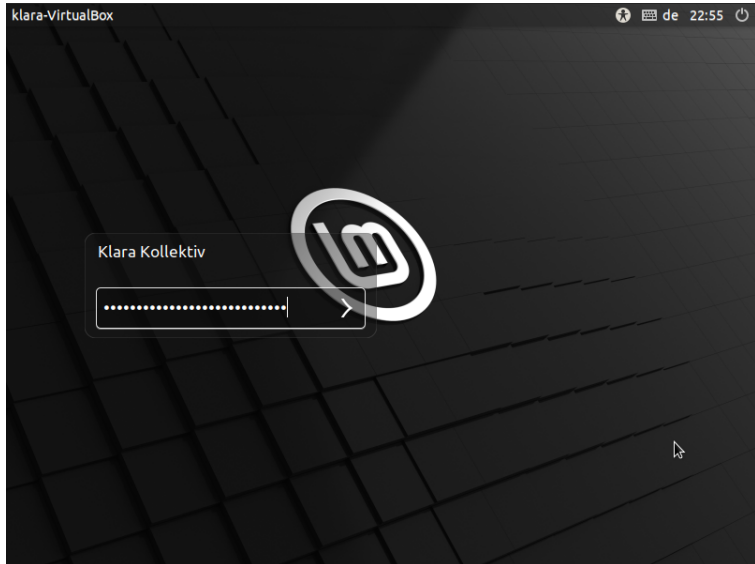
## — **Festplattenentschlüsselung**

Wenn du während der Installation die Option zur Festplattenverschlüsselung gewählt hast, musst du vor dem Start des Systems das hierfür gewählte Passwort eingeben. Nach 3-maliger falscher Eingabe des Passwortes müssen 60 Sekunden abgewartet werden, bevor ein neuer Versuch erfolgen kann.



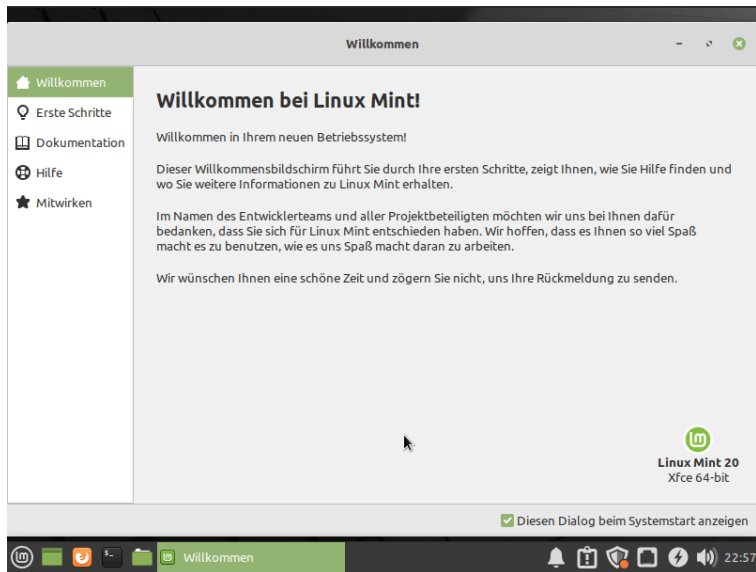
## — **Anmeldebildschirm**

Gib hier das Passwort ein, welches du bei der Erstellung des Accounts als Anmeldepasswort gewählt hast. Dieses Passwort musst du später auch zur Installation von Programmen eingeben.



## — Willkommensbildschirm

Wenn du dieses Fenster siehst, ist der Prozess vollständig abgeschlossen. Sind nach der Installation Updates verfügbar, empfehlen wir diese direkt zu installieren. Nimm dir etwas Zeit, um das neue Betriebssystem auszuprobieren. Nach einer kurzen Umgewöhnungszeit ist das System intuitiv bedienbar.





## 6 Linux-Basics

Windows und Linux unterscheiden sich in einigen Eigenschaften. Wir gehen im Folgenden kurz auf die wesentlichen Unterschiede ein.

### — Die grafische Benutzeroberfläche (*Desktop*)

Während jede Windows-Version eine feste grafische Benutzeroberfläche hat, kann eine Linux-Distribution mit verschiedenen grafischen Oberflächen (sog. *Desktop-Umgebungen*) kombiniert werden.

### — Installation von Software

Die Installation von Software kann unter Linux sowohl über das *Software-Center* erfolgen, als auch über das *Terminal*. Oftmals kann Software auch direkt von einer Herstellerseite als Paket (engl. *Package*) heruntergeladen, entpackt und installiert werden. Weiterführende Information zur Installation von Software und zur Nutzung des Terminals findest du unter den Abschnitten 6.1 und 6.4.

### — Verzeichnisstruktur

Linux unterscheidet sich von Windows in seiner Verzeichnisstruktur. Eine Übersicht über die wesentlichen Unterschiede findest du in Abschnitt 6.2.

### — Zugriffsrechte

Linux ist konzipiert als Mehrbenutzer:innensystem. Standardmäßig hat ein Standardbenutzerkonto nur Zugriff auf das eigene Home-Verzeichnis. Zugriffsrechte für Lesen, Schreiben und Ausführen werden über Gruppen geregelt. Root-Rechte (Administrator-Rechte) erlauben z.B. das Lesen, Ausführen und Ändern von Dateien, oder die Installation von Paketen aus Paketquellen. Um Root-Rechte zu erhalten, musst du Mitglied der Gruppe `sudo` sein (siehe hierzu Abschnitt 6.1 und 6.4). Weitere Informationen hierzu findest du z.B. hier:

[https://wiki.ubuntuusers.de/Benutzer\\_und\\_Groupen/](https://wiki.ubuntuusers.de/Benutzer_und_Groupen/)

<https://wiki.ubuntuusers.de/sudo/>

### — **Systemsteuerung**

Das Äquivalent der Windows-Systemsteuerung, also der Funktion der Systemkonfiguration und -administration, heißt unter Linux *Systemeinstellungen* oder *System Settings*.

### — **Datenträger einbinden**

Im Gegensatz zu Windows werden unter Linux keine Laufwerksbuchstaben an externe Datenträger (USB-Sticks, Festplatten, etc.) vergeben. Stattdessen werden diese in die bestehende Verzeichnisstruktur eingebunden. Wie dies funktioniert, erklären wir in Abschnitt 6.3.

### — **Das Terminal**

Das Terminal, oft auch Eingabeaufforderung genannt, ist ein hilfreiches Werkzeug zur Steuerung des Computers oder zur Durchführung von Aufgaben. Unter Linux wird das Terminal typischerweise sehr viel häufiger verwendet. Abschnitt 6.4 soll Grundkenntnisse im Umgang mit dem Terminal vermitteln.

Einen Vergleich zwischen Windows und Linux und die wesentlichen Unterschiede findest du z.B. hier:

[https://de.wikibooks.org/wiki/Linux-Praxisbuch/\\_Linux\\_und\\_Windows\\_-\\_ein\\_Vergleich](https://de.wikibooks.org/wiki/Linux-Praxisbuch/_Linux_und_Windows_-_ein_Vergleich)

## **6.1 Installation von Software**

Die Installation und Suche nach verfügbarer und bereits installierter Software erfolgt über das *Software-Center*. Unter Linux erfordert jede Installation das Eingeben des Administrationspassworts. Ohne ausdrückliche Zustimmung können also keine Programme installiert werden. Programme können außerdem auch sehr einfach über das *Terminal* installiert werden. Eine Anleitung zum Benutzen des Terminals findest du in Abschnitt 6.4.

Bei einem Wechsel von Windows zu Linux stellt sich auch die Frage, welche Programme nun zu verwenden sind. Es gibt eine Reihe von Programmen, welche betriebssystemunabhängig sind, also unter Windows und Linux laufen, oder Programme, die für mehrere Betriebssysteme bereitgestellt werden. Allerdings gibt

es auch zahlreiche Programme, die nicht unter Linux laufen, etwa Programme wie *Microsoft Office*. Eine Übersicht über äquivalente Software für Linux gibt es z.B. hier:

[http://wiki.linuxquestions.org/wiki/Linux\\_software\\_equivalent\\_to\\_Windows\\_software](http://wiki.linuxquestions.org/wiki/Linux_software_equivalent_to_Windows_software)

## 6.2 Verzeichnisstruktur

Linux unterscheidet sich von Windows in seiner Verzeichniss-  
struktur, also in seiner hierarchischen Struktur des Dateisystems.  
Für den Einstieg sind die wichtigsten Verzeichnisse:

/	Root oder Wurzelverzeichnis (erste Verzeichnisebene, die alle weiteren Unterverzeichnisse enthält)
/home	Heimatverzeichnis der Benutzer:innen des Systems
/media	Verzeichnis für (Speicher)Medien
/usr	Verzeichnis in dem der Großteil der installierten Programme liegt

Eine Übersicht und Beschreibung der Verzeichnisstruktur von Linux findest du z.B. hier:

<https://wiki.ubuntuusers.de/Verzeichnisstruktur/>

[https://www.selflinux.org/selflinux/html/verzeichnisse\\_unter\\_linux01.html](https://www.selflinux.org/selflinux/html/verzeichnisse_unter_linux01.html)

## 6.3 Datenträger einbinden

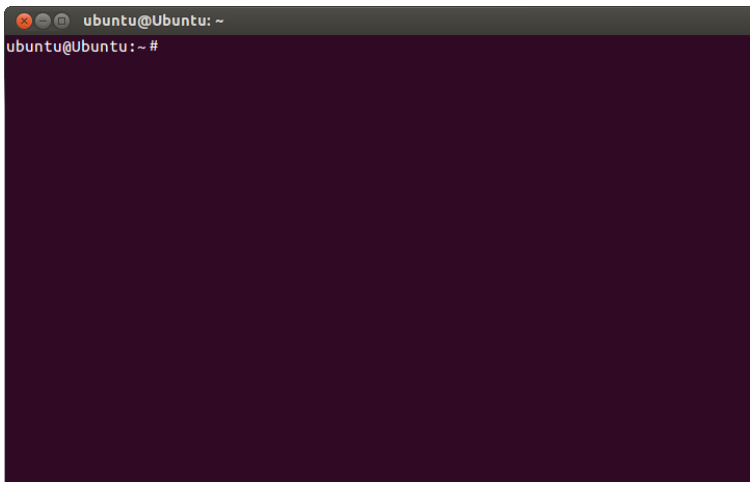
Im Gegensatz zu Windows werden unter Linux keine Laufwerksbuchstaben an externe Datenträger (USB-Sticks, Festplatten, etc.) vergeben. Stattdessen werden diese in die bestehende Verzeichnisstruktur eingebunden. Die Einbindung nennt sich **mount**. Wird ein externer Datenträger eingesteckt, wird dies in der Taskleiste symbolisch angezeigt. Nach Klicken auf das Symbol kann das Anzeigen des Inhaltes ausgewählt werden, der Datenträger wird dann gemountet. Die Stelle, an der der Datenträger einbinden wird, nennt

sich *Mount Point*. Bei Ubuntu ist dies standardmäßig das Verzeichnis `/media/<User:innename>`. Das Auswerfen (`umount`) kann ebenfalls über das Datenträger-Symbol in der Taskleiste erfolgen (meist ist ein Eject- oder Auswurf-Symbol dargestellt). Wenn ein Datenträger abgezogen wird, sollte er vorher ausgehängt werden, dies nennt sich dann `umount`.

## 6.4 Das Terminal

Das Terminal, auch Konsole, Shell, oder Kommandozeile genannt, ist eine Ein- und Ausgabe-Schnittstelle. Im Terminal können textbasierte Befehle eingegeben und ausgeführt werden, z.B. Befehle zum Bearbeiten von Dateien oder Installieren von Programmen. Ubuntu lässt sich mittlerweile auch sehr gut ohne das Terminal bedienen. Es ist allerdings sehr praktisch, einige Grundfunktionen des Terminals zu kennen. Viele Dinge werden dadurch erleichtert.

Das Terminal lässt sich über das Menü oder über die Eingabe des Suchbegriffs in das Suchfeld öffnen. In der Desktop-Umgebung GNOME heißt das Terminal *GNOME-Shell*, in der Desktop-Umgebung KDE heißt das Terminal *Konsole*, und in den Desktop-Umgebungen Xfce und MATE heißt es *Terminal*.



Der Prompt (die Eingabeaufforderung) `ubuntu@Ubuntu:~#` setzt sich wie folgt zusammen:

- Der erste Teil (hier: `ubuntu`) ist der Benutzer:innenname, der zweite Teil nach dem `@`-Zeichen ist der Name des Computers.
- Nach dem Doppelpunkt wird das aktuelle Verzeichnis angezeigt, die Tilde (`~`) steht dabei symbolisch für das Homeverzeichnis.
- Der Konvention nach symbolisiert die Raute (`#`), dass alle Befehle aktuell mit sogenannten Root-Rechten (Vollzugriff auf das Betriebssystem) ausgeführt werden, wohingegen das Dollar-Zeichen (`$`) symbolisiert, dass die Befehle mit normalen Rechten ausgeführt werden.

Wenn du im Terminal bist, kannst du Befehle eingeben und diese dann mit der Return-Taste bestätigen um sie auszuführen. Einer der wichtigsten Befehle ist wahrscheinlich `sudo` („superuser do“). Der Befehl kann anderen Befehlen vorangestellt werden und ermöglicht das Ausführen von Aufgaben, die nur mit sog. Root-Rechten erfolgen können. Dies ist z.B. bei der Installation von Programmen erforderlich. Root-Rechte sind die weitreichendsten Zugriffsrechte oder Privilegien. Von ihnen sollte nur temporär Gebrauch gemacht werden (etwa bei der Installation von Programmen), da das dauerhafte Ausführen von Programmen mit Root-Rechten mit Risiken verbunden ist. `sudo` fragt vor der Ausführung des Befehls nach dem Passwort des Benutzers, welches verdeckt (ohne Anzeige der bereits eingegebenen Zeichen) eingegeben wird.

Viele Befehle haben Optionen, welche dem Befehl nachgestellt werden, z.B. der Befehl `cd` („change directory“), mit welchem du in ein anderes Verzeichnis wechseln kannst. Du gibst zunächst `cd` ein, und dann den Namen des Ordners, in welchen du wechseln möchtest. Mit `cd meinordner/test` wechselst du in den Ordner „test“, welcher ein Unterordner von „meinordner“ ist. Die Navigation erfolgt dabei ausgehend vom aktuellen Verzeichnis. Mit `mkdir test` kannst du ein Verzeichnis „test“ erstellen („make directory“). Benötigst du Hilfe zu einem Befehl, kannst du die die Handbuch-Seiten im Terminal anzeigen lassen, indem du `man` („manual pages“) und nachgestellt den Befehl eingibst, z.B. `man mkdir`.

Eine sehr nützliche Funktion ist die Paketverwaltung, mit der Programme ganz einfach installiert werden können, ohne dass du vorher auf der Website der Herstellenden eine Installationsdatei herunterladen musst. Ubuntu nutzt die Paketverwaltung *APT*, welche einfach über das Terminal genutzt werden kann. Um z.B. den Texteditor Vim zu installieren, gibst du ein `sudo apt-get install vim`. Um das Programm wieder zu entfernen `sudo apt-get remove vim`. Fedora nutzt die Paketverwaltung *DNF*, Arch Linux nutzt *Pacman*. Eine Anleitung zum Nutzen des Terminals und eine Übersicht über verfügbare Befehle gibts es z.B. hier:

<https://wiki.ubuntuusers.de/Shell/Einführung/>

<https://wiki.ubuntuusers.de/Shell/Befehlsübersicht/>

Im Folgenden eine kurze Übersicht über die wichtigsten Befehle unter Ubuntu:

**BEFEHL****BEISPIEL****FUNKTION**

<code>cd</code>	<code>cd \$HOME</code>	In ein Verzeichnis wechseln (hier: ins Home-Verzeichnis)
<code>ls</code>	<code>ls -t</code>	Inhalt eines Verzeichnisses auflisten, sortiert nach Änderungsdatum
<code>pwd</code>	<code>pwd</code>	Aktuelles Verzeichnis ausgeben
<code>mkdir</code>	<code>mkdir test</code>	Verzeichnis „test“ erstellen
<code>rmdir</code>	<code>rmdir test</code>	Verzeichnis „test“ löschen
<code>mv</code>	<code>mv test.txt</code>	Datei „test.txt“ nach „meinordner“ verschieben
<code>rm</code>	<code>rm test.txt</code>	Datei „test.txt“ löschen
<code>apt-get install</code>	<code>sudo apt-get install okular</code>	Installation des Programms <i>Okular</i> (PDF-Reader) mit Root-Rechten
<code>apt-get remove</code>	<code>sudo apt-get remove okular</code>	Programm <i>Okular</i> deinstallieren
<code>man</code>	<code>man mkdir</code>	Handbuchseite zum Befehl <code>mkdir</code> öffnen

## 7 Glossar

### — Betriebssystem

Das Betriebssystem bildet die Schnittstelle zwischen den Hardware-Komponenten eines Computers und den Anwendungsprogrammen. Das Betriebssystem verwaltet z.B. den Speicherplatz und das Ausführen von Programmen.

### — Bootmenü

Das Bootmenü, auch BIOS oder UEFI genannt, ist ein Menü, welches nach dem Drücken einer bestimmten Taste(nkombination) nach dem Einschalten des Geräts erscheint. Im Bootmenü kannst du Optionen für den Start deines Computers einstellen, z.B. das Starten von einem externen Speichermedium zur Installation eines Betriebssystems.

### — Desktop-Rechner

Als Desktop-Computer werden Computer bezeichnet, welche für den Einsatz als Arbeitsplatzrechner gedacht sind, also Laptops und Computer mit Standgehäusen.

### — Distribution

Linux-Betriebssysteme sind als sogenannte Distributionen verfügbar. Eine Distribution ist eine Zusammenfassung des Linux-Kernels (Betriebssystemkern) sowie verschiedenen Programmen, wie z.B. Office-Programme, Browser und Spiele. Beispiele für Linux-Distributionen sind Ubuntu, Debian, und Linux Mint. Teil einer Distribution ist auch immer eine Desktopumgebung, welche die grafische Oberfläche bietet. Beispiele hierfür sind GNOME, KDE, und lxqt.



## — Freie Software

Als freie Software wird Software bezeichnet, die Freiheit der Nutzer:innen in den Vordergrund rückt. Die Nutzungsrechte sind nicht beschränkt und freie Software darf z.B. kopiert und weiterentwickelt werden. Freie Software geht hierbei über Open Source Software hinaus (► Open Source bedeutet lediglich, dass der Quellcode offen einsehbar ist).

## — GNU/Linux

GNU (**G**NU ist **N**ot **U**nix) ist ein sogenanntes unixoides Betriebssystem, welches auf vollständig freier Software basiert. Die kombinierte Nutzung von GNU mit dem Linux-Kernel (Betriebssystemkern) ist das, was verkürzt Linux genannt wird.

## — Open Source

Open Source bedeutet, dass der Quellcode eines Programms offen und frei einsehbar ist. Open Source Programme sind oftmals auch kostenlos.

## — Partition

Eine Partition ist ein zusammenhängender Speicherbereich eines Datenträgers. Auf einem Datenträger können mehrere Partitionen existieren, die vom Betriebssystem wie physisch getrennte Laufwerke behandelt werden. Das Erstellen getrennter Partitionen (Partitionierung) erlaubt es z.B. mehrere Betriebssysteme auf einem Datenträger zu installieren.

## 8 Weiterführende Links

### — **Linux-Handbuch**

Kostenlose Online-Version des Linux-Handbuchs vom Rheinwerk Verlag.

<http://openbook.rheinwerk-verlag.de/linux/>

### — **Ubuntusers Forum**

Wiki zu Ubuntu, in dem zu nahezu allen Themen rund um Ubuntu ausführliche Informationen zu finden sind.

<https://wiki.ubuntuusers.de>

### — **Wikibooks Ubuntu-Anwenderhandbuch**

Online-Handbuch zu Ubuntu für Einsteiger:innen.

<https://de.wikibooks.org/wiki/Ubuntu-Anwenderhandbuch>

### — **Ubuntu Tutorials**

Ubuntu-Tutorials von Canonical (Linux-Distributor).

<https://ubuntu.com/tutorials?topic=desktop>