



Erstellen eines bootfähigen USB-Sticks

Vorwort zur Anleitung:

Die Anforderungen an den Schwierigkeitsgrad sind für den durchschnittlichen Nutzer hoch. Ein gewisses Grundwissen ist erforderlich, und es ist wichtig zu bedenken, dass es viele verschiedene Computerhersteller gibt, die in dieser Anleitung nicht alle berücksichtigt werden können.

Vorbereitungen / Anforderungen:

<p>Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none">• Schwierigkeitsgrad: Mittel bis Hoch• Erforderliche Kenntnisse:<ul style="list-style-type: none">• Kenntnisse über den Boot-Prozess• flexibles und lösungsorientiertes Denken• evtl. Kenntnisse Linux-Befehlszeile <p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none">• Laptop mit: Linux oder Windows• schneller USB-Stick mit: min. 16 Gb Speicher	<p>Tipp:</p> <p>Mache dich vertraut mit dem Gerät, welches du installieren möchtest.</p> <p>Darunter sind Punkte wie:</p> <ul style="list-style-type: none">- welches ist die BIOS-Taste?- bietet das Gerät die nötigen Voraussetzungen?
<p>Schritte durch die Anleitung:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Was ist ein bootfähiger USB-Stick?2. Was ist eine Image-Datei?3. Herunterladen eines Images4. Die Wahl des Systems5. Prozessor-Architekturen6. Linux-Boot-Stick in einer Windows-Umgebung erstellen7. Linux-Boot-Stick in einer Linux-Umgebung erstellen8. Linux-Boot-Stick mit dem DD-Befehl erstellen9. Ein wichtiger Hinweis zu DD10. Installation von Linux11. Problem-Geräte12. Deaktivieren des Secure-Boot13. Während der Installation...	

1. Was ist ein bootfähiger USB-Stick?

In der Ausführung benötigt man keinen speziellen USB-Stick. Ein bootfähiger Stick unterscheidet sich vom herkömmlichen USB-Stick, da er während des Startvorganges des Computers erkannt wird und als Start-Medium in Betracht gezogen wird. Ohne eine vorherige spezielle Behandlung, durch eine Image-Datei, geschieht das aber nicht.

2. Was ist eine Image-Datei?

Auf dem USB-Stick wird eine Image-Datei, auch ISO-Datei, Start-Medium, oder Quelldatei genannt, abgelegt. Jeder Hersteller stellt seine ISO-Images zur Verfügung. Es genügt jedoch nicht, die heruntergeladene Datei auf einen USB-Stick zu kopieren. Die Datei muss „gedumpt“, also abgelegt, werden.

3. Herunterladen eines Images

Benutze eine Suchmaschine und tippe „Download Ubuntu“ oder ähnliches. Zur Vereinfachung sind hier einige direkte Links vorbereitet:

[Ubuntu Download-Seite](#)

[Mint Download-Seite](#)

[Kali Download-Seite](#)

[Debian Download-Seite](#)

[Rhel Download-Seite](#)

[Manjaro Download-Seite](#)

[GRML Download-Seite](#)

[Minix-3 Download-Seite](#)

[Arch Download-Seite](#)

4. Die Wahl des Systems – Begriffe, die dir begegnen könnten

Im Regelfall wird oft das Desktop-, oder Server-System verwendet. Manchmal sind Live-Systeme im Desktop-System integriert. Man kann dann die Wahl nach dem Booten vornehmen. Net-Boot ist meistens den Server-Systemen vorbehalten. Für den Einstieg in Linux empfehlen sich Desktop-Systeme.

- **Desktop-Systeme:** Systeme mit einer grafischen Benutzeroberfläche
- **Live-Systeme:** Systeme mit oder ohne grafische Oberfläche, die ohne Installation lauffähig sind (Boot ab USB-Stick)
- **Server-Systeme** System ohne grafische Oberfläche, auch «Headless» benannt
- **Net-Boot-Systeme:** Minimale Server-Systeme, die ihre Installationsdaten über das Netzwerk herunterladen

5. Prozessorarchitekturen – Begriffe, die dir begegnen könnten

Bei spezialisierteren Images wird der Hersteller mit einigen Begriffen seine Images unterteilen. Hierbei handelt es sich meistens um die Prozessor-Architekturen:

- **i386:** 32-Bit x86-Prozessoren (werden nicht mehr hergestellt)
- **AMD64:** 64-Bit-Prozessoren, die in den meisten modernen Computern verbaut sind
- **x86_64:** 64-Bit x86-Prozessoren – kompatibel mit i386- und AMD64-Systemen
- **ARM:** ARM-Prozessoren, welche öfters auch für Server zu finden sind

Meistens benötigt man die Version für **AMD64** oder, falls diese nicht verfügbar ist, für **x86_64** heruntergeladen. Die anderen Optionen sind entweder veraltet oder weniger verbreitet. Zum Beispiel bietet Ubuntu keine i386-Versionen mehr an. Die Wahl ist also einfach: In den meisten Fällen entscheidet man sich für **AMD64** und manchmal muss man sich auf das **x86_64** verlassen.

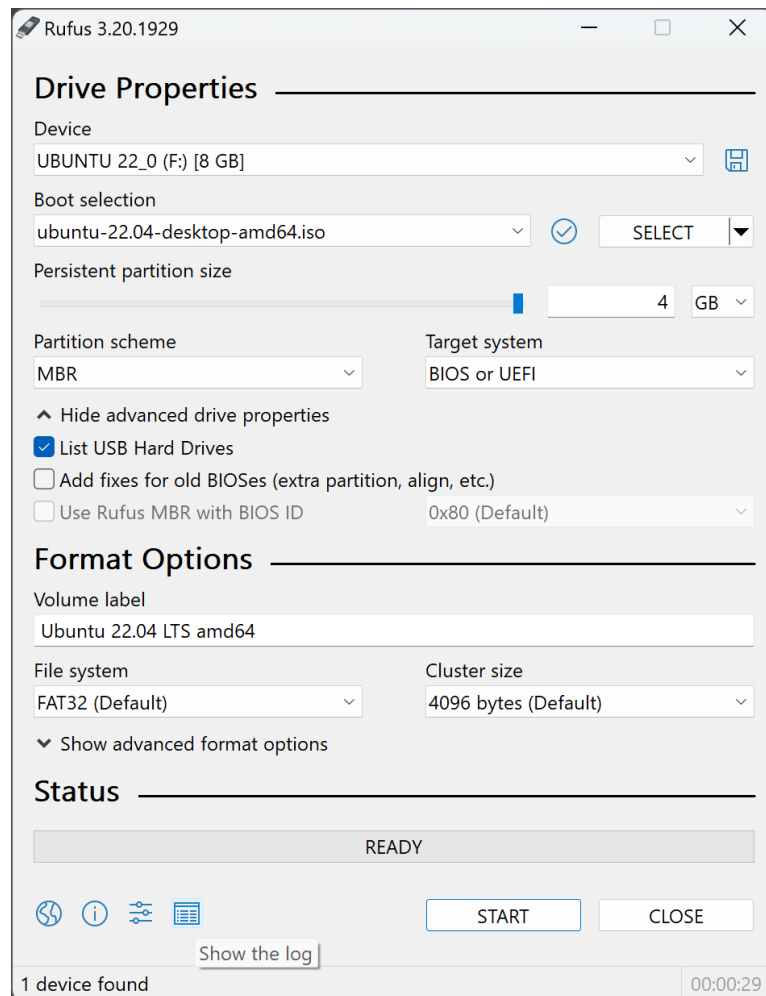
6. Linux-Boot-Stick in einer Windows-Umgebung erstellen

Rufus ist ein kostenloses Programm für Windows. Hier ist ein Beispiel für Ubuntu 22. Wähle dein Image aus, wähle deinen USB-Stick, drücke auf „Start“ und warte, bis der Prozess abgeschlossen ist, die genauen Einstellungen können Sie auf dem Beispiel unten sehen.

Den Rufus-Download findest du hier. <https://rufus.ie/de/>

IT-Tipp - Der geübte IT-Allrounder hat in der Regel eine Installations-Datei von Rufus zur Hand. Rufus kann alle Images erstellen, und kann einem eine grosse Hilfe sein.

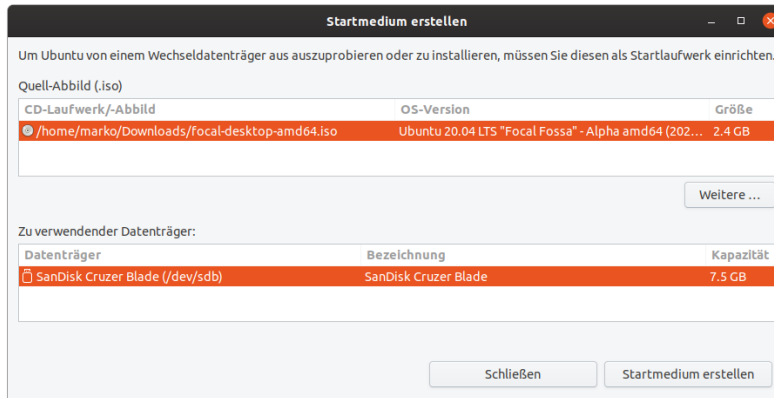
Man kann sich unter Umständen entschieden haben kein Freund von Microsoft zu sein, muss aber anerkennen das Rufus einen ausgezeichneten Ruf genießt.



7. Linux-Boot-Stick in einer Linux-Umgebung erstellen

Wenn du bereits Ubuntu installiert hast und einen weiteren Computer einrichten möchtest, stellt dir Ubuntu ein grafisches Werkzeug zur Verfügung, welches unter «Anwendungen» zu finden ist. Es trägt den klobigen Namen: «Start-Medien-Ersteller», und ist sehr einfach zu bedienen.

Suche dein Image (Quell-Abbild), wähle deinen USB-Stick aus und erstelle das Medium



8. Linux-Boot-Stick mit dem DD-Befehl erstellen

Manchmal ist es notwendig, auf die integrierten Tools zurückzugreifen. Diese sind sehr mächtig, erfordern jedoch ein hohes Mass an Erfahrung. Lies die folgenden Abschnitte sorgfältig durch. Falsche Vorgehensweisen können dein System gefährden.

Dazu benötigt man einen Linux-Computer mit Zugriff auf die Kommandozeile (kurz: CLI). Das Image muss vorher schon als Download auf dem Gerät sein.

Unter diesem Link findet sich einen kleinen aber feinen Einstieg in die Kommando-Zeile.

<https://www.giga.de/downloads/ubuntu-os/specials/ubuntu-terminal-oeffnen-und-befehle-so-gehts/>

Beschreibung der Kommando-Zeilen-Befehle

Kommando	Beschreibung
<code>\$> sudo su</code>	Werde Superuser in der Kommandozeile
<code>\$> lsblk</code>	Der Befehl <code>lsblk</code> zeigt dir alle angeschlossenen Speichergeräte an. Wenn du auf einem Server-System arbeitest, musst du USB-Sticks möglicherweise manuell anschließen oder aus dem "Tree" entfernen. Bei Desktop-Systemen geschieht dies in der Regel automatisch. In der Spalte MOUNTPOINT kannst du sehen, ob dein Laufwerk mit dem Datenstamm verbunden ist.
<code>\$> umount /dev/USB_KEY</code>	Falls nötig, unmounte deinen USB-Stick. Das bedeutet, ihn vom System zu trennen – er bleibt physisch weiterhin in der USB-Buchse. Achte darauf, ob du <code>sdaX</code> oder <code>sdbX</code> verwendest. Überprüfe das sorgfältig, denn <code>sdaX</code> ist häufig das lokale Stammverzeichnis!
<code>\$> cd /home/DEINUSER/iso</code> <code>\$> ls -lah</code>	Wechsle in das Verzeichnis, in dem sich das heruntergeladene Image befindet, und zeige alle Dateien in diesem Ordner mit dem <code>ls</code> -Befehl an
<code>\$> dd bs=4M status=progress conv=fdatasync if=ubuntu.iso of=/dev/USB_KEY</code>	
<p>Der DD-Befehl – Ein mächtiges Werkzeug:</p> <p>Vergewissere dich, dass if= (Input-Datei) auf dein Image und of= (Output-Datei) auf den korrekten USB-Stick zeigt. dd überprüft keine Fehleingaben, weshalb der Befehl im Fachjargon auch als „Disk Destroyer“ bezeichnet wird!</p> <p>Die Option bs=4M beschleunigt den Schreibvorgang, indem sie die Blockgröße auf 4 MB festlegt. Mit status=progress wird der Fortschritt angezeigt. Die Option conv=fdatasync sorgt dafür, dass der Schreibpuffer vor dem Schreiben auf das Zielgerät vollständig geleert wird. Diese Optionen sind jedoch optional und können auch weggelassen werden.</p>	

Ein vollständiger Auszug aus der Kommando-Zeile:

```

koshka@raspberrypi:~$ sudo su
root@raspberrypi:~/koshka# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0       7:0      0   89.1M 1 loop /snap/core/16932
loop1       7:1      0   89.3M 1 loop /snap/core/17202
loop2       7:2      0     8K 1 loop /snap/wifijammer/12
sdb         8:16     1   14.9G 0 disk
└─sdb1      8:17     1   14.9G 0 part
mmcblk0    179:0     0  238.3G 0 disk
├─mmcblk0p1 179:1     0   256M 0 part /boot
└─mmcblk0p2 179:2     0   238G 0 part /
root@raspberrypi:~/koshka# umount /dev/sdb1
umount: /dev/sdb1: not mounted.
root@raspberrypi:~/koshka# cd iso/
root@raspberrypi:~/koshka/iso# ls -lah
total 27G
drwxr-xr-x  2 koshka koshka 4.0K Oct 28 13:06 .
drwxr-xr-x 17 koshka koshka 4.0K Sep 23 17:13 ..
-rw-r--r--  1 koshka koshka 856M Nov 10 2023 grml64-full_2022.11.iso
-rw-r--r--  1 koshka koshka 1.4G Oct 28 13:10 proxmox-ve_8.2-2.iso
-rw-r--r--  1 koshka koshka 1.4G Oct 28 12:23 ubuntu-22.04.1-live-server-amd64.iso
-rw-r--r--  1 koshka koshka 4.7G Nov 10 2023 ubuntu-22.04.3-desktop-amd64.iso
-rw-r--r--  1 koshka koshka 1.3G Oct 28 12:42 ubuntu-24.04.1-desktop-amd64.iso
-rw-r--r--  1 koshka koshka 2.6G Oct 28 13:06 ubuntu-24.04.1-live-server-amd64.iso
root@raspberrypi:~/koshka/iso# dd bs=4M status=progress conv=fdatasync if=ubuntu-24.04.1-desktop-amd64.iso of=/dev/sdb1
415236096 bytes (415 MB, 396 MiB) copied, 33 s, 12.4 MB/s
  
```

9. Ein wichtiger Hinweis zu DD

Mit dem **dd**-Befehl können alle Arten von Images übertragen werden, jedoch funktioniert dies nur zuverlässig mit Linux-Images. Der Versuch, ein Windows 10- oder 11-Image zu kopieren, wird hingegen nicht erfolgreich sein.

Windows erweitert bestimmte Teile seiner Images für die Bootfähigkeit auf eine Weise, die mit **dd** nicht kompatibel ist. Daher kann **dd** kein bootfähiges Windows-Image erstellen. Auch wenn der Vorgang ohne Fehlermeldung abgeschlossen wird, wird der USB-Stick trotzdem nicht bootfähig. Selbst mit Tricks lässt sich dies nicht umgehen. In solchen Fällen sollte man auf die offiziellen Microsoft-Tools oder Rufus zurückgreifen.

10. Installation von Linux

Stecken Sie den USB-Stick in eine USB-Buchse, bevor Sie den Computer einschalten. Drücken Sie nach dem Start die Boot-Taste, um das Boot-Menü aufzurufen. Falls Sie nicht wissen, welche Taste dafür zuständig ist, lesen Sie den nächsten Abschnitt sorgfältig durch.

Im besten Fall: Die Tasten für das Boot-Menü werden beim Start für einige Sekunden eingeblendet.

Falls das nicht der Fall ist: Bei den meisten Computern liegt die Boot-Taste zwischen F9 und F12 – drücken Sie diese Tasten während des Boot-Vorgangs.

Versuchen Sie dies erneut, falls... Halten Sie bei Bedarf die FN-Taste gedrückt, wenn diese vorhanden ist.

Manchmal: Muss die Kombination direkt beim Start gedrückt gehalten werden.

Gelegentlich: Ist auch die ESC-Taste die richtige Wahl.

Einige Geräte: Verfügen über einen speziellen "Reset"-Knopf, der direkt ins Boot-Menü führt.

Hat nichts davon funktioniert? Wenn alle Stricke reissen, hilft möglicherweise Dr. Google weiter.

11. Problem-Geräte

Es gibt Geräte welche es einem nicht einfach machen.

- Microsoft Surface (... wenn Ubuntu aber installiert ist → ein geniales Gerät)
- MacBooks (... auch ein Mac-Book ist ein hervorragendes Gerät mit Ubuntu)

Einige Geräte gestalten sich hingegen äusserst installations-freundlich.

- ThinkPads
- Acer-Laptops

12. Deaktivieren des Secure-Boot

Es kann vorkommen: Der USB-Stick bootet, doch kurz darauf erscheint eine Fehlermeldung. Häufig ist dafür die BIOS-Funktion „Secure Boot“ verantwortlich.

Diese Funktion muss deaktiviert werden. Die Secure-Boot-Einstellung dient als eine Art Pseudo-Schutz, der verhindern soll, dass USB-Sticks ohne Windows-Signatur verwendet werden können.

Falls die Deaktivierung von Secure Boot durch einen Warnton beim Start oder einen bedrohlich wirkenden roten Bildschirm signalisiert wird – was selten, aber möglich ist – können Sie Secure Boot nach der Installation einfach wieder aktivieren. Das System wird dennoch einwandfrei funktionieren.

13. Während der Installation – Folge den Anweisungen

Die Installation führt Sie Schritt für Schritt durch den Prozess. Während einige Linux-Distributionen mehr technisches Fachwissen erfordern, ist Ubuntu so benutzerfreundlich gestaltet, dass auch Einsteiger mit Grundkenntnissen problemlos ans Ziel gelangen.

Tipp #1

Während der Installation können Sie auswählen, ob Drittanbieter-Software installiert werden soll. Aktivieren Sie diese Option, indem Sie das entsprechende Häkchen setzen. Dadurch werden zusätzliche Treiber für bestimmte Geräte installiert, wie beispielsweise für WLAN- oder Bluetooth-Komponenten, die sonst möglicherweise nicht einwandfrei funktionieren.

Tipp #2

Wenn möglich, sollte man sich für eine Neuinstallation entscheiden. Der Installationsassistent bietet die Möglichkeit, Linux parallel zu Windows zu installieren. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Leistung beeinträchtigt werden kann und solides Wissen über Partitionierung erforderlich ist. Aus Erfahrung lässt sich sagen: **"Alongside"-Installationen funktionieren am besten, wenn sie sorgfältig geplant werden.**

Tipp #3

Unter Windows ist es manchmal möglich, sich ohne Passwortabfrage einzuloggen. Ubuntu bietet diese Option ebenfalls an und sie funktioniert auch problemlos. Allerdings kann es vorkommen, dass bei bestimmten Programmen unerwartet eine Passwortabfrage erscheint – zum Beispiel beim Öffnen des Browsers. Dies kann beim Arbeiten auf dem Gerät als störend empfunden werden.

Tipp #4

Ubuntu bietet standardmäßig die Möglichkeit, LVM-Partitionen oder sogar verschlüsselte LVM-Partitionen einzurichten. Diese Optionen sollten jedoch nur gewählt werden, wenn sie wirklich benötigt werden oder die Sicherheitsanforderungen es erfordern. Der Umgang mit solchen Partitionen erfordert fortgeschrittenes Fachwissen. Auf lokalen Geräten wie Laptops sind diese Optionen in der Regel wenig sinnvoll. Das Nutzererlebnis wird dadurch nicht beeinträchtigt, jedoch kann die Datenrettung von solchen Partitionen äusserst schwierig sein.

Tipp #5

Wichtige Hinweise für Nutzer: Ubuntu ist nicht Windows! Viele der bekannten Tricks und Funktionen, wie etwa das einfache Zurücksetzen eines Passworts oder entsprechende Hinweise, gibt es unter Ubuntu nicht. Manche Nutzer neigen dazu, extrem komplizierte Passwörter zu verwenden, um ein besonders hohes Sicherheitsgefühl zu erreichen. Das ist oft gar nicht notwendig. Stattdessen sollte man ein Passwort wählen, das sicher, aber auch für den jeweiligen Zweck praktikabel ist. Alternativ kann eine sichere Notiz helfen, falls man das Passwort einmal vergisst. Übrigens: Schon das bloße Arbeiten mit Linux hat sich für manche Datenjäger als ausreichend abschreckend erwiesen. ☺