

# Arch-Linux

Maximilian Huber

9. Januar 2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Partitionierung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Formatierung</b>	<b>1</b>
2.1	Vorweg . . . . .	1
2.2	Formatierung . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Basis Betriebssystem installieren</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Einrichten des Betriebssystems</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Installation und Einrichtung der GUI</b>	<b>3</b>
5.1	Gnome Pakete . . . . .	4
<b>6</b>	<b>Systemkonfiguration</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Verschlüsselter Swap</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Snapshots</b>	<b>6</b>
8.1	Snapshot manuell . . . . .	6
8.2	Snapshot löschen . . . . .	6
8.3	Snapper . . . . .	6
8.3.1	Einrichten . . . . .	6
8.3.2	Anders . . . . .	6
8.4	Snapshot wiederherstellen . . . . .	7
<b>9</b>	<b>System Emergency Resuce</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Wichtige Programme</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>Video Referenzen</b>	<b>8</b>
11.1	Video 1 . . . . .	8
11.2	Video 2 . . . . .	8

## 1 Partitionierung

Mount point on the installed system	Partition	Partition type	Suggested size
/boot/efi	/dev/sda1	EFI system partition (code:ef00)	512M
swap	/dev/sda2	Linux swap(code:8200)	RAM > 8GB? mind. 4GB : RAM*2
subvolid=5	/dev/sda3	Luks Filesystem (code:8309)	rest

Tabelle 1: Empfohlenes Layout

Das Filesystem und die swap Partition werden in einen verschlüsselten Container gepackt!

Unsere Verschlüsselte System Partition bekommt ein Flaches BTRFS-Layout (vgl. <https://btrfs.wiki.kernel.org/index.php/SysadminGuide#Layout>)

Je nach Alter müssen eventuell kleinere Dinge abgeändert werden wie z.B. die Pakete.

Es sollten unbedingt aktuelle Verschlüsselungsalgorithmen benutzt werden!

## 2 Formatierung

### 2.1 Vorweg

Wenn ihr in die Live-Umgebung bootet, ist zu empfehlen sich mit ssh auf den Rechner aufzuschalten, um Befehle mit copy&paste einzufügen. Dafür müsst ihr in der Live-Umgebung ein Passwort für root setzen und den sshd Service starten.

### 2.2 Formatierung

- EFI-System Partition:  
mkfs.vfat -F 32 -n EFI /dev/sdx
- Linux Dateisystem:
  1. cryptsetup luksFormat --type luks1 -h sha512 -s 512 --iter-time 5000 /dev/sdx
  2. cryptsetup luksOpen /dev/sdx cryptroot
  3. mkfs.btrfs -L arch-crypt /dev/mapper/cryptroot

4. `mount /dev/mapper/cryptroot /mnt`
5. `btrfs subvolume create /mnt/@`
6. `btrfs subvolume create /mnt/@home`
7. `btrfs subvolume create /mnt/@cache`
8. `btrfs subvolume create /mnt/@log`
9. `btrfs subvolume create /mnt/@spool`
10. `btrfs subvolume create /mnt/@temp`
11. `btrfs subvolume create /mnt/@snapshots`
12. `btrfs subvolume create /mnt/@srv`
13. `ls /mnt` (zeigt die erstellten Verzeichnisse an)
14. `umount /mnt`
15. `mount -o compress=zstd,subvol=@ /dev/mapper/cryptroot /mnt`
16. `mkdir -p /mnt/{home,.snapshots,var/cache,var/log,/var/spool,var/temp,boot/efi,btrfs,srv}`
17. `mount -o compress=zstd,subvol=@home /dev/mapper/cryptroot /mnt/home/`
18. `mount -o compress=zstd,subvol=@snapshots /dev/mapper/cryptroot /mnt/.snapshots`
19. `mount -o compress=zstd,subvol=@cache /dev/mapper/cryptroot /mnt/var/cache`
20. `mount -o compress=zstd,subvol=@log /dev/mapper/cryptroot /mnt/var/log`
21. `mount -o compress=zstd,subvol=@spool /dev/mapper/cryptroot /mnt/var/spool`
22. `mount -o compress=zstd,subvol=@temp /dev/mapper/cryptroot /mnt/var/temp`
23. `mount -o compress=zstd,subvol=@srv /dev/mapper/cryptroot /mnt/srv`
24. `mount -o compress=zstd,subvolid=5 /dev/mapper/cryptroot /mnt/btrfs`  
(optional! stellt nur das top-level btrfs im System da )
25. `mount /dev/sda1 /mnt/boot/efi`
26. `df -Th` (Überprüfung)

### 3 Basis Betriebssystem installieren

Befehl:

`pacstrap /mnt base base-devel linux linux-headers linux-hardened linux-hardened-headers  
linux-firmware intel-ucode bash-completion btrfs-progs dosfstools grub efibootmgr dhcpcd nano cryptsetup`

## 4 Einrichten des Betriebssystems

- `genfstab -U /mnt >> /mnt/etc/fstab`
- `arch-chroot /mnt`
- `fstab` nachbearbeiten ([https://wiki.archlinux.de/title/Arch\\_auf\\_Btrfs#fstab\\_bearbeiten](https://wiki.archlinux.de/title/Arch_auf_Btrfs#fstab_bearbeiten))
- `echo hostname > /etc/hostname`
- `echo LANG=de_DE.UTF-8 > /etc/locale.conf`
- `echo LANGUAGE=de_DE >> /etc/locale.conf`
- `echo KEYMAP=de-latin1 > /etc/vconsole.conf`
- `ln -s /usr/share/zoneinfo/Europe/Berlin /etc/localtime`
- `useradd -m -g users -G wheel,audio,video -s /bin/bash username`
- `passwd „name“`
- `EDITOR=nano visudo`  
Einkommentieren: `%wheel ALL=(ALL) ALL`
- `nano /etc/locale.gen`  
Einkommentieren: `de_DE.UTF-8`
- `locale-gen`

## 5 Installation und Einrichtung der GUI

- `pacman -S xorg-server xorg-xinit xorg-server-xephyr ttf-dejavu xfce4 xfce4-goodies lightdm lightdm-webkit2-greeter nvidia networkmanager network-manager-applet nm-connection-editor alsa alsa-tools alsa-utils pulseaudio-alsa pavucontrol cronie ntp avahi acpid`
- in `„/etc/lightdm/lightdm.conf“` **unter** `[Seat:*]`  
`greeter-session= lightdm-webkit2-greeter`  
hinzufügen.
- `systemctl enable dhcpcd acpid avahi-daemon cronie ntpd NetworkManager lightdm`
- `ntpd -gq`
- `localectl set-x11-keymap de` (Wenn nicht möglich kann dieser Schritt ohne Probleme verschoben werden)

## 5.1 Gnome Pakete

Möchten wir eine Gnome Installation, können wir anstatt der xfce4 Pakete, die Paketgruppe **gnome** installieren.

Wichtige Pakete die man auswählen sollte sind:

eog evince file-roller gnome-control-center gnome-disk-utility gnome-font-viewer  
gnome-keyring gnome-menus gnome-screenshot gnome-settings-daemon gnome-shell  
gnome-system-monitor gnome-terminal gnome-themes-extra gvfs mousetweaks mutter nautilus rygel tracker xdg-user-dirs-gtk gnome-software

## 6 Systemkonfiguration

- Wir müssen die UUID unserer verschlüsselten Partition herausfinden
- blkid
- blkid /dev/sdx >> /etc/default/grub
- Fortfahren mit Video 1 (15:58 - 16:49)
- grub-install --target=x86\_64-efi --efi-directory=/boot/efi --bootloader-id=arch-crypt
- grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
- dd bs=512 count=4 if=/dev/random of=/crypto\_keyfile.bin iflag=fullblock
- chmod 600 /crypto\_keyfile.bin
- chmod 600 /boot/initramfs-linux\*
- cryptsetup luksAddKey /dev/sdx /crypto\_keyfile.bin
- nano /etc/mkinitcpio.conf  
Fortfahren mit Video 1 (21:11 - 22:37)
- FSCK HOOK kann entfernt werden da btrfs eigene Tools besitzt z.B. btrfs.scrub
- mkinitcpio -p linux
- exit
- umount -R /mnt
- cryptsetup luksClose cryptroot
- reboot

Folgende Befehle können benutzt werden um den Auto-Login in lightdm zu aktivieren(nur wenn eine Person den PC benutzt):

- `nano /etc/lightdm/lightdm.conf`  
Unter `[Seat:*)` kann `autologin-user=username` einkommentiert werden.
- `groupadd -r autologin`
- `gpasswd -a username autologin`

## 7 Verschlüsselter Swap

[https://wiki.archlinux.org/index.php/Dm-crypt/Swap\\_encryption#With\\_suspend-to-disk\\_support](https://wiki.archlinux.org/index.php/Dm-crypt/Swap_encryption#With_suspend-to-disk_support)

- `cryptsetup luksFormat --type luks1 -h sha512 -s 512 --iter-time 5000 /dev/sdx`
- `cryptsetup open /dev/sdx swapDevice`
- `mkswap -L SWAP /dev/mapper/swapDevice`
- Dateien in `/etc/initcpio/*/openswap` anlegen.  
nach: [https://wiki.archlinux.org/index.php/Dm-crypt/Swap\\_encryption#mkinitcpio\\_hook](https://wiki.archlinux.org/index.php/Dm-crypt/Swap_encryption#mkinitcpio_hook)
- `dd bs=512 count=4 if=/dev/urandom of=/etc/keyfile-cryptswap.bin`
- `chmod 600 /etc/keyfile-cryptswap.bin`
- `cryptsetup luksAddKey /dev/sdx /etc/keyfile-cryptswap.bin`
- `blkid /dev/mapper/swapDevice >> /etc/fstab`
- Fortfahren mit Video 2 (5:33 - 6:05)
- `swapon -a`
- `nano /etc/mkinitcpio.conf`
- Fortfahren mit Video 2 (6:17 - 6:45)
- `blkid /dev/mapper/swapDevice >> /etc/default/grub`
- `nano /etc/default/grub`
- Fortfahren mit Video 2 (7:08 - 7:20)
- Dateien in `/etc/initcpio/*/openswap` anpassen
- `grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg`
- `mkinitcpio -p linux`

Wenn wir in GNOME den Computer Hibernaten lassen wollen, müssen wir im Menü zum ausschalten den ALT Key drücken.

## 8 Snapshots

### 8.1 Snapshot manuell

- `mount -o compress=zstd,subvolid=5 /dev/mapper/cryptroot /btrfs`
- `ls /btrfs` (Es werden alle subol. angezeigt weil wir das top-level-btrfs gemountet haben)
- `btrfs subvolume snapshot -r /btrfs/@ /btrfs/@snapshots/$(date +%Y-%m-%d)`

Ein Snapshot von @ (also /) wird nach @snapshots/date gebracht (also /.snapshots/date)

### 8.2 Snapshot löschen

Jeder Snapshot ist gleichzeitig ein Subvolume!

`btrfs subvolume delete /btrfs/@snapshots/@2019-12-30`

### 8.3 Snapper

#### 8.3.1 Einrichten

- `umount /.snapshots`
- `rmdir /.snapshots/`
- `snapper -c root create-config /`
- `btrfs subvolume delete /.snapshots/`
- `mkdir /.snapshots`
- `chmod 750 /.snapshots`
- `mount -a`
- `nano /etc/snapper/configs/root`

Konfiguration von Snapper anpassen

#### 8.3.2 Anders

Snapper wird in .snapshots automatisch snapshots anlegen die man mit den obigen Kommandos bearbeiten kann. Es können auch weitere tools wie z.B. snap-pac, snap-sync genutzt werden.



## 8.4 Snapshot wiederherstellen

- [@https://wiki.archlinux.org/index.php/Snapper#Restoring\\_-\\_to\\_-\\_a\\_previous\\_snapshot\\_of\\_-\\_](https://wiki.archlinux.org/index.php/Snapper#Restoring_-_to_-_a_previous_snapshot_of_-_)
- top level btrfs mounten!
- Wenn @broken schon existiert können wir das Verzeichnis löschen  
`rm -R /btrfs/@broken`  
Das subvolume wird automatisch entfernt
- `mv /btrfs/@ /btrfs/@broken`
- `btrfs subvol snapshot /btrfs/@snapshots/##/snapshot /btrfs/@`
- reboot

Möchten wir das jetzt nicht mehr aktive / Verzeichnis wieder nutzen, können wir das folgendermaßen tun:

- `mv /btrfs/@ /btrfs/@broken`
- `/btrfs/@broken /btrfs/@`
- reboot

## 9 System Emergency Rescue

Ist das System nicht mehr Bootbar müssen wir von einer Live-CD(<https://www.archlinux.de/download>) booten und das @ subvolume austauschen. Dafür müssen wir folgende Schritte durchführen.

- `loadkeys de`
- `cryptsetup luksOpen /dev/sda3 cryptroot`
- `mount /dev/mapper/cryptroot /mnt`
- `nano /mnt/@snapshots/*/info.xml`
- `mv /mnt/@ /mnt/@broken`
- `btrfs subvol snapshot /mnt/@snapshots/##/snapshot /mnt/@`
- `umount /mnt`
- reboot

Nach einem erfolgreichem Reboot kann das neue subvolume @broken entfernen:

- Top Level btrfs mounten
- `rm -R /btrfs/@broken`

## 10 Wichtige Programme

- Repos:  
thunderbird-i18n-de firefox-i18n-de chromium intellij-idea-community-edition texmaker texlive-most hunspell-de veracrypt discord jdk-openjdk vlc rhythmbox virtualbox virtualbox-guest-iso code transmission-gtk flatpak gradle seahorse filezilla reflector gnome-chrome-shell plank gnome-tweaks neofetch
- Flatpak:  
Dropbox, Android Studio, Sublime, Steam, Video Downloader
- AUR:  
Github-Desktop, Cryptomator, Moodle-Desktop, Joplin(braucht nodejs und npm), Lastpass  
Tipp: makepkg -sic
- Empfohlene Gnome Extensions  
Impatience, NetSpeed, Arch Linux Updates Indicator, Show Applications, User Themes, Hibernate Status Button, Alternate Tab
- List of applications:  
[https://wiki.archlinux.org/index.php/list\\_of\\_applications](https://wiki.archlinux.org/index.php/list_of_applications)

## 11 Video Referenzen

### 11.1 Video 1

<https://www.youtube.com/watch?v=OTrZcIG4gDE>

### 11.2 Video 2

<https://www.youtube.com/watch?v=yMqWrt17Z18>