

Raspberry Musikserver

Installations-Anleitung

Version 1.7

Februar 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Erstes Kapitel	3
2. Voraussetzungen.....	4
2.1 Raspberry Pi Modell	4
2.2 Musikdateien (SSD).....	4
3. Installation	4
3.1 Setup Raspberry.....	4
3.2 Samba installieren	5
3.3 Mounten des Musikdisks (SSD)	5
4. Miniserver installieren auf dem Pi.....	7
5. Minimwatch auf Mac/PC installieren.....	7
6. Betrieb des Musikservers	9
6.1 Deaktivieren WLAN	9
6.2 SD Karte schonen	10
7. Synchronisieren der Musik	10
8. Anhang	11
8.1 Manual Mount SSD	11
8.2 Java install auf Apple M1	11
8.3 UPnP/DLNA System Overview.....	12
8.4 Hinweise für das Taggen der Musik-Bibliothek.....	13

1. Erstes Kapitel

Dieses Dokument beschreibt den Setup eines Raspberry Pi mit der Musik-Server-Software **Minimserver**. Dies konstituiert einen **UPnP/DLNA Server**. Siehe Anhang für Uebersicht über UPnP. Ich rede hier von einem **Musikserver**, denn ich bin nicht interessiert an einem allgemeinen **Mediaserver**, welcher auch Video und Fotos anbieten kann. Meine Anforderungen beschränken sich auf das Streamen von Musik.

Dieser kleine Musikserver kann mit gerade mal **2,5 Watt** Energieverbrauch betrieben werden - ideal für einen Dauereinsatz.

Minimserver ist eine günstige (35 CHF für eine Full Licence) Server-Software, die es für verschiedene OS gibt, uA. auch für den Raspberry Pi.

Beschreibung auf der Minimserver-Website:

MinimServer is a UPnP music server with a number of innovative features that make it easier to organize and explore your music collection. If you have a network music player that supports UPnP or DLNA, you'll get much more from your music collection if you're using MinimServer as your music server software.

und

Enjoying your digital music collection isn't just about getting excellent sound quality. As your collection grows, it's important to have a convenient way to find the music that you want to play. Browsing a digital music collection is very different from having your CDs on a shelf or in a rack and finding the one that you want by remembering its position! Instead, you'll be looking at your collection on a computer or a hand-held device such as a phone or iPad. Choosing the right music software can make a big difference to how easy it is to find and select music, especially if your music collection is large or contains classical music.

Wir reden also hier von Musik-Streaming.



Raspberry Musikserver mit SSD

2. Voraussetzungen

Man braucht dazu:

- einen Raspberry Pi Model 3
- microSD Karte 16 GB (oder ein USB Stick)
- Einen SSD für die Musikdateien
- 5 Volt Netzteil dazu
- Software minimserver und minimwatch ([Website hier](#))
- ein paar Kenntnisse über den Raspberry Pi

2.1 Raspberry Pi Modell

Für den Musikserver, der übers ganze Jahr am Laufen ist, verwende ich einen Raspberry Modell 3. Ein Modell 4 wäre erstens aus Sicht der Performance ein Overkill und zweitens braucht ein Modell 4 auch deutlich mehr Strom. Zudem verwende ich als Boot-Medium prinzipiell microSD Karten - seit meinem ersten Pi in 2013 hatte ich kein einziges Mal erlebt, dass eine Karte korrupt wurde. Messungen zeigen ausserdem, dass ein Pi Modell 3 mit USB-Stick (als Boot Medium) deutlich mehr Strom braucht. Hier der Vergleich:

- Model 3 mit microSD Karte: 370 bis 420 mA bei 5 Volt (SSD **nicht** angeschlossen))
- Model 3 mit microSD Karte: 400 bis 450 mA bei 5 Volt (SSD angeschlossen)
- Model 3 mit USB-Stick: 500-560 mA bei 5 Volt (SSD **nicht** angeschlossen)

Somit ist der Pi Model 3 mit microSD Karte erste Wahl für einen **sparsamen** Betrieb eines Musikservers.

2.2 Musikdateien (SSD)

Meine Musiksammlung umfasst ca. 1500 gerippte CD (ca. 21'000 Titel), dafür werden ca. 300 GB Platz auf dem Speichermedium verwendet. Der Musikserver wird also mit einem SamsungT5 SSD mit 500 GB Kapazität bestückt. Dies ist natürlich direkt abhängig von der Grösse/Anzahl der Musikdateien. Es ist ein Top-Level Ordner **Musik** auf diesem SSD zu erstellen. In diesen Ordner werden alle Musikdateien kopiert. Die Frage der **Metadaten** dieser Musikdateien (ein nicht triviales Thema) ist in einem anderen Dokument beschrieben.

Dieser SSD sollte vorgängig mit dem Filesystem **exFAT** formatiert werden. Dieser Typ ist speziell geeignet für USB-Flash Drivers und microSD Karten.

Wichtig

Die folgende Beschreibung geht davon aus, dass der verwendete SSD mit exFAT formatiert ist und einen Top Level Ordner Musik enthält.

3. Installation

3.1 Setup Raspberry

Ich verwende dieses OS für Installation auf dem Pi: **Raspberry Pi OS with desktop**
Dies wird auf die microSD Karte geschrieben - vorzugsweise mit dem Raspberry Pi Imager. Dieses Programm hat den Vorteil, dass man einige wichtige Konfigurationsparameter schon vor dem Schreiben

des Images einstellen kann. Wenn der Pi ordnungsgemäss bootet, so muss folgendes gemacht werden:

- Samba installieren
- Mouneten des Musikdisks
- Installieren des Minimservers

3.2 Samba installieren

Damit der Musikserver später auf dem Mac mounted werden kann (NAS), ist Samba auf dem Pi zu installieren (dies wird für den späteren remote update der Musiksammlung benötigt)

```
sudo apt-get install samba samba-common-bin smbclient
```

Danach muss die Samba Konfig modifiziert werden, mittels:

```
sudo nano /etc/samba/smb.conf
```

Am Ende der Datei dies einfügen:

```
[NAS]
comment = Music
path = /media/pi/MUSICSERVER
available = yes
valid users = @users
read only = no
browsable = yes
read only = no
writeable = yes
only guest = no
public = yes
create mask = 0700
directory mask = 0777
Guest ok = yes
```

dann Samba Passwort setzen

```
sudo smbpasswd -a pi
```

Hier einfach jenes Passwort verwenden, das auch zum SSH Login des Pi verwendet wird.

dann restart von Samba

```
sudo /etc/init.d/samba restart
oder
```

```
Sudo samba restart
```

prüfen mit lokalem client

```
smbclient -L localhost
```

3.3 Mouneten des Musikdisks (SSD)

Damit der Musikdisk (SSD) bei **jedem Boot** des Pi an einem fixen Mountpoint zu finden ist, muss dieser definiert werden. Folgende Schritte werden ausgeführt für fixen Mount des SSD (im Remote Terminal auf dem Pi). Eine Anleitung für temporären, manuellen Mount findet sich im Anhang. Es sei nochmals wiederholt:

Die folgende Beschreibung geht davon aus, dass der verwendete SSD im Format exFAT formatiert ist.

Zuerst muss auf dem Pi folgendes Packages installiert werden, welches den Zugriff auf exFAT Volumes möglich macht.

```
sudo apt-get install exfat-fuse
```

Nun kann der SSD gemounted werden.

Mount Point erstellen (Ordner)

```
sudo mkdir /media/pi
sudo mkdir /media/pi/MUSICSERVER
```

Diesem Ordner Rechte geben für Benutzer pi

```
sudo chown -R pi:pi /media/pi/MUSICSERVER
```

UUID des SSD ermitteln

Damit der SSD fest gemounted werden kann, ist dessen UUID und den Typ des Filesystems zu ermitteln. Den SSD zuerst am USB des Pi einstecken und dann diesen Command ausführen

```
sudo blkid
```

Beispiel Output bei meinen Pi mit Hostname srv3

```
pi@srv3:~ $ sudo blkid /dev/sda1
/dev/sda1: LABEL="MUSICSERVER" UUID="962D-05A0" TYPE="exfat" PARTUUID="00f10a93-01"
```

Die angezeigte UUID und den Type notieren, sie ist im folgenden Schritt in die **/etc/fstab** einzutragen, damit wird der SSD nach jedem Boot mounted.

Eintrag in /etc/fstab vornehmen:

```
sudo nano /etc/fstab
```

diese Zeile am Schluss einfügen, UUID und Type (exfat) richtig einstellen.

```
UUID=962D-05A0 /media/pi/MUSICSERVER exfat uid=pi, gid=pi, defaults,
auto,users,rw,nofail,noatime 0 0
```

Reboot und Test

Nach einen Reboot des Pi sollte der SSD gemounted sein am definierten Mount Point. Dies prüfen. Siehe auch diesen [Link](#).

Prüfen der Ownership des Mountpoints mit

```
ls -la /media/pi/MUSICSERVER
```

Dies muss Owner pi zeigen. Falls nicht, obige Schritte überprüfen.

4. Minimserver installieren auf dem Pi

[Link zur Linux Minimserver Website](#)

Nachdem sichergestellt ist, dass der Musikdisk (SSD) richtig gemounted wird beim Boot des Pi, kann der Minimserver installiert werden.

Von der Minimserver Website ist folgende Version des Servers runterzuladen, gemäss Instruktion auf der Website:

*For Raspberry Pi OS 32-bit or Raspbian, click the download link for **ARM hard float**. For Raspberry Pi OS 64-bit, click the download link for ARM 64-bit.*

Die Installation auf dem Pi ist hier nicht nochmals beschrieben - man folge der guten Beschreibung auf der Minimserver **Website** (Abschnitt **Installing MinimServer 2 on the Raspberry Pi**).

[Installation auf dem Pi](#)

Nachdem der Minimserver installiert ist, kann er gestartet werden mit diesem Command

```
minimserver/bin/startc
```

er verlangt dann als erstes Ort des Content Directory, hier dies eingeben (Top Ordner auf Disk heisst Musik), dann exit eingeben.

```
/media/pi/MUSICSERVER/Musik
```

Note

Je nach der Version des installierten Raspberry OS kann es sein, dass Java noch nicht installiert ist. Beim ersten Start des Minimservers wird dann eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Es kann also sein, dass Java noch installiert werden muss auf dem Pi:

```
sudo apt install default-jdk
```

Die Java Version sollte mindestens 8 sein, prüfen mit:

```
java -version
```

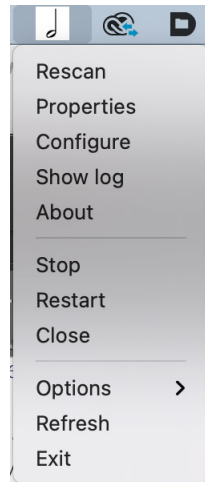
5. Minimwatch auf Mac/PC installieren

Die beste Art, den **Minimserver** zu konfigurieren (auch im täglichen Betrieb), ist die Verwendung der App **Minimwatch**, die es für verschiedene OS gibt.

[Link zur Website Minimwatch](#)

Ich habe Minimwatch auf dem Mac installiert - dies setzt auf dem Mac eine bestimmte JAVA Version voraus, siehe Anhang für Info. Nach dem Start von Minimwatch erscheint in der Mac Menuleiste das Minimwatch-Symbol. Durch Klick darauf erscheint folgendes Menu: Unter Properties können die wichtigsten Parameter eingestellt werden. Speziell zu erwähnen ist indexTags: dort sind die gewünschten Indizes anzugeben, bei mir jeweils (durch Komma getrennt):

Artist, Date, Genre, All Artists, Composer

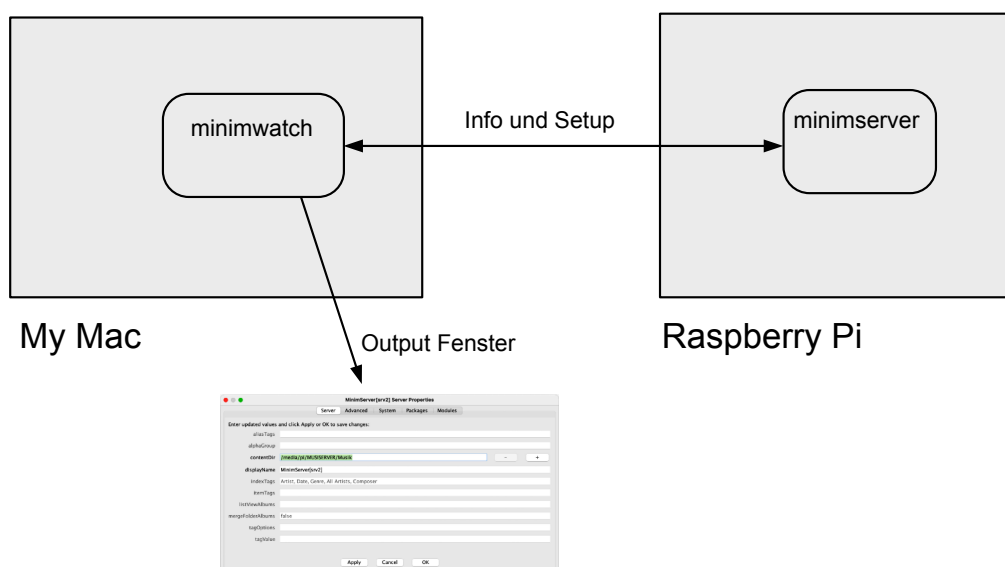


Minimwatch Menu auf dem Mac

Note:

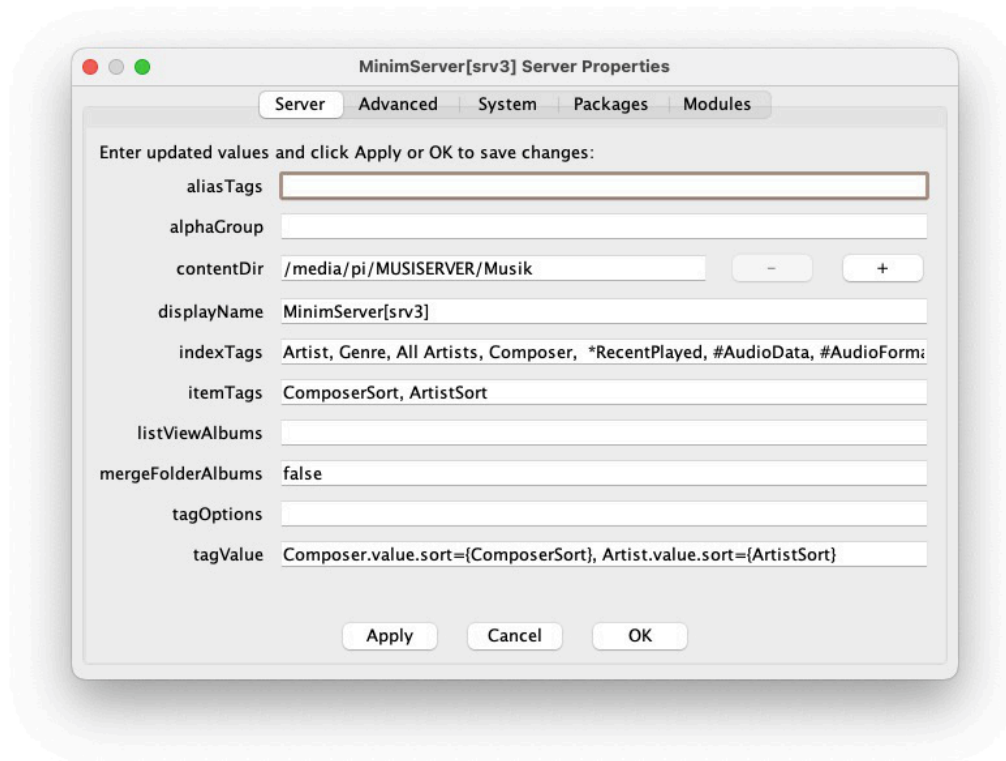
Das Logfile des Minimservers kann ebenfalls hier eingesehen werden, dies ist wertvoll, denn hier werden Fehler eingetragen, die der Server beim Indexieren der Musikdateien findet. Dies kann hilfreich sein für das Grooming der Metadaten der Musikdateien.

Minimserver - Minimwatch Zusammenspiel



Dann Konfig (Properties) des Minimservers anpassen mittels Minimwatch (auf dem Mac)

Die einzelnen Felder enthalten bei mir folgende Werte - diese bestimmen, welche Metadaten-Felder der Server indexieren soll. Diese Indizes werden später an den DLNA Controlpoint übertragen:



Properties mit Angaben für Tags

6. Betrieb des Musikservers

6.1 Deaktivieren WLAN

Bei mir ist der Musikserver mit **einem LAN Kabel** am Router angeschlossen - dies hilft für unterbrechungsfreies Streaming.

In diesem Fall kann das WLAN im Raspberry Pi **deaktiviert** werden. Damit wird im Router bloss **eine** IP-Adresse für den Pi vergeben.

Raspberry Wlan OFF (temporär)

```
sudo iwconfig wlan0 txpower off
```

```
sudo iwconfig wlan0 txpower auto
```

Raspberry Wlan OFF (dauerhaft)

Mache dies:

```
sudo nano /boot/config.txt
```

Einfügen am Ende:

```
# disable wifi  
dtoverlay=disable-wifi
```

Test mit

```
iwconfig
```

```
ifconfig
```

6.2 SD Karte schonen

Damit das OS des Pi weniger Schreibvorgänge auf die SD Karte absetzt, kann dies gemacht werden:

- Das Swapping kann deaktiviert werden
- Logging kann minimiert werden

[Für Swapping siehe diesen Link](#)

```
sudo service dphys-swapfile stop
```

Prüfen mit

```
free
```

Zusätzlich kann das Schreiben von Logfiles minimiert werden. Dazu die Datei **journald.conf** anpassen.

```
sudo nano /etc/systemd/journald.conf
```

```
Diese Zeile           #Storage=auto
```

```
Ändern nach:         Storage=volatile
```

7. [Synchronisieren der Musik](#)

Meine Musik ist auf einem **Masterdisk** gespeichert, davon gibt es zwei Backup Kopien. Kaufe oder rippe ich neue Musik, so wird dieser Masterdisk updated. Ab und zu muss diese neue Musik auch auf den SSD im Musikserver übertragen werden. Diese Synchronisation geschieht remote (ab dem Mac) mit dem command **rsync**.

Im folgenden Beispiel heisst mein Musik-Master-Disk: **data-1_ora** (sonst command anpassen).

Das Vorgehen ist einfach:

- Mounten des Musik-Server-Disk auf dem Mac (NAS) - damit ist der Musik-Folder des Servers im Mac sichtbar.

Dazu sind UserID und Passwort des normalen Users (pi) auf dem Raspberry nötig, resp. einzugeben.

- Öffnen eines Terminal-Fensters auf dem **Mac** und darin navigieren zum Pfad des Musik-Ordners auf dem Musik-Master-Disks und ausführen des folgenden Kommandos:

Note

Zuerst lösche ich auf dem Master-Musik-Disk alle unnötigen Dateien, die vom Finder des Macs angelegt werden. **Gilt nur für Mac.** Dies mit folgenden Commands

```
find . -name '.DS_Store' -type f -delete
```

```
find . -name '.*' -type f -delete
```

Synchronisieren zum Testen, ohne effektive Übertragung (mit --dry-run)

```
#!/usr/bin/rsync -r --delete --modify-window=1 --dry-run --update --8-bit-output --progress /  
volumes/data-1_ora/Musik /volumes/NAS/
```

Synchronisieren Real:

```
#!/usr/bin/rsync -r --delete --modify-window=1 --update --8-bit-output --progress /volumes/data-1_  
ora/Musik /volumes/NAS/
```

8. [Anhang](#)

8.1 Manual Mount SSD

Testweise kann der SSD manuell gemountet werden mit folgendem Command (Terminal Window auf Pi)

SSD einstecken am USB Anschluss des Pi und feststellen, wo er erscheint, dies dann beim mount angeben.

```
sudo blkid
```

```
sudo mount /dev/sdaX /media/pi/MUSICSERVER -o uid=pi,gid=pi
```

geht ok, dann Disk-Inhalt anzeigen

```
ls /media/pi/MUSICSERVER
```

dann unmount:

```
sudo umount /media/pi/MUSICSERVER
```

8.2 Java install auf Apple M1

Im Dez 22 hatte ich diesbezüglich eine Support Anfrage im minimserver Forum gepostet. Dies war die Antwort:

For Apple Silicon (M1, M2) Macs, download the latest version of the Java Development Kit (JDK) for

macOS (arm64) from the Oracle Java Downloads page. To find the correct download, select the macOS link, then select the "Arm 64 DMG Installer" file

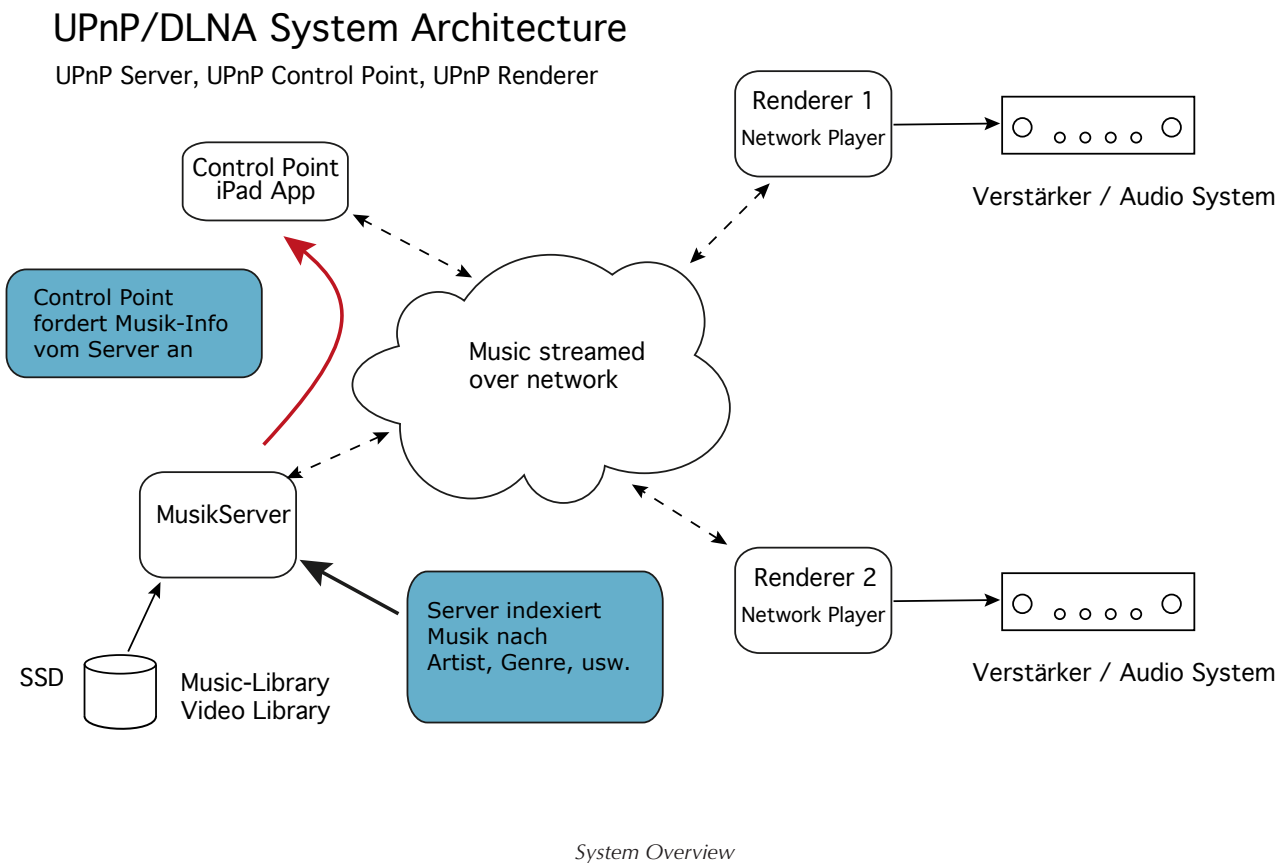
8.3 UPnP/DLNA System Overview

Der Musikserver ist eine wichtige, aber nicht die einzige Komponente in einem UPnP/DLNA Musiksystem. Komponenten sind:

- Der Server
- Der ControlPoint
- Der Renderer

Auf der **Minimserver Website** findet sich ebenfalls eine [Beschreibung von UPnP/DLNA](#).

Hier ein Overview:



Der ControlPoint ist bei mir eine App auf dem iPad (App 8Player) - diese bildet das UserInterface zum Musiksystem und dort wird zu spielende Musik ausgesucht und auch angegeben, welches Endgerät die Musik spielen soll (der Renderer).

Beispiel der App 8Player, oberste Auswahlebene:



App 8Player auf dem iPad

8.4 Hinweise für das Taggen der Musik-Bibliothek

Auf der [Minimserver Website finden](#) sich gute Hinweise über die Möglichkeiten zum Setzen der Metadaten bei den Musikdateien.

Der Unterhalt der Metadaten kann bei einer grossen Musik-Sammlung viel Arbeit in Anspruch nehmen - aber ohne gute Metadaten ist das Finden von Titeln schwierig bis unmöglich. Die Metadaten sind die **Grundlage** jeder Musiksammlung.

Peter K. Boxler, Februar 2023

end of document...

