

# [Guide] Mein PC ist ein Videorecorder!

## EINLEITUNG

Neuere TV-Geräte bieten eine USB-Recording Funktion; eine USB Festplatte wird an das TV-Gerät angeschlossen, worauf der TV seine Aufnahmen speichert.

Aufgenommenes lässt sich nur auf diesem einen TV wieder geben. TV-Hersteller (und Pay-TV Anbieter) tun ihr Bestes, um eine Weitergabe der Aufnahmen technisch zu verhindern und sie haben hier gute Arbeit geleistet.

- die an einem TV angeschlossene HD wird mit dem Filesystem UFS2 formatiert.
- gespeicherte Dateien tragen die Endung TTF, was auf PCs keine gültige Endung für ein Videofile ist.
- das Aufgenommene liegt auf der HD in verschlüsselter Form vor
- der Schlüssel oder ein Teil davon, ist einzigartig d.h. pro TV-Gerät ein eigener Schlüssel.
- der Verschlüsselungsalgorithmus ist ein Geheimnis der Hersteller.

Meine Recherchen im Netz ergaben, dass einige wenige Hacker seit längerem daran arbeiten diese Verschlüsselung auszuhebeln. Es scheint eine harte Nuss zu sein zumindest "offiziell" ist diese Verschlüsselung noch nicht geknackt worden.

### Rechtliche Hinweise

In einigen Ländern, darunter Deutschland, ist die Umgehung einer Verschlüsselung gemäss geltendem Gesetz illegal. Dies gilt nicht für die Schweiz, wo auch eine Verwendung von Crackprogrammen legal ist (nicht jedoch deren Verbreitung/Verkauf).

**Nachfolgend beschriebenes Verfahren verwendet keine Software die eine Verschlüsselung umgeht. Die beschriebene Prozedur ist aller Voraussicht nach in allen Ländern Gesetzeskonform. In der Schweiz ist zudem eine Medienweitergabe (Musik/Film) an Familienmitglieder/Bekannte/Freunde (für nicht kommerzielle Zwecke) legal.**

## DAS ZIEL

Seit einigen Tagen bin ich Besitzer eines neuen TV-Gerätes Panasonic TX-L47DTW60. Wie alle neueren Geräte der etwas gehobenen Preisklasse, hat der TV einen Dual-Tuner eingebaut.

USB-Recording ist eine praktische Sache, aber bei Defekt des Gerätes sind alle Aufnahmen unlesbar, zudem möchte ich vielleicht auch ab und an aufgezeichnetes Material auf meinem PC speichern, auf andere Geräte kopieren oder Kollegen weiter geben können.

Nachfolgende Anleitung beschreibt, wie beliebige Fernsehsender unverschlüsselt auf einem PC gespeichert werden können.

## VORGEHEN

Gleich vorab, ein Rankommen an die Aufnahmen der TV-USB-Platte geht mit der beschriebenen Methode nicht. Es ist aber möglich, den Tuner im TV anzuzapfen, die Daten in Echtzeit auf den PC zu streamen..und wie wir gleich sehen werden, lässt sich mit einem Trick der Stream auch auf dem PC in eine Datei speichern.

### Voraussetzungen

Benötigt wird

- ein [DLNA](#) fähiges TV-Gerät
- Windows mit MS MediaPlayer
- [JDownloader2](#)

**Verbinden sie den TV mit über LAN oder WLAN, falls nicht bereits geschehen, mit ihrem Heimnetzwerk!**

### Schritt-1

Schalten sie, falls nicht bereits geschehen, in den Einstellungen des TVs die Funktion "DLNA" ein. Diese Einstellung ist meist unter der Rubrik "Netzwerk" oder "Erweiterte Einstellungen" zu finden. (Herstellerspezifisch). Stelle sie den aufzunehmenden Sender ein und lassen sie das TV Gerät eingeschaltet.

### Schritt-2

"DLNA" für das TV Gerät muss nun auch unter Windows aktiviert werden. Bei Chip gibt es sinngemäss eine ausführliche Anleitung hierfür. Das TV Gerät muss in der Auflistung auftauchen, erlauben sie hier für ihr TV Gerät alle Verbindungen. [http://praxistipps.chip.de/windows-7-dlna-client-einrichten-so-gehts\\_12089](http://praxistipps.chip.de/windows-7-dlna-client-einrichten-so-gehts_12089)

### Schritt-3

Jetzt Windows Mediaplayer öffnen. Links in der Navigation sollte nun der Name ihres TV Gerätes erscheinen. Bei "TV-Aufzeichnungen" kann keine Verbindung hergestellt werden, das ist die verschlüsselte USB-HD am TV; das wäre ja auch zu schön gewesen!

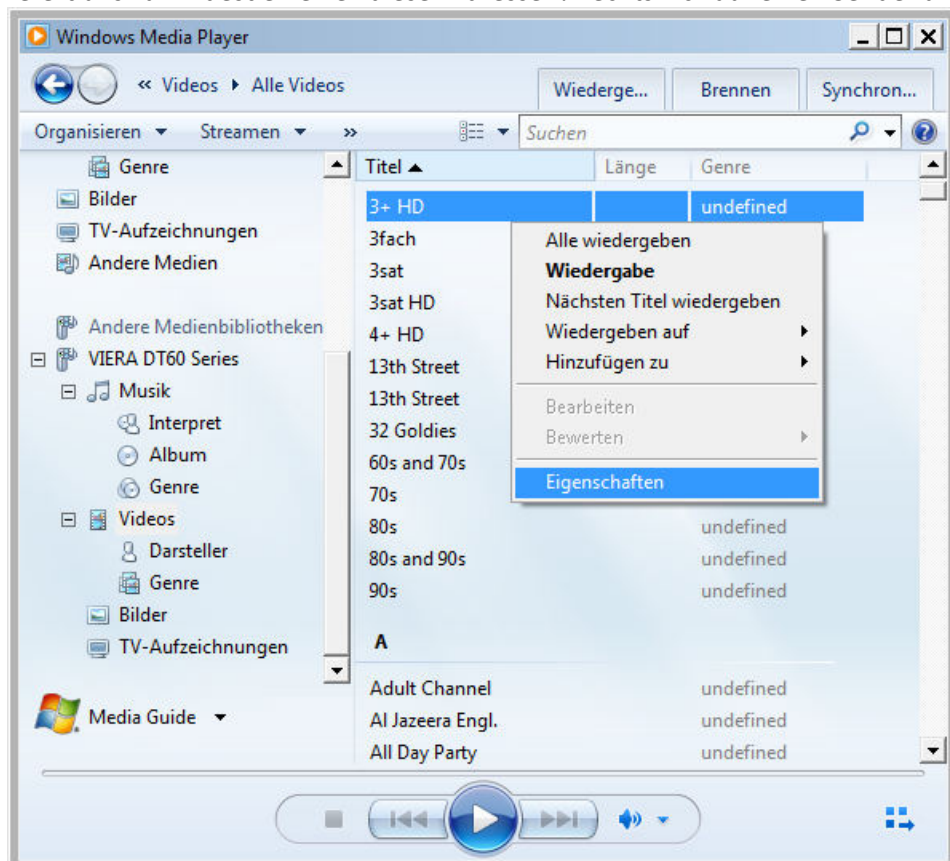
Was jedoch funktionieren sollte, ist das Register "Videos". Hier kann alles was ein Tuner im TV empfängt, abgegriffen werden. Klicken sie auf den entsprechenden Sender und nach einer Weile spielt der Mediaplayer den Sender/Stream ab! Wer einen Twin-Tuner im TV Gerät hat, kann unabhängig vom aktuell eingestellten Fernsehprogramm einen beliebigen anderen Sender im Mediaplayer wiedergeben. Single-Tuner Besitzer, können im Mediaplayer nur den aktuell am TV eingestellten Sender laufen lassen.

Streaming in den Mediaplayer und somit Fernsehen via PC im LAN ist ein praktisches Feature, zumal hier die maximal mögliche Bild und Tonqualität übertragen wird. Fernsehprogramme über Internet, wie Beispielsweise "Zattoo", weisen eine geringere Qualität auf. Das TV Gerät zu hause jedoch reicht das was es empfängt 1:1 an den PC weiter.

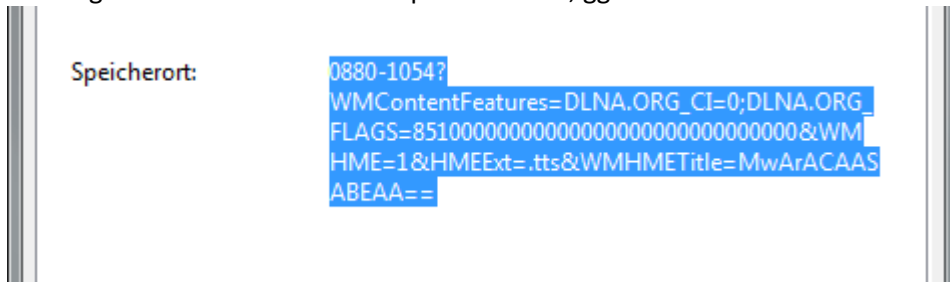
Am PC dank WLNA TV sehen ist andererseits nichts ungewöhnliches. Der Sinn/Aufgabe von DLNA ist Streaming auf andere Geräte innerhalb eines Netzwerkes. Wir wollen aber diesen Stream jetzt auch aufzeichnen können und das ist ungewöhnlich. Der Mediaplayer bietet diese Option natürlich nicht.

### Schritt-4

Der Live-Stream kann mit einem Downloader/Stream-Catcher wie dem JDownloader2 eingefangen werden. JDownloader2 benötigt jedoch eine Quelle d.h. eine Linkadresse. Pro Sender gibt es jeweils einen Link. MS Mediaplayer liefert uns zumindest eine Teil dieser Adressen! Rechtsklick auf einen Sender und "Eigenschaften" auswählen

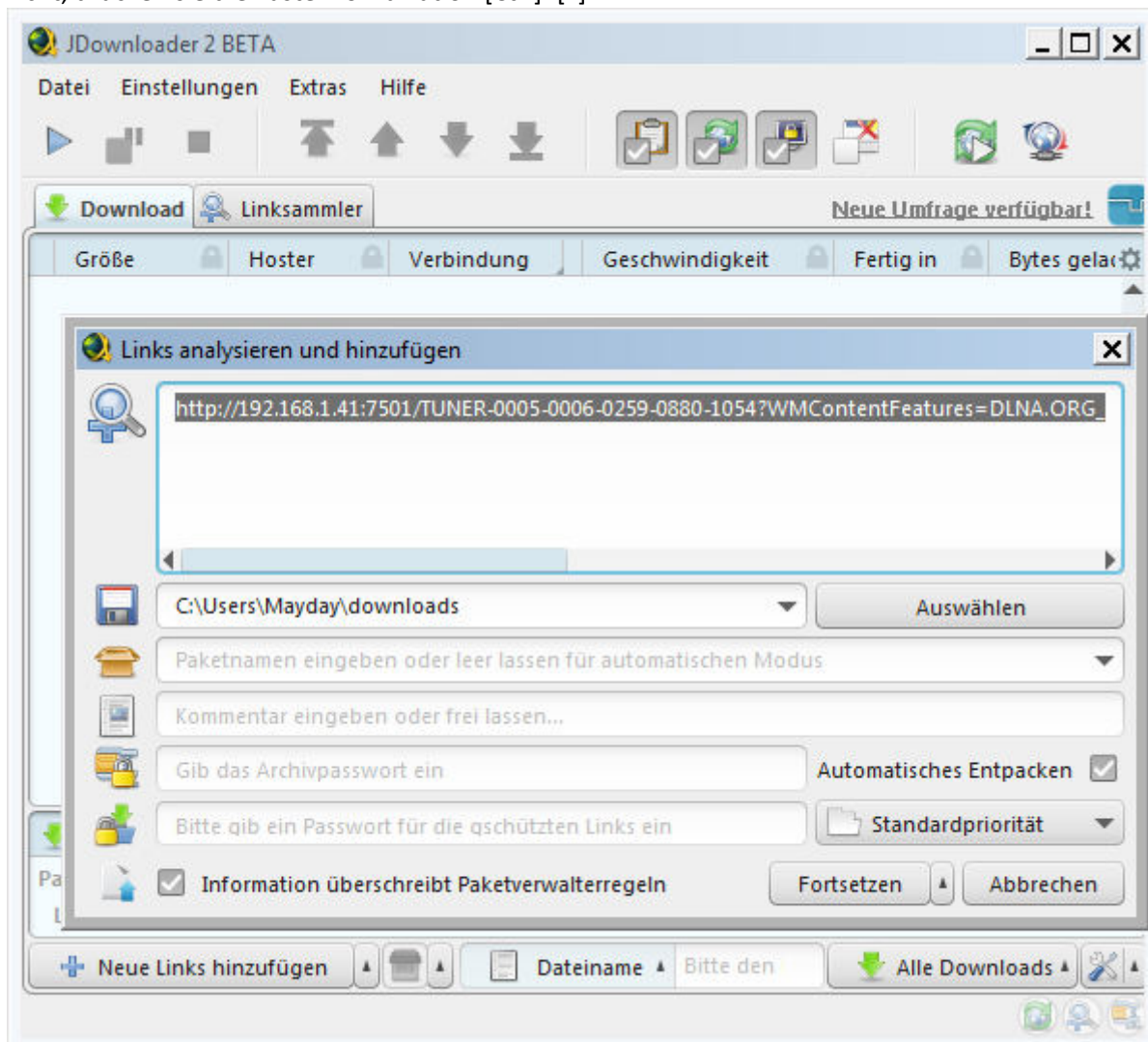


Kopieren sie die gesamte Adresse (bei Single-Tuner den aktuell am TV eingestellten Sender) in die Zwischenablage  
Achtung: Link ist nicht immer komplett sichtbar, ggf. nach unten scrollen um alles kopieren zu können.

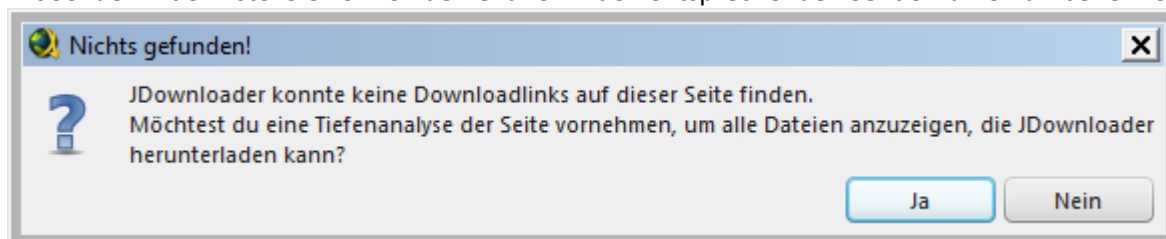


### Schritt-5

Den Installierten JDownloader2 starten und Rechtsklick ins Fenster, wählen sie aus dem Kontextmenu "Neue Links hinzufügen" aus. Nun sollte der zuvor in der Zwischenablage abgelegter Link automatisch eingetragen werden, falls nicht, drücken sie die Tastenkombination [Ctrl]+[v]

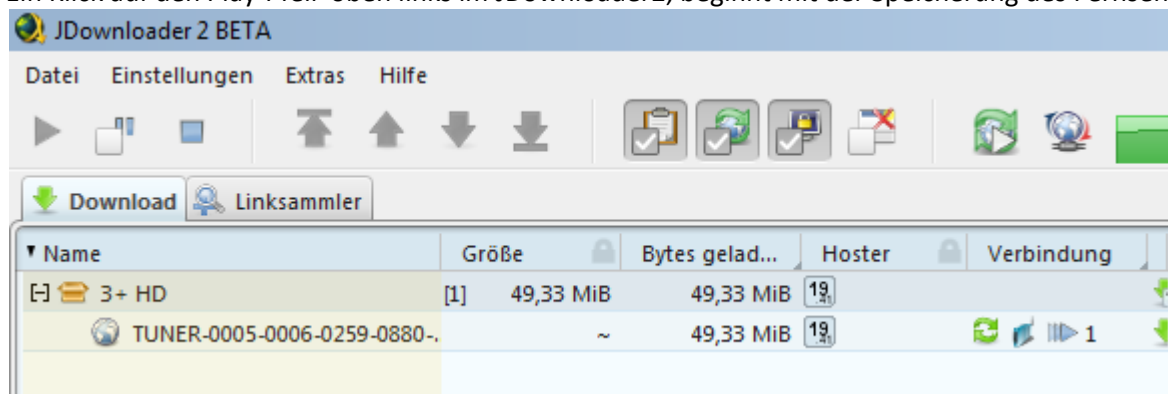


Diese Meldung mit "JA" bestätigen, um die Tiefenanalyse zu starten. Anschliessend erscheint ihr Tuner mit Sender in der Liste. Sie können den Ordner in den entsprechenden Sendernamen umbenennen.



## Schritt-6

Ein Klick auf den Play-Pfeil oben links im JDownloader2, beginnt mit der Speicherung des Fernsehsenders.



**Achtung! Der Sender wird solange aufgezeichnet, bis der "Download" manuell gestoppt wird. Nicht vergessen auszuschalten, ansonsten ist irgendwann die Festplatte im PC voll.**

## Schritt-7

Nachdem der Download gestoppt wurde, ins Speicherverzeichnis gehen und die **Dateiendung** umbenennen in **avi**. Da das AVI-Format viele Kompressionen kennt, ist dies sinnvoll. Die Datei ist jetzt mit einem Player auf dem PC abspielbar! Sollt es mit dem Mediaplayer nicht gehen, fehlen vermutlich Codecs. Der kostenlose [VLC Media Player](#) spielt nahezu alles ab, ich empfehle die Verwendung dieses Players.

## UMWANDLUNG IN ANDERE FORMATE

JDownloader zieht sich 1:1 den Stream vom TV-Tuner um einige Sekunden Zeitversetzt (möglicherweise haben TV-Geräte einen kleinen Cache eingebaut) Nicht alle Sender verwenden dasselbe Format. 1280x720-50p wird meistens AVC (H264,Mpeg4-part10) komprimiert gesendet, 1080i oder andere mpeg2.

AVC/H264 entspricht moderner allg. verwendeter Komprimierung. Falls andere Formate gewünscht sind, würde dies nicht neu kodieren, sondern mit einem Multiplexer wie Tsmuxer, mkvToolnix oder MyMp4box verlustfrei in den gewünschten Container mp4, mkv, ts, m2ts oder mp4 wandeln, ggf. muss hier der Audiostream in das passende Format gebracht werden (mp4 versteht AAC, m2ts/ts verstehen PCM (48khz) sowie AC3(Dolby Digital) und DTS. Ich gehe an dieser Stelle nicht weiter in Details, da dies nicht Teil dieses Tutorials ist.

## ERWEITERTE FUNKTIONEN

Für den JDownloader2 habe ich diese App entdeckt, damit lässt sich das Programm per Smartphone (oder einem x-beliebigen PC) steuern (extern per DynDNS) [http://www.chip.de/artikel/JDownloader-Anleitung-Alle-Funktionen-des-Download-Managers-aufgedeckt-4\\_48877387.html](http://www.chip.de/artikel/JDownloader-Anleitung-Alle-Funktionen-des-Download-Managers-aufgedeckt-4_48877387.html)

## FAZIT

### Vorteile

Beliebige TV-Sender (und Radio) lassen sich auf der HD des PCs unverschlüsselt speichern. Das betrifft ebenfalls alle Pay-TV Sender, sofern diese auch abonniert (bezahlt) wurden, Tuner und CI+ Karte(n) im TV erledigen den Job.

### Nachteile

TV und PC müssen für eine Aufzeichnung laufen. Es gibt keinen Zeitplaner.

Vielleicht aber existiert eine andere Softwarelösung, welche es handlicher machen ggf. die Aufzeichnung über ein NAS laufen lassen. JDownloader2 bereinigt den Link stammend aus dem Mediaplayer d.h. findet für uns die korrekte Adresse. Diese Adresse lässt sich auch aus dem JDownloader2 kopieren und in ein anderes Programm importieren welches Daten im Netzwerk herunterladen und speichern kann.

Freundliche Grüße  
Bernhard K.