

## Astronomie: Remote Control

### Description

Gehört zu: [Astronomie](#)

Siehe auch: [Kabelmanagement](#), [Nano-Computer ZOTAC](#), [Remote Capturing](#), [Remote Sternwarten](#), [ComputerAstrobaer](#), [Mein Observatorium](#)

Stand: 12.12.2023

### Warnung / Disclaimer

Diesen Blog-Artikel schreibe ich ausschließlich zur persönlichen Dokumentation; quasi als elektronisches persönliches Notizbuch. Wenn es Andere nützlich finden, freue ich mich, aber ich kann keinerlei Garantie für die Richtigkeit bzw. die Fehlerfreiheit übernehmen. Insbesondere weise ich darauf hin, dass jeder, der diese meine Notizen benutzt, das auf eigene Gefahr tut.

### Remote Control in der Astrofotografie

Zu einem gewissen Zeitpunkt in der Entwicklung meiner [Astro-Geräte](#) kam bei mir der Wunsch hoch, das alles "Remote" steuern zu können: z.B. um nicht draussen in der Kälte beim Teleskop sitzen zu müssen, sondern alles vom warmen Wohnzimmer steuern zu können. Das ist allerdings kein "Muss", sondern eine nette Bequemlichkeit.

Heutzutage (2019) wird oft angeboten, seine [Montierung](#) über WLAN oder ähnlich, also remote, zu steuern. Das ist aber weniger als die halbe Miete, denn ausser der Steuerung der Montierung (hauptsächlich [Goto](#)) habe ich ja noch eine [DSLR](#), eine [Autoguiding](#)-Kamera und einen [Motor-Fokuser](#) - alles das will ja auch remote gesteuert werden. Also:

- Computersteuerung der Montierung ([Skywatcher HEQ5 Pro](#))
- Computersteuerung der DSLR (Canon EOS 600D) bzw. der Astrokamera ASI294MC Pro -> [Remote Capturing](#)
- Software zum sofortigen [Platesolving](#) der Astrofotos
- Computersteuerung des Motor-Fokussers ([Pegasus Astro](#), [ZWO EAF](#))
- Computersteuerung der Nachführung - "Autoguiding" (Kamera [GPCAM](#))

Wir haben also 4 Datenverbindungen, die als USB realisiert werden. Um diese mit einem Remote Computer zu steuern, gibt es prinzipiell mehrere Möglichkeiten:

- Lokaler USB-Hub verbunden über USB-Kabel mit einem Windows-Computer
- Lokaler USB-Hub (USB Server) verbunden über WLAN-Modul mit einem Remote-Windows-Computer

- Lokaler Windows-Mini-Computer mit den USB-Anschlüssen ferngesteuert über WLAN TCP/IP von einem Remote-Windows-Computer ([TightVNC](#))
- Lokaler Windows-Mini-Computer mit den USB-Anschlüssen über ein Netzwerk-Protokoll mit einem hauslichen Computer verbunden (z.B. [INDI](#), [ASCOM Remote](#))

## Lösungen der ersten Art: Remote per USB

lokale USB-Hub mit WLAN (USB Server) sind heutzutage (2019) überall im Gespräch, denn so etwas ist ja eine schicke technische Architektur wo man nur die USB-Verbindungen über LAN zum Remote-Computer führt. Allerdings sind USB-Verbindungen zu Videoquellen besonders anspruchsvoll (das Gerät muss isochronen Datentransfer beherrschen).

Ich habe ausprobiert:

- Silex DS-520AN > **ausprobiert und zuräckgeschickt**
- ALLNET Server für kabellose Geräte 4 Anschlüsse 100Mb LAN USB 2.0 802.11b/g/n (991352505) > **ausprobiert und zuräckgeschickt**
- in Foren wird auch empfohlen: DIGITUS Multifunktion USB Netzwerk Server, 4-port, Netzwerk USB Hub, NAS, Print Server USB 2.0, RJ45, Wireless LAN 11n, schwarz > **nicht ausprobiert**

Solche Remote-USB hängen sich zwar gut an, sind mir persönlich aber zu wackelig.

## Lösungen der zweiten Art: Remote per lokalem Mini-Computer

Lokale Mini-Computer sind zwar nicht so elegant, sind aber grundsolide. Auf dem lokalen Mini-Computer wird die ganze erforderliche Software installiert und dieser lokale Mini-Computer wird über TCP/IP (z.B. [WLAN](#)) von einem Großen Bruder ferngesteuert z.B. über [TightVNC](#), [TeamViewer](#) oder auch [Microsoft Remote Desktop](#) oder! Ich habe mich für [TightVNC](#) entschieden, weil da Server und Viewer kostenlos sind und auch [Android](#) unterstützt wird.

Eine solche Lösung ist dann grundsolide, wenn der lokale Mini-Computer unter Windows 10 läuft und alle erforderliche Astro-Software darauf vernünftig (lokal) läuft. Der Mini-Computer braucht vier USB-Anschlüsse und WLAN. Die [Stromversorgung](#) muss auch bedacht werden (220 Volt oder **12 Volt** oder!).

Als lokalen Mini-Computer mit Windows 10 verwende ich einen bei mir noch vorhandenen etwas älteren Mini-Computer [Zotac ZBOX Nano AD12 Plus](#) (19 Volt, 3.42 A).

Heutzutage gibt es neuere Lösungen wie z.B. **MSI Barebone ProBox23**

**Update (Nov 2021):** Der Lazy Geek hat ein Youtube-Video dazu gemacht [My new AstroPhoto Mini-PC](#).

Der Lazy Geek empfiehlt u.a.:

- **MeLE Quieter 2** Fanless Mini PC (Maße: 13.2 x 8.1 x 1.9 cm)
- Chuwi mini PC (GMK)
- ECS Liva Q3

Der Quieter ist schön klein und leicht und kann statt des USB-Hubs auf dem Teleskop montiert werden. Einziges Problem: Stromversorgung geschieht über USB-C und man bräuhuchte ein Adapterkabel mit [USB-C-Stecker](#) (♂) auf DC-Buchse (♀) 2,1×5,5mm der die Power Delivery mit 12 Volt macht.

**Update (Okt 2021):** Für eine Teil meiner Astro-Aufgaben muss ich direkt an der Montierung stehen und benötigen einen Computer mit Bildschirm (Fokussieren und Polar Alignment). Um das einfach und bequem zu machen habe ich mir ein Windows-Tablet (s. [ComputerFlachmann](#)) angeschafft.

**Update (Dez 2021):** So einen kleinen **MeLE Quieter** habe ich mir jetzt (Dez. 2021) bei Amazon UK bestellt. Einzelheiten unter [ComputerAstrobaer](#).

Bei der Remote-Bedienung über [TightVNC](#) hat man das Problem dass die **Bildschirmgrößen** von Host und Client evtl. verschieden sind. Wenn ich beim Verbindungsaufbau mit dem TightVNC-Client bereits einen Vergrößerungsfaktor eingebe, ist später der **Mausanzeiger** verschoben. Ich baue also die TightVNC-Verbindung zuerst ohne Bildschirmgrößenanpassung auf und gehe später im TightVNC-Client oben auf das Symbol "Scale: Auto".

## **Achtung: Was tun, wenn WLAN-Verbindung nicht funktioniert?**

In meinem Fall habe ich im Hause bereits ein lokales WLAN und der lokale Mini-Computer am Teleskop muss sich also automatisch mit diesem vorhandenen WLAN verbinden.

Das ist unter Windows 10 ja überhaupt kein Problem. Das vorhandene WLAN wird automatisch erkannt und die Verbindung automatisch hergestellt (wenn man das Kästchen "Automatisch verbinden" ankreuzt).

Was aber wenn da irgendetwas schief geht; also aus irgend einem Grunde die WLAN-Verbindung nicht zustande kommt? Der lokale Mini-Computer (VNC-Gateway) hat keinen Bildschirm und ich kann nicht sehen, was auf diesem Computer genau geschieht. Vom Wohnzimmer-Computer (VNC-Viewer) merkt man nur, dass die Verbindung nicht da ist. Watt nu?

Genau so etwas ist mir vorgestern in einer dunklen und kalten Beobachtungsnacht passiert. Ich habe zwar einen keinen Bildschirm, den ich per HDMI an den Nano-Computer steuern kann und eine Bluetooth-Tastatur. Die Diagnose und Fehlerbehebung ist also möglich. Aber das ist alles sehr fummelig und nervig. In meinem Fall war aus einem nicht nachvollziehbaren Grund das WLAN auf dem Nano-Computer abgeschaltet. Also WLAN einschalten und alles paletti.

Zur Sicherheit habe ich deshalb einen Zweit-Computer mit der entsprechenden Software konfiguriert, sodass der auch notfalls als lokaler Steuer-Computer am Teleskop fungieren kann. Dieser "Plan B Computer" ist ein kleinerer bei mir noch vorhandener Notebook "Computer Thinkbaer", der auch Bildschirm und Tastatur hat!

## **Erforderliche Astro-Software**

Auf dem lokalen Nano-Computer habe ich installiert:

- [Windows 10 Professional](#)
- [TightVNC-Server](#)
- [ASCOM-Plattform](#)
- ASCOM-Treiber für die [Montierung: EQMOD](#)
- ASCOM-Treiber für die [Guiding-Kamera](#),
- ASCOM-Treiber für den [Motor-Fokuser](#)
- [Cartes du Ciel](#)
- [APT](#)
- [PHD2 Guiding](#)
- [All Sky Plate Solving](#)
- [Platesolve2](#) von Planewave
- [SharpCap 3.2 Pro](#)

## CATEGORY

1. Astronomie

## POST TAG

1. Remote Control

## Category

1. Astronomie

## Tags

1. Remote Control