

Instruction-Manual für PicoTuner mit Ethernet-Anschluss

=====
PicoTuneWH - Version ptwh0v3b - G4EWJ PicoTuner - WinterHill Mode - Anleitung v1
übersetzt von Rolf -DJ7TH- mit Hilfe von DeepL
=====

PicoTuneWH Software-Versionen

=====

2024-07-08	ptwh0v3b.uf2	neue Felder dem Info Stream hinzugefügt
2024-07-03	ptwh0v3a.uf2	DHCP-Verbesserungen
2024-06-11	ptwh0v2n.uf2	Netzwerk-Hostname setzen 3 Blinksignale nach HI im Morsealphabet entfernen Falsches Pico-Modul erkennen und 'NO' blinken RESET-, REBOOT-, BOOTSEL-, BIP- und TSFLASH-Fernbefehle hinzufügen Blinken der Aktivitäts-LEDs bei DHCP-Versuch
2024-05-01	ptwh0v2c.uf2	setzt den Ethernet-Chip beim Start zurück Die grüne Pico-LED zeigt weitere DHCP-Informationen an Steuerung des zweiten LNB-PSU Ausgabe von TS-Ziel in Port 9901 Daten Board-Erkennung für MT oder PT wiederherstellen, nur zur Info
2024-04-19	ptwh0v01y.uf2	kleinere Mods Versionen für W5100S-EVB-Pico und W5500-EVB-Pico erstellt
2024-04-13	ptwh0v01x.uf2	geändert für mehrere DHCP-Server
2024-03-28	ptwh0v01w.uf2	Board-Typ-Erkennung entfernen - LEDs auf GP0,1 annehmen DVB-S nicht abschalten, wenn SR >= 250 Startup-Verzögerung auf 3 Sekunden reduziert Pico-LED und PicoTuner-LEDs blinken alle während des Starts
2024-03-24	ptwh0v01v.uf2	automatische Erkennung des Kartentyps Broadcast-Paket hinzugefügt Aktivitäts-LEDs blinken beim Starten Kompatibilität mit W5500 geprüft (nach Rebuild)
2024-02-26	ptwh0v01h.uf2	Netz-IP-Erkennung korrigiert LED blinkt während 5 Sekunden Startverzögerung
2024-02-25	ptwh0v01f.uf2	Diagnose der eingehenden IP hinzugefügt
2024-02-24	ptwh0v01e.uf2	Deaktivierung der IP-Erkennung im Netz
2024-02-23	ptwh0v01d.uf2	Erste Freigabe

Überblick

=====

PicoTuneWH ist eine Software für die BATC PicoTuner-Karte, die eine einzelne NIM WinterHill emuliert und zwei Signale gleichzeitig empfängt, wobei Befehle und empfangene Daten über Ethernet gesendet werden.

Es findet keine TS-Übertragung über USB statt.

Eine USB-Verbindung ist nicht erforderlich.

Es gibt unterschiedliche .uf2-Dateien für die Module W5100S-EVB-HAT und W5500-EVB-Pico.

Es gibt eine Debug-Funktion über den seriellen USB-Anschluss.

Es ist möglich, diese Software mit OpenTuner (O.B) zu verwenden.

Netzwerk-Multicast wird nicht unterstützt.

Ein Broadcast-Paket mit Geräte- und Empfangsinformationen wird jede Sekunde auf Port 9997 gesendet, auch wenn DHCP erfolglos ist.

Details zum Broadcast-Paket siehe unten.

Wenn Sie keinen WinterHill haben, lesen Sie das BATC-Wiki, insbesondere die Abschnitte Dokumentation und PC-Software.

Ermitteln der IP-Adresse

=====

Siehe den Abschnitt über das Broadcast-Paket weiter unten.

LNB PSU Ausgang

=====0=====

Das LNB-Netzteil ist beim Start standardmäßig eingeschaltet.

Wenn Sie keine LNB-Spannung wünschen, stellen Sie sicher, dass die LNB-PSU-Jumper auf der PicoTuner-Platine nicht angebracht sind.

Laden von Software

=====

Verbinden Sie den USB-Anschluss mit einem PC.

Schalten Sie den PicoTuner ein, während Sie die BOOTSEL-Taste auf der Pico-Platine gedrückt halten.

Bei einem Pico mit zwei Tasten ist dies die Taste, die sich näher an der USB-Buchse befindet.

Die andere Taste ist RESET, die gedrückt werden kann, während Sie die BOOTSEL-Taste gedrückt halten.

Auf dem PC wird ein Fenster mit einem virtuellen Laufwerk geöffnet.

Kopieren Sie die entsprechende .uf2-Datei dorthin.

Der PicoTuner wird neu gestartet.

Schnellstart

=====

Bei Problemen oder um die IP-Adresse des PicoTunerWH zu finden, lesen Sie den Abschnitt über das Broadcast-Paket weiter unten.

Wenn die geladene Software nicht die richtige Version für den Typ der Pico-Karte ist, blinken die Pico- und Aktivitäts-LEDs wiederholt NO in Morsezeichen (-. ---)

Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an.

Laden Sie die W5100S- oder W5500-.uf2-Datei, je nach Typ der Pico-Karte.

(Anmerkung von DJ7TH: Bei meinem PicoTuner mit dem HAT-Modul wird die uf2-Datei für W5100S verwendet)

Die Pico- und Aktivitäts-LEDs blinken im Morsezeichen HI (.... ..)

Es gibt eine drei Sekunden lange Initialisierungspause.

Der Pico versucht dann, eine IP-Adresse über DHCP zu erhalten.

Die Aktivitäts-LEDs von Pico und PicoTuner blinken einmal pro Sekunde, wenn sie auf eine physische Ethernet-Verbindung warten.

Die LEDs blinken zweimal pro Sekunde, wenn sie auf eine DHCP-Adresse warten.

Die Pico-LED leuchtet konstant, wenn DHCP erfolgreich war.

Wenn der LNB LO 9750MHz ist und vom Mini/Pico/Tuner oder anderweitig gespeist wird,

beginnen die Aktivitäts-LEDs nach einigen Sekunden zu blinken, was den doppelten Empfang der Bake anzeigt.

Die empfangenen Transportstromdaten (TS) werden nirgendwo gesendet, bis ein Befehl empfangen wird.

Erforderliche Ausrüstung

=====

BATC PicoTuner-Platine oder BATC MK2 MiniTiouner mit FT2232H Ersatzplatine.

WIZnet W5100S-EVB-Pico (HAT-Modul) oder W5500-EVB-Pico Modul.

Die Kombination aus Pico und WIZnet-Ethernet-Hut sollte nicht verwendet werden, da es Probleme mit dem Spannungsregler gibt

und der Hut ist zu kurz, um die Endplatte im BATC PicoTuner zu erreichen.

(Anmerkung von DJ7TH: bei meinem PicoTuner gibt es diese Hardware-Probleme nicht)

Grundlegende Bedienung

=====

Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an.

Laden Sie die W5100S- oder W5500-.uf2-Datei, je nach Typ des Pico-Moduls.

(Anmerkung von DJ7TH: Bei meinem PicoTuner mit dem HAT-Modul wird die uf2-Datei für W5100S verwendet)

Beim Einschalten blinken die Pico- und Aktivitäts-LEDs im Morsealphabet HI, um das Vertrauen zu prüfen.

Es ist möglich, eine Verbindung zum seriellen USB-Anschluss herzustellen, um Debugging- und Empfängerinformationen anzuzeigen - siehe unten.

Beim Einschalten muss eine IP-Adresse per DHCP bezogen werden. Danach kann das Ethernet-Kabel aus- und eingesteckt werden.

Jede Empfänger-Aktivitäts-LED leuchtet konstant, wenn keine Sender empfangen werden, Andernfalls blinkt sie mit einer Geschwindigkeit, die der TS-Datenrate entspricht.

Dies kann durch Senden eines Fernbefehls geändert werden - siehe unten.

Wenn die geladene Software nicht die richtige Version für den Typ des Pico-Moduls ist, blinken die Pico- und Aktivitäts-LEDs wiederholt NO in Morsezeichen (-. ---)

Parameter
=====

Die maximale Symbolrate eines einzelnen Kanals beträgt etwa 10M.

Der maximale Netzwerkdurchsatz beträgt etwa 16M Bits/s.

Beachten Sie, dass 10MS, FEC 3/4 15M Bits/s ergibt.

Der Netzwerk-Multicast-Modus ist nicht möglich.

Der Basis-IP-Port ist 9900.

Wenn Sie bereits einen WinterHill besitzen, kann der Base IP Port auf 9904 geändert werden.

Dadurch werden die Empfänger 5 und 6 bereitgestellt.

Verbinden Sie dazu auf einer PicoTuner-Platine an der 10-poligen GPIO-Steckleiste den von rechts kommenden Pin 8 (GP28), der mit 28 gekennzeichnet ist, mit Pin 10 (GND), der mit G gekennzeichnet ist.

Alternativ können Sie auch einen Jumper auf die Pico-Pins 33-34 (Erdung GP28) stecken und neu starten.

Der Base IP Port kann auch durch Senden eines Befehls über Ethernet geändert werden.

QuickTune-Einrichtung und VLC-Empfang
=====

Senden von Abstimmungsbefehlen an die Anschlüsse 9921 und 9922.

Empfang von Transportströmen an den Anschlüssen 9941 und 9942.

Infoströme sind an den Anschlüssen 9901 und 9902 verfügbar (dupliziert an 9903 und 9904).

Addieren Sie 4 zu diesen Portnummern, wenn die Basis-IP-Adresse durch Erdung von GP28 geändert wurde.

whpcviewer (auf dem BATC WinterHill Wiki) ist ein Multi-TS-Viewer für den WinterHill.
whpcrxcom (auf dem BATC WinterHill Wiki) kann verwendet werden, um Empfangsbefehle zu senden.

Arbeiten mit einem WinterHill

=====

Wenn Sie bereits einen WinterHill haben, kann der PicoTunerWH so eingestellt werden, dass er einen zweiten emuliert.

Bringen Sie den Jumper an, wie im Abschnitt Parameter oben beschrieben, um die PicoTunerWH-Empfänger 5 und 6 zu machen.

Fügen Sie die Empfänger 5 und 6 mit der PicoTunerWH IP-Adresse zur QuickTune-Konfiguration hinzu.

Bei whpcrxcom können Sie mit CTRL-R die Liste auf 8 Empfänger erweitern.

Stellen Sie die zweite IP-Adresse für den PicoTunerWH ein.

Wenden Sie sich an G4EWJ, um eine 16-Bildschirm-Version von whpcviewer zu erhalten.

QO-100 Frequenz-Selbstkalibrierung

=====

Nach dem Einschalten wird der erste Empfänger auf die QO-100-Bake eingestellt und führt die Kalibrierung durch.

Zwei Sekunden später wird der zweite Empfänger auf die Bake eingestellt.

Wenn der LNB eine andere LO als 9750MHz hat, stellen Sie die Bake manuell auf Empfänger 1.

Ethernet MAC und Hostname

=====

Der WIZnet-Chip enthält keine MAC-Nummer (Netzwerk-Hardware-ID).

Eine MAC wird beim Start aus dem 3-Byte-WIZnet-Herstellerpräfix und den unteren drei Bytes der Pico-Seriennummer gebildet.

z.B. 28:CD:C1:41:97:2E

Die unteren drei Bytes der Pico-Seriennummer werden auch zur Bildung des Hostnamens verwendet.

z.B. PicoTunerWH-41972E

Der Hostname wird im Router unter "angeschlossene Geräte" angezeigt.

DHCP
====

Der DHCP-Fluss kann durch Anschluss an den seriellen USB-Anschluss direkt nach dem Einschalten angezeigt werden. Beim Einschalten muss eine IP-Adresse bezogen werden. Danach kann das Ethernet-Kabel aus- und eingesteckt werden. Die Pico- und Aktivitäts-LEDs blinken einmal pro Sekunde, wenn sie auf eine physische Ethernet-Verbindung warten. Die Pico-LED und die Aktivitäts-LED blinken zweimal pro Sekunde, wenn sie auf eine DHCP-Adresse warten. Die Pico-LED leuchtet konstant, wenn DHCP erfolgreich ist. Der DHCP-Status wird über den seriellen USB-Anschluss und im Broadcast-Paket angezeigt.

Wenn die Ethernet-Verbindung unterbrochen wird, zeigen die Pico- und Aktivitäts-LEDs den DHCP-Status an, wie oben beschrieben.

Serielle USB-Verbindung
=====

Auf einem PC:

Suchen Sie im Geräte-Manager den zugewiesenen COM-Anschluss und verwenden Sie Putty, um eine serielle Verbindung mit 9600 Baud herzustellen.

Auf einem RPi:

Die serielle USB-Schnittstelle wird etwa ttyACM0 sein. Es kann andere ttyACM-Ports geben und der zugewiesene Port muss nicht immer derselbe sein.

So finden Sie den zugewiesenen seriellen USB-Anschluss und die Seriennummer des Pico:

Nachdem die .uf2-Datei geladen wurde, ziehen Sie das PicoTuner-USB-Kabel ab und stecken es wieder ein.

Eingeben:
dmesg

um eine ähnliche Anzeige wie unten zu erhalten.

```
[ 5270.784596] usb 1-1.4: neues Full-Speed-USB-Gerät Nummer 10 mit xhci_hcd
[ 5270.932417] usb 1-1.4: Neues USB-Gerät gefunden, idVendor=2e8a, idProduct=000a, bcdDevice= 1.00
[ 5270.932438] usb 1-1.4: Neue USB-Gerätestrings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[ 5270.932457] usb 1-1.4: Produkt: Pico
[ 5270.932474] usb 1-1.4: Hersteller: Raspberry Pi
[ 5270.932491] usb 1-1.4: SerialNumber: E660D4415741972E
[ 5270.947997] cdc_acm 1-1.4:1.0: ttyACM0: USB ACM Gerät
```

Notieren Sie die ttyACM-Zuordnung und die Seriennummer.

Verwendung der seriellen USB-Schnittstelle auf einem RPi

=====

Eingeben:

```
stty -F /dev/ttyACM0 raw -echo & cat /dev/ttyACM0, oder der zugewiesene tty-Anschluss.
```

Möglicherweise müssen Sie es nach dem Start erneut versuchen, wenn Sie es zu früh versuchen.
Die Schriftgröße von Putty muss eventuell verkleinert werden, damit die Daten passen - versuchen Sie es mit 11 Punkt:

Einstellungen ändern: Settings, Window, Appearance, Font Change

Dem Pico einen festen tty-Namen auf einem RPi geben

=====

Der RPi weist der seriellen USB-Schnittstelle des Pico einen ttyACM-Namen zu, der aber nicht immer derselbe sein muss.

Der RPi kann dem Pico einen festen tty-Namen zuweisen, basierend auf der Seriennummer des Pico.
Dies muss auf jedem RPi gemacht werden, an dem der Pico angeschlossen ist.

Ermitteln Sie die Seriennummer des Pico wie im Abschnitt "Anschluss an den seriellen USB-Anschluss" oben beschrieben.

Eingeben:

```
sudo nano /etc/udev/rules.d/99-usbserial.rules
```

Geben Sie eine neue Zeile ein:

```
ACTION=="add",ENV{ID_BUS}=="usb",ENV{ID_SERIAL_SHORT}=="E660D4415741972E",SYMLINK+="ttyPT0"
```

Ersetzen Sie die Seriennummer und den tty-Namen durch Ihre eigenen Angaben.
Speichern und beenden Sie das Programm mit CTRL-X, dann Y und ENTER.
Stecken Sie den Pico ab und an.

Eingeben:

```
ls /dev
```

um zu prüfen, ob ttyPT0 erscheint.

ttyPT0 wird immer diesem bestimmten Pico zugewiesen.
Ein potenziell variabler ttyACM-Anschluss wird ebenfalls zugewiesen.

Der Befehl für die Verbindung mit dem seriellen USB-Anschluss lautet nun:

```
stty -F /dev/ttyPT0 raw -echo & cat /dev/ttyPT0
```

In den Software-Upload-Modus gelangen

=====

Anstatt die BOOTSEL-Taste gedrückt zu halten und eine USB-Verbindung herzustellen, um in den Software-Upload-Modus zu gelangen

Upload-Modus zu gelangen, kann der Pico nach dem Laden dieser Software erneut in den Software-Upload Modus versetzt werden, indem eine serielle USB-Verbindung mit 1200 Baud geöffnet wird.

Beachten Sie, dass diese Funktion von der Software abhängt, die bereits auf dem Pico geladen ist.
Die PicoTuner USB-Software von G4EML verwendet eine andere Methode.

Suchen Sie auf einem PC mit dem Geräte-Manager die Nummer des COM-Anschlusses und öffnen Sie eine serielle Verbindung

mit 1200 Baud mit putty und schließen Sie sie. Das virtuelle Laufwerk Pico sollte nun erscheinen und die .uf2-Datei kann darauf gezogen werden.

Suchen Sie auf einem RPi den ttyACM-Port, an dem der Pico erscheint, und geben Sie ihn ein:

```
stty -F /dev/ttyACM0 1200 (verwenden Sie Ihren eigenen ttyACM-Port)
```

Das virtuelle Laufwerk Pico ist nun verfügbar.

Broadcast-Paket an Anschluss 9997

=====

Diese wird jede Sekunde gesendet, auch wenn keine IP-Adresse ermittelt werden kann.

(Anmerkung von DJ7TH: Kann im OpenTuner in "Source Settings" als separates Anzeige-Fenster aktiviert werden)

=====

PicoTuner Broadcast

Sequence	105
Run time	112s
Broadcast port	9997
Pico serial	E6623C3767182B31
Net hardware	WIZnet W5500
MAC	28:CD:C1:18:2B:31
Host name	PicoTunerWH-182B31
DHCP state	Success
Lease remaining	3495s
IP address	192.168.77.163
NIM type	FTS4334L
LNB supply X	hi
LNB supply Y	absent
Software	ptwh0v3a-w5500.uf2
Mode	WinterHill
Base IP port	9900
RX1	10496.708 PE1FWC
RX2	10498.220 F5DB
TS target RX1	192.168.77.247:9941
TS target RX2	192.168.77.247:9942

=====

Um dies auf einem RPi anzuzeigen, geben Sie ein:

```
netcat -kluvw 0 9997
```

Windows scheint kein eingebautes Äquivalent zu netcat zu haben, aber es gibt wahrscheinlich Dienstprogramme, die installiert werden können.

Fernsteuerungsbefehle über Ethernet

=====

Remote-Befehle können an Port 9920 gesendet werden, wenn der Basis-IP-Port 99xx ist.
Wenn der Basis-IP-Port z. B. 8804 ist, sollten die Befehle an Port 8820 gesendet werden.

Reset:	[to@wh] reset=147	alle Ferneinstellungen löschen und neu starten
Neustart:	[to@wh] reboot=258	Neustart, aber keine Ferneinstellungen löschen
BOOTSEL:	[to@wh] bootsel=369	Wechsel in den Software-Upload-Modus
Ändern von Base IP Port:	[to@wh] bip=9908	Ändern des Base IP Ports und Neustart
Aktion der Aktivitäts-LEDs ändern:	[to@wh] tsflash=0	Aktivitäts-LEDs leuchten stetig, wenn sie empfangen werden, ansonsten sind sie aus

Um dies von einem RPi aus zu tun, geben Sie zum Beispiel ein:

```
echo "[to@wh] bip=9908" | netcat -uw 192.168.77.204 9920 unter Verwendung der IP-Adresse Ihres PicoTuners  
| ist das vertikale Balkenzeichen (Alt Gr <)
```

Windows scheint kein eingebautes Äquivalent zu netcat zu haben,
aber es gibt wahrscheinlich Dienstprogramme, die installiert werden können.

Gültige Basis-IP-Port-Einstellungen sind alle geraden Zahlen von x00 bis x14, wobei xx für 11 bis 654 steht.
Die Basis-IP-Port- und TSFLASH-Werte, die durch Remote-Befehle eingestellt wurden, werden beim Ausschalten der Stromversorgung vergessen.

=====

g4ewj@yahoo.com
2024-07-03