

10GHz im Rucksack

Ziel des Projektes war es eine 10GHz Station aufzubauen, die komplett in einen Rucksack passt.

Dadurch ist es möglich Standorte zu aktivieren, die schwer zugänglich sind oder nur mit kleinen oder engen Seilbahnen zu erreichen sind.

Als Antenne wurde ein Hornstrahler ausgewählt. Alle Komponenten werden um die Antenne herum gebaut.

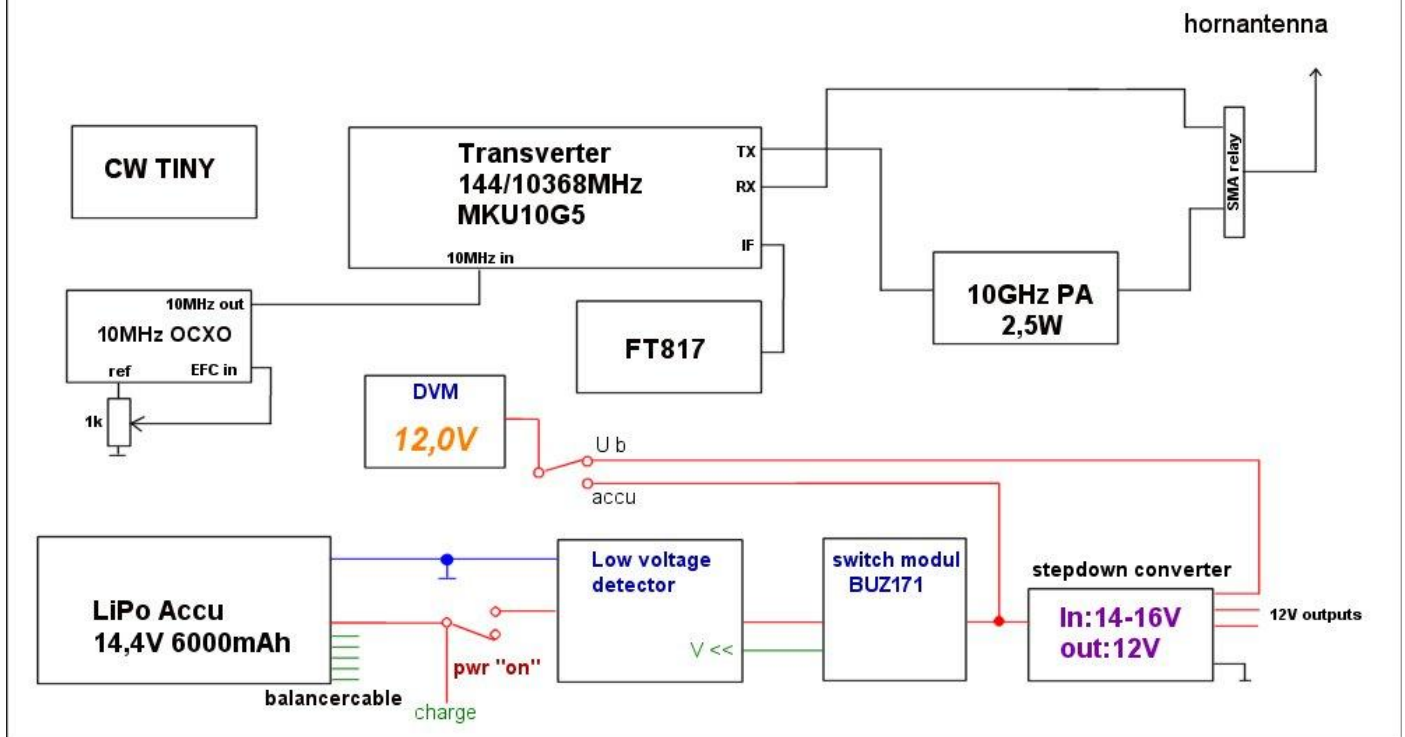
Es handelt sich nicht um eine komplette Bauanleitung, sondern soll als Anregung dienen, welche Komponenten eingesetzt werden können.



Üblicher Aufbau einer Portabelstation für μW

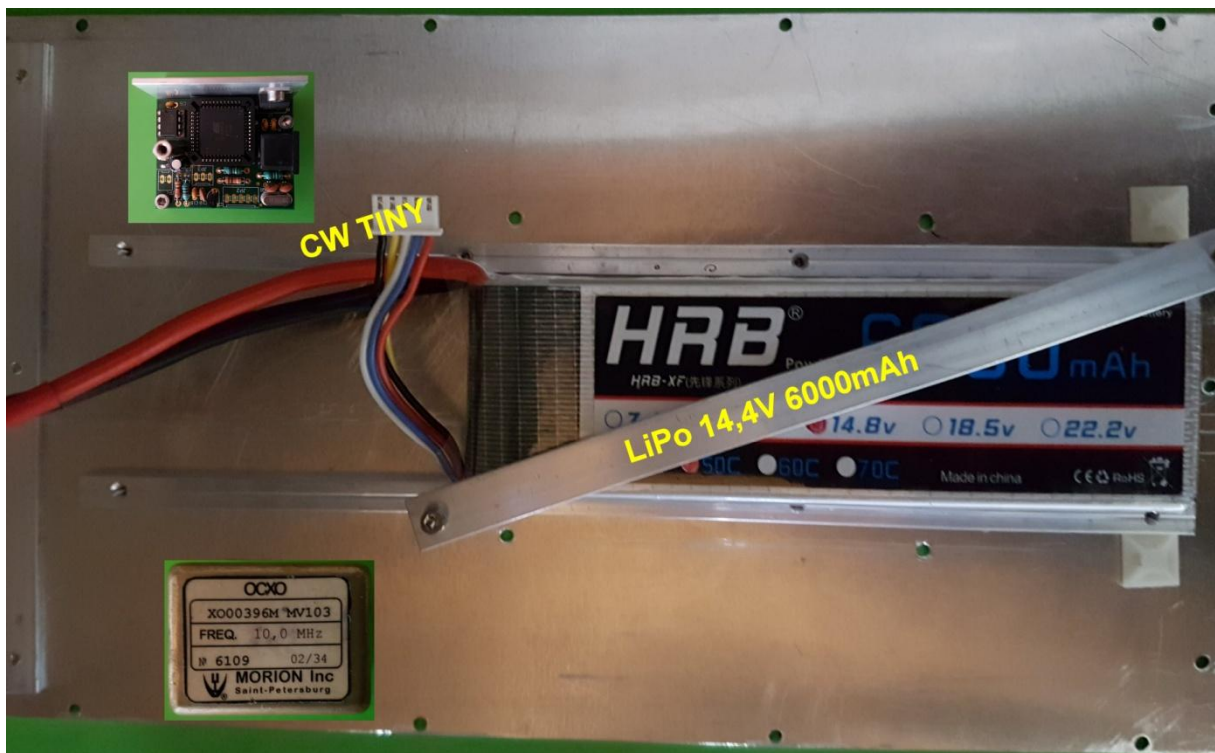
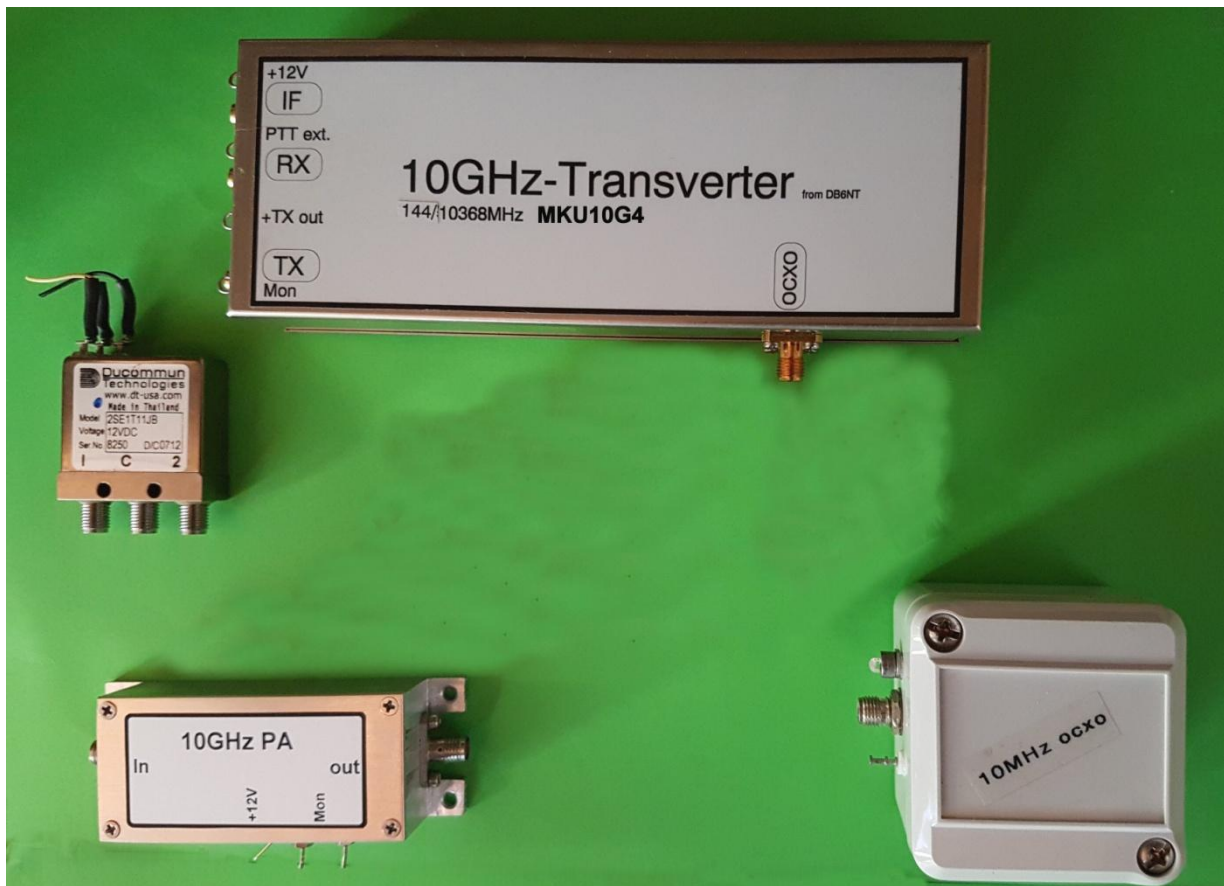


block diagram 10GHz backpacker equipment V2.0

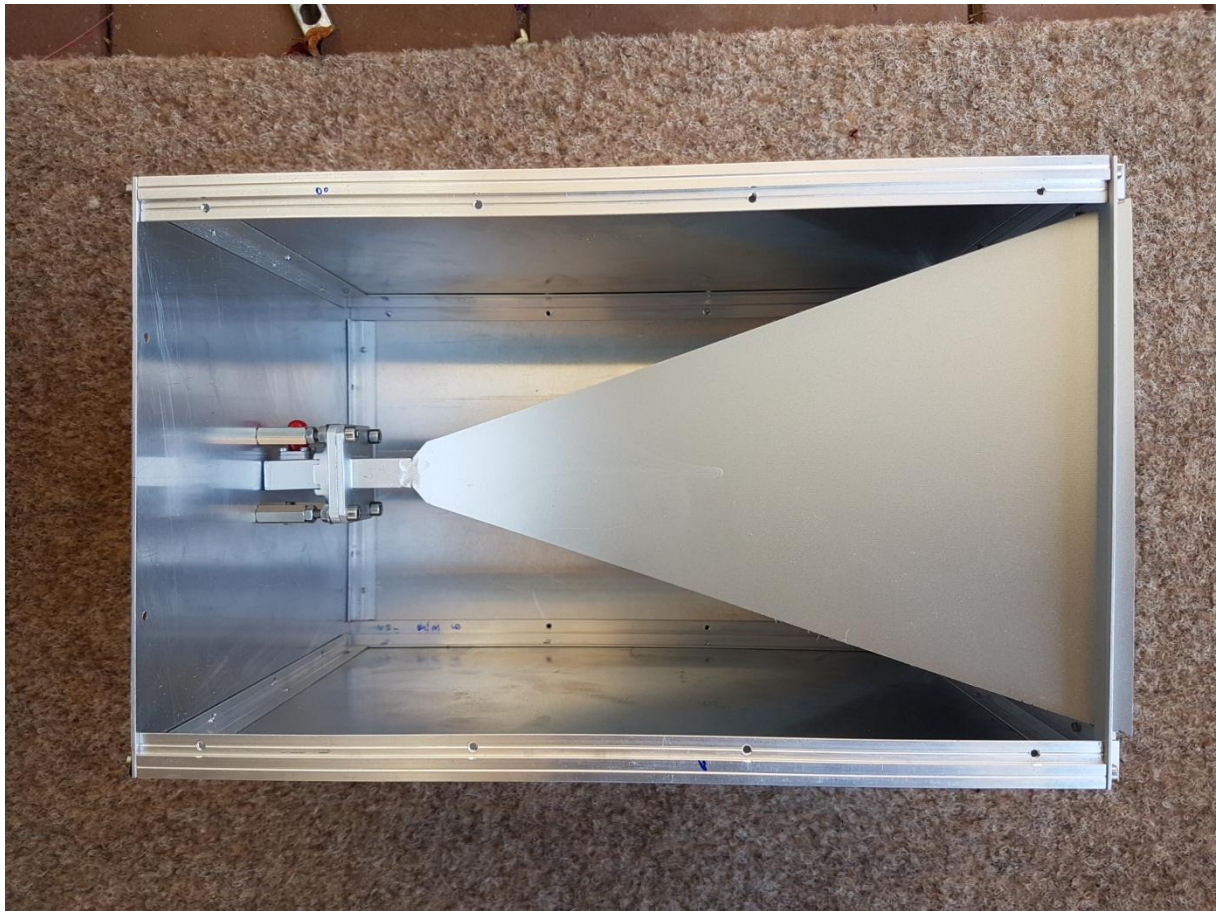


Equipment:

- Steuersender: z.B. YAESU FT-817/818 (wahlweise 2m oder 70cm ZF)
- Transverter 144MHz/10368MHz: z.B. MKU 10G5
- MORION 10MHz OCXO
- 10GHz Endstufe mit 2,5W mit NEZ1011-3
- SMA Relais 26GHz (bistabil)
- CW TINY (CW Geber mit PC Tastatur)
- LiPo Akku 14,8V 6000mAh
- Spannungswandler für die 12V Versorgung
- Unterspannungsabschaltung
- 23dB Hornantenne
- Eigenbaugehäuse



Der MORION 10MHz OCXO ist sehr stabil, sodass auf eine GPS Anbindung verzichtet wurde.
 LiPO Accu eingebaut – Ladegerät extern (Anschlüsse: Plus, Minus und Balancerkabel)

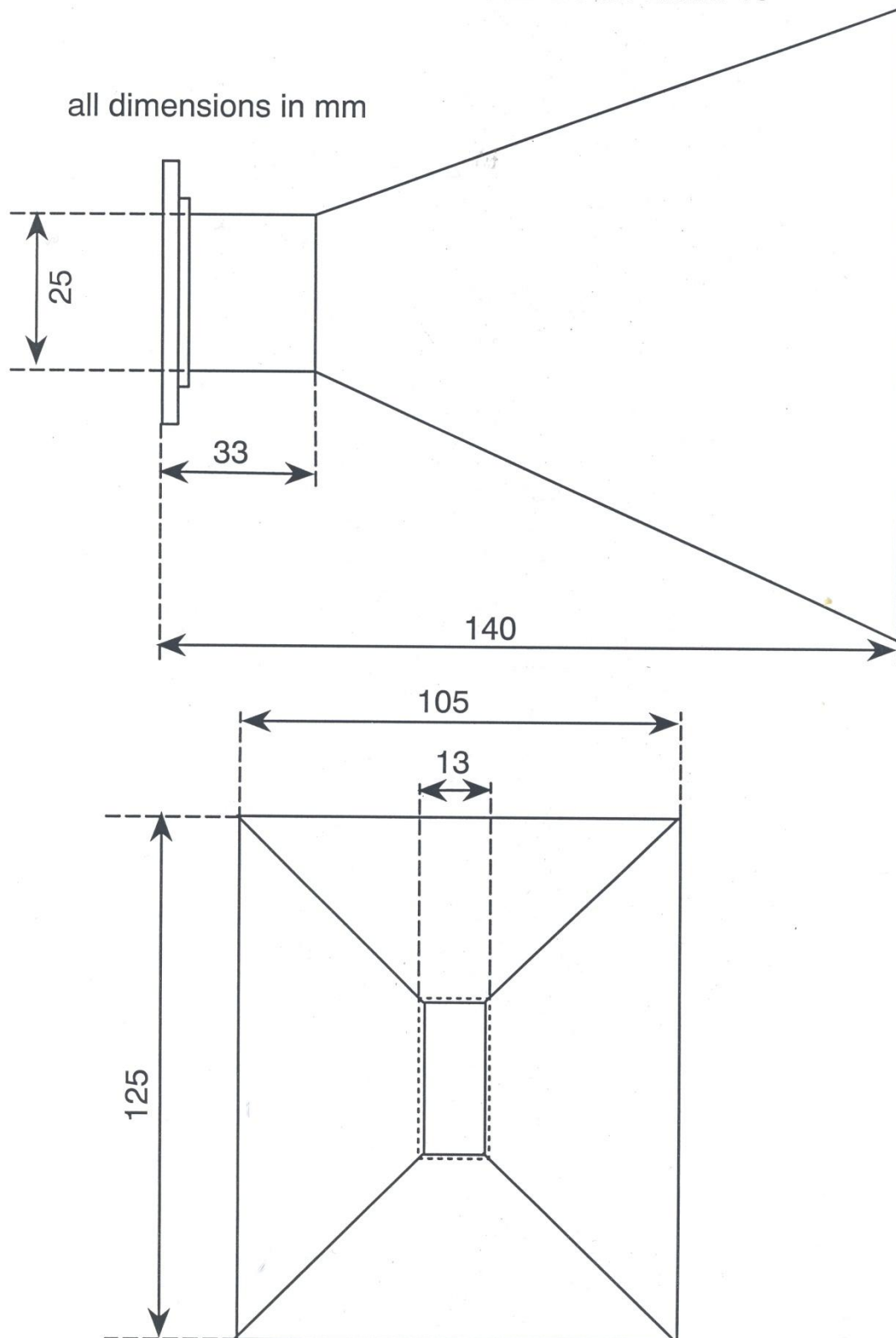


Einbau der Antenne in das Selbstbaugehäuse. Gewinn ca. 23dB, Öffnungswinkel 10°

10 GHz Horn-antenna

Gain: 19dB

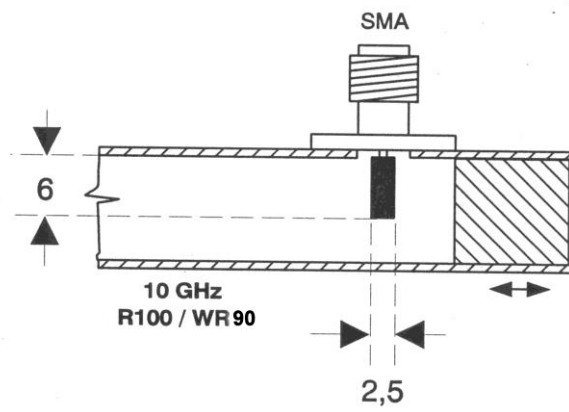
3dB-Beam width: 19°



Beispiel für den Aufbau der Antenne aus 2seitigen EPOXY Material, um Gewicht zu sparen.

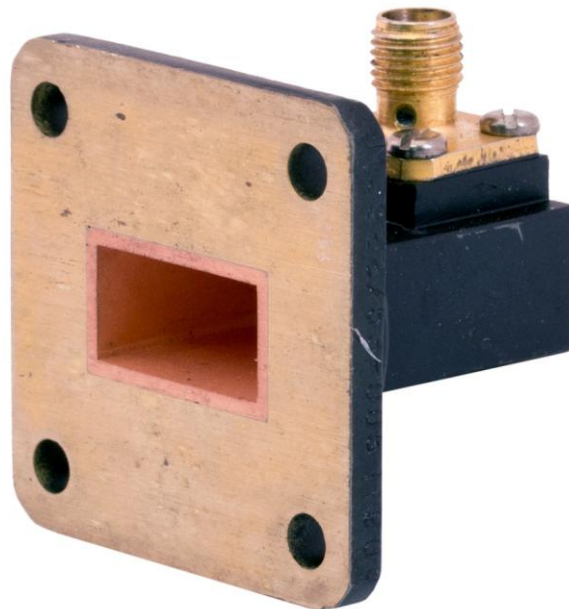
Es empfiehlt sich vor dem Schneiden der Platten ein Modell aus Pappe anzufertigen.

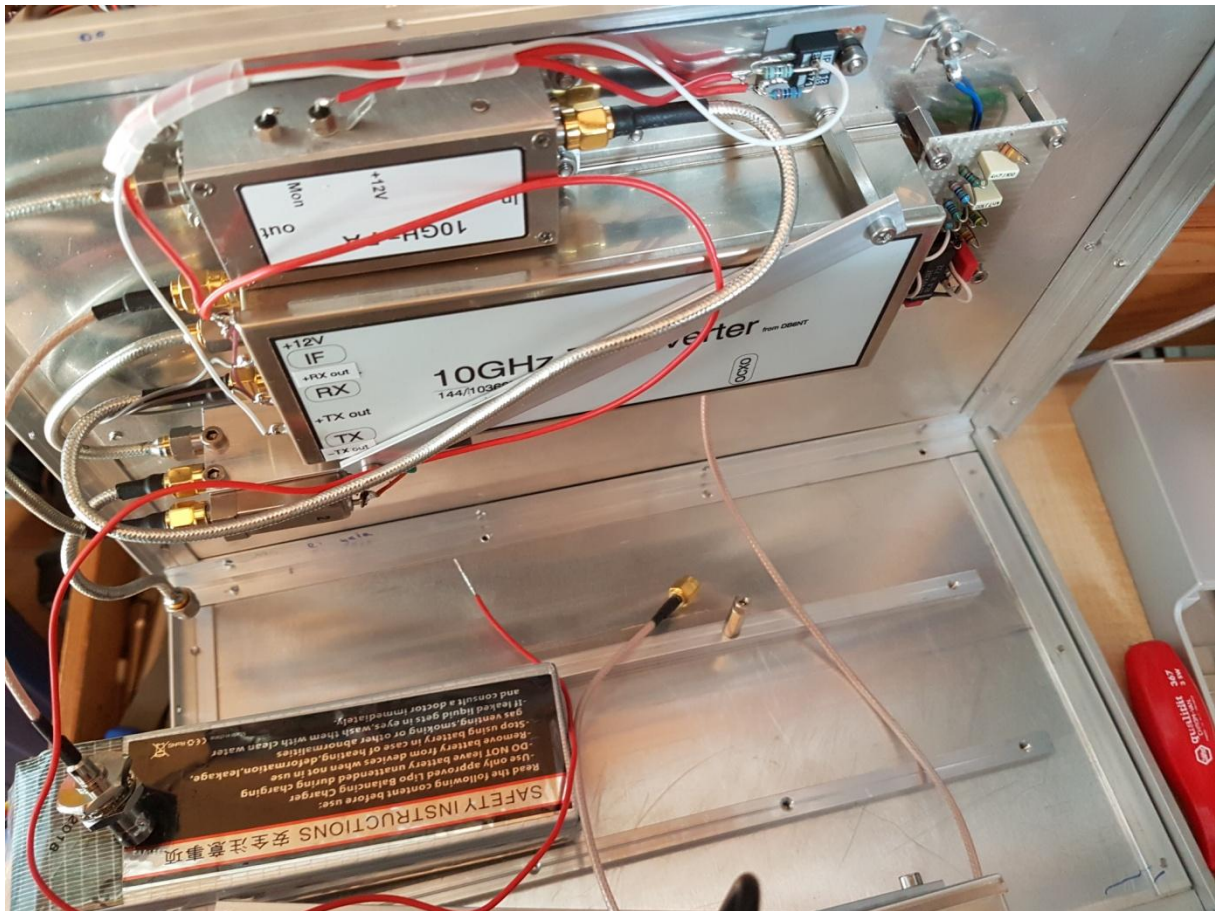
Die Größe der Antenne stellt einen Kompromiss zwischen Antennengewinn und Baugröße dar.



all dimensions in mm

Hohlleiter – SMA Übergang

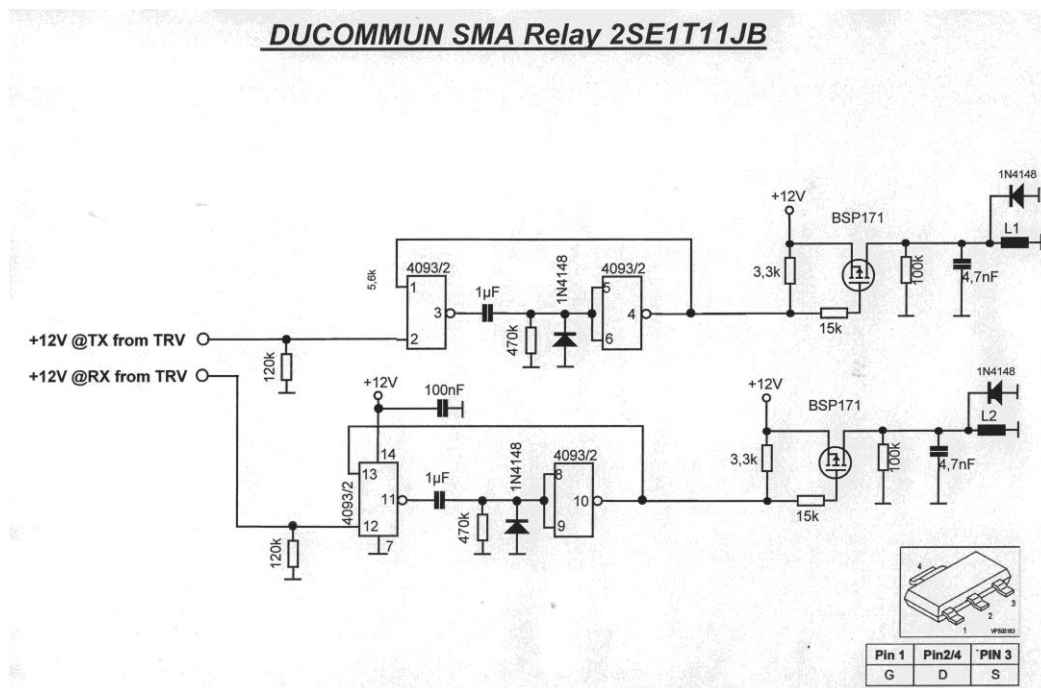




An der Seitenwand sind 10GHz Transverter, 10GHz PA, Impulssteuerung für das bistabile SMA Relais montiert. Der LiPo Akku befindet sich auf dem Bodenblech.



Am anderen Seitenblech ist der 10MHz OCXO, der Spannungswandler montiert, sowie das CW TINY Modul.



Ansteuerung des bistabilen SMA Relais. Es wird jeweils nur ein Impuls zum Schalten benötigt.

(Stromersparnis @TX)



Lithium-Polymer: LiPo Akku: 14,8V 6000mAh

Bei LiPo Akkus gibt es einige Dinge zu beachten:

Abschaltspannung bei Ladung: 16,8V

Lagerspannung: 15,4V

Entladeschlussspannung: 13,6V

Zum Laden wird ein spezielles Ladegerät benötigt.

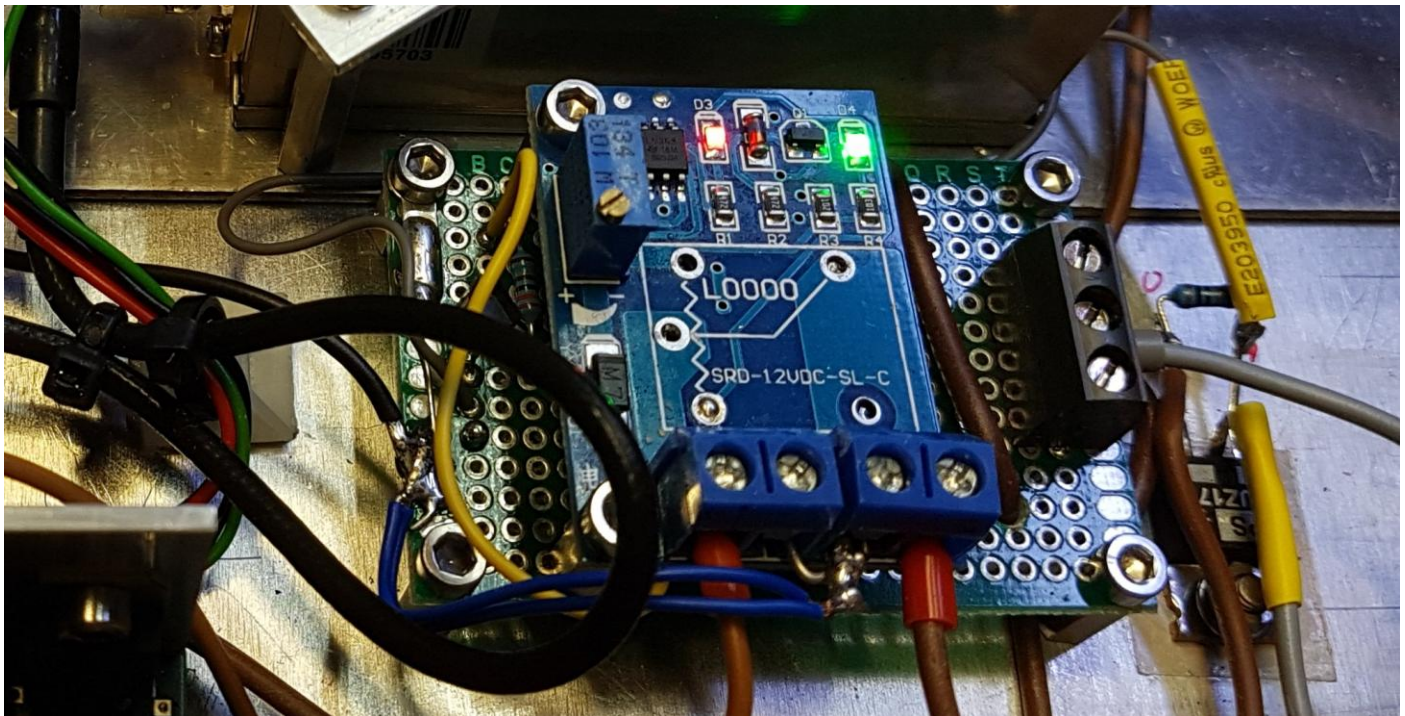
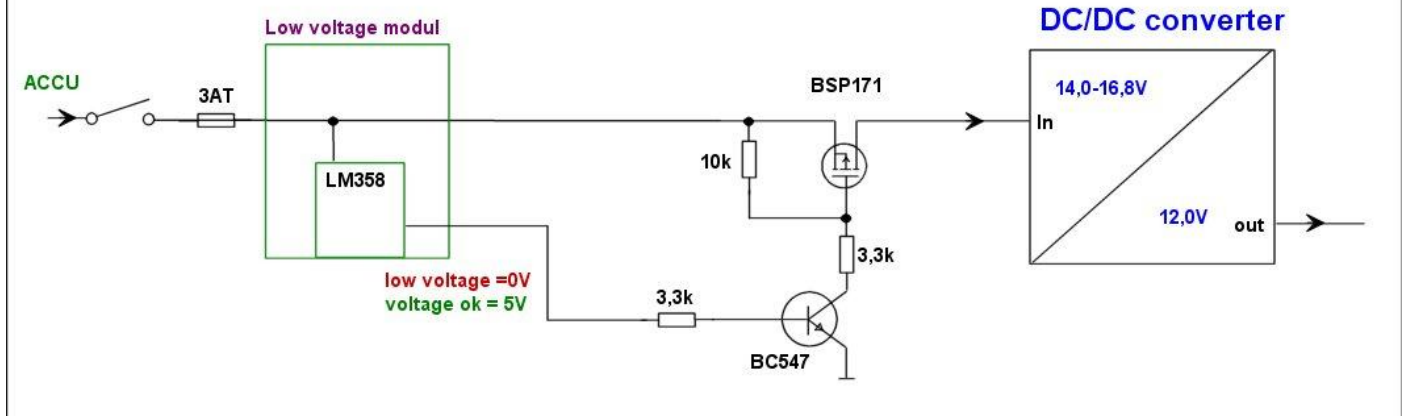
Anschluss von Plus- und Minuspol, sowie ein Balancerkabel

Achtung: LiPo Akkus sind sehr empfindlich bezüglich einer Tiefentladung

Deshalb wurde in der Version 2021 eine Schutzschaltung eingebaut

Unterspannungsabschaltung

Schaltmodul 10GHz Rucksackstation



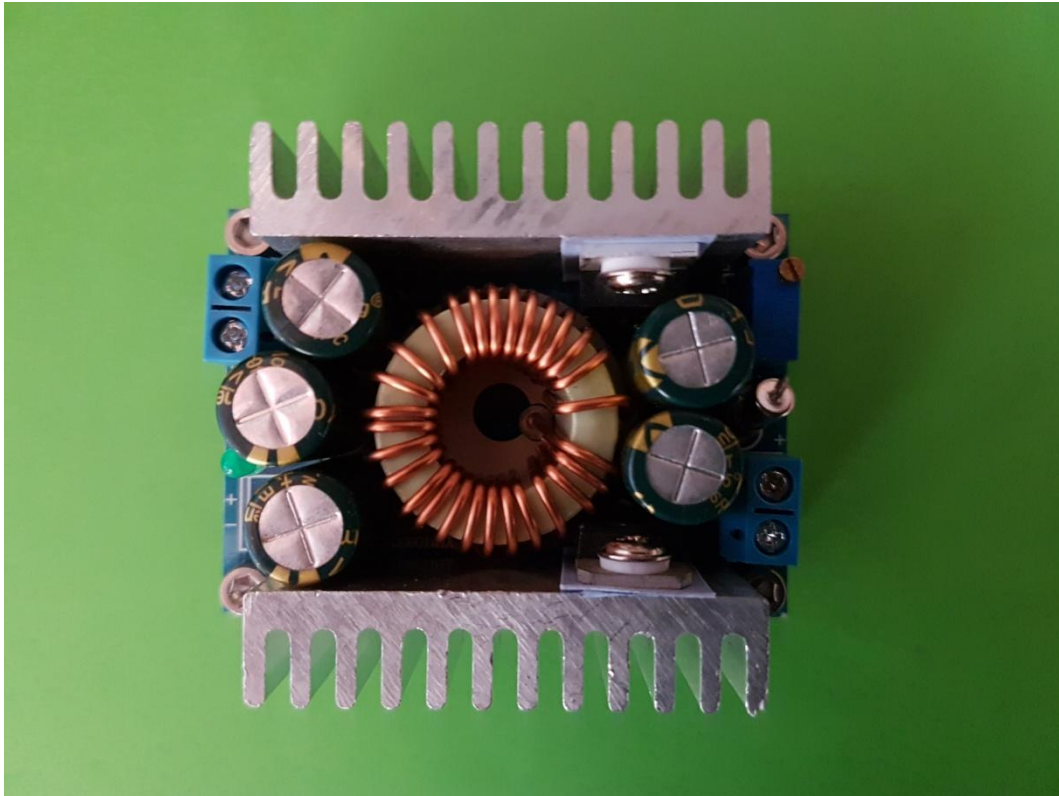
Das Schaltrelais wurde entfernt und durch einen FET ersetzt

Spezielles Ladegerät für LiPo Akkus



Das Ladegerät bietet Funktionen zum Laden und Entladen, sowie ein Programm zum Erreichen der Lagerspannung.



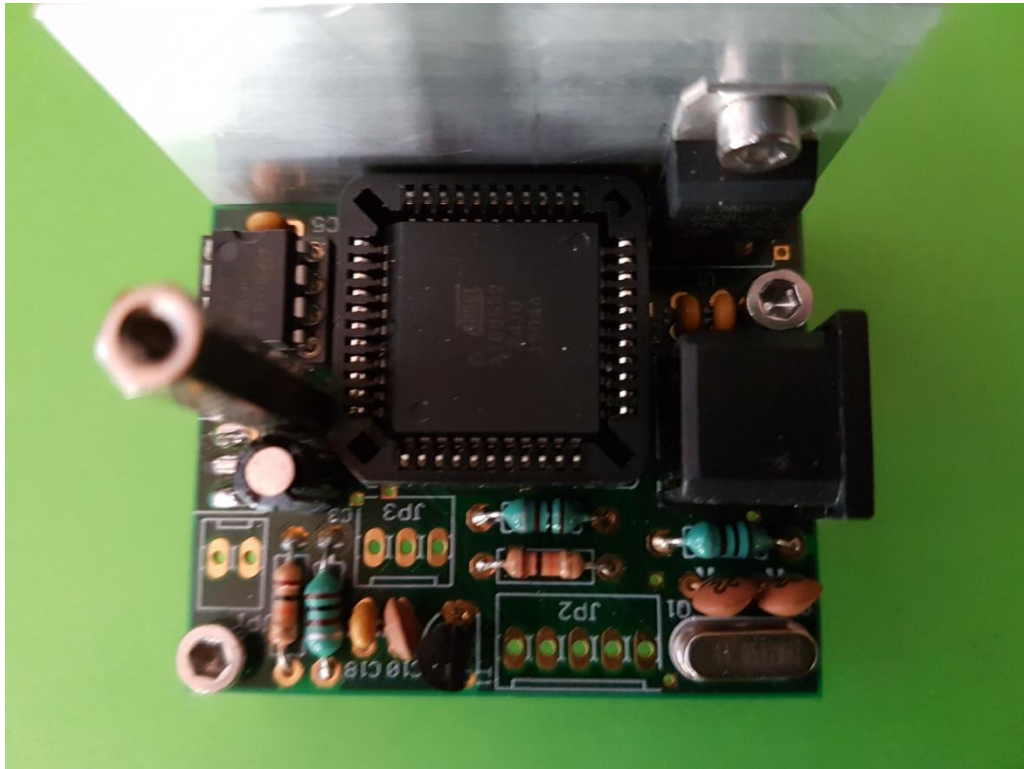


Stepdown Converter mit 12V Ausgangsspannung

Max. Leistung 50W, Wirkungsgrad 94%

Der Akku kann somit bis zur Entladespannung genutzt werden ohne Änderung der Betriebsspannung.

Unterspannung ist ein häufiges Problem bei Portabeleinsätzen mit Akkus!!



CW Geber mit kleiner PC Tastatur – hat sich gut bewährt im Portabeleinsatz

Vorderseite des 10GHz Transverters mit fest montiertem YAESU FT817 zur Ansteuerung des Transverters.



Version 1.0



Version 2.0 von 2021

Alle Anschlüsse und Anzeigen sind nach Vorne geführt.

- Ein- Ausschalter
- Sicherung
- Anzeigeeinstrument für Batteriespannung und Betriebsspannung (Umschalter für die Spg.)
- Anzeigeeinstrument HF Ausgangsleistung
- Anschluß für die Akkuladung
- Anschluß für PC Tastatur (USB) für den CW Geber (CW TINY)
- LED „RX“
- LED „TX“
- LED „F lock“ – 10MHz PLL ist gelockt



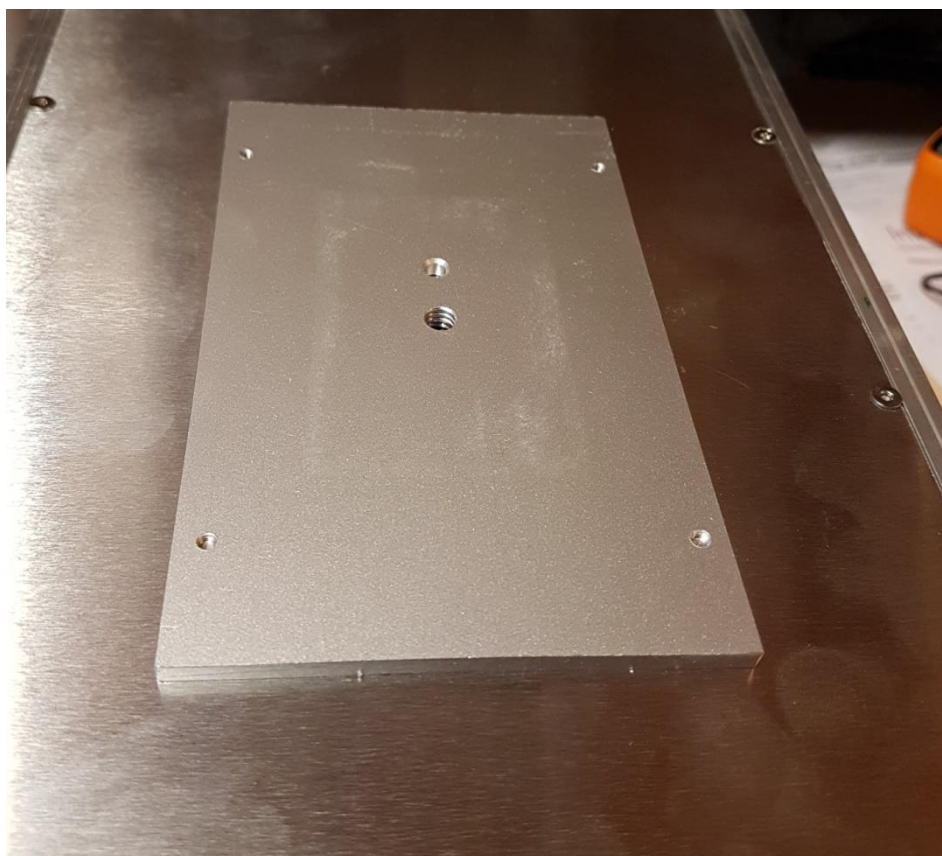
10GHz Station auf Stativ



Hornantenne mit Abdeckung aus dünner Teflonfolie



Fest montierte 2D Wasserwaage zum Ausrichten der Station



Zusätzliche Bodenplatte mit Gewinde für das Fotostativ

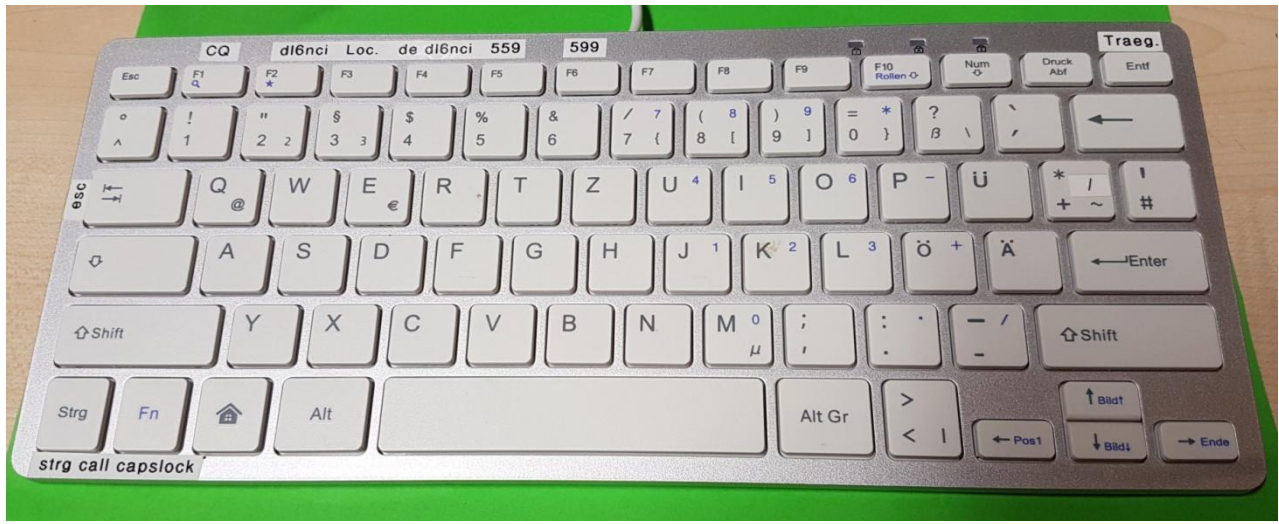
Transportschutz:



Gefertigt aus einer Schneidplatte für die Küche



Zubehör:



Kleine PC Tastatur für den CW Tiny

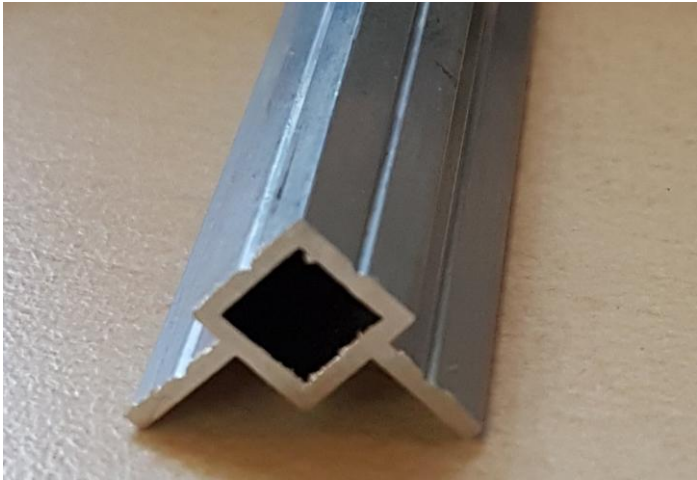


Mikrofon und eventuell Fotostativ



Hinweise und Bezugsquellen:

Spezialwinkelpprofil zum Aufbau des Gehäuses gibt es im Baumarkt



Alubleche (Internetplattformen mit Zuschnittservice)

Ca. 88 M3 Gewinde mit entsprechenden Senkungen für die DIN 7991 V2A M3 Schrauben

Proviant und Getränke





VY 73 und awdh von irgendeinem sehr hohen Berg

Lorenz

DL6NCI