

Portabel funken auf Kurzwelle und Portabelantennen

16.5.2024, hb9pjt@uska.ch

- Bilder
- Antennen & Ausbreitung
- TRX, ATU & Sendeleistung
- Stromversorgung

















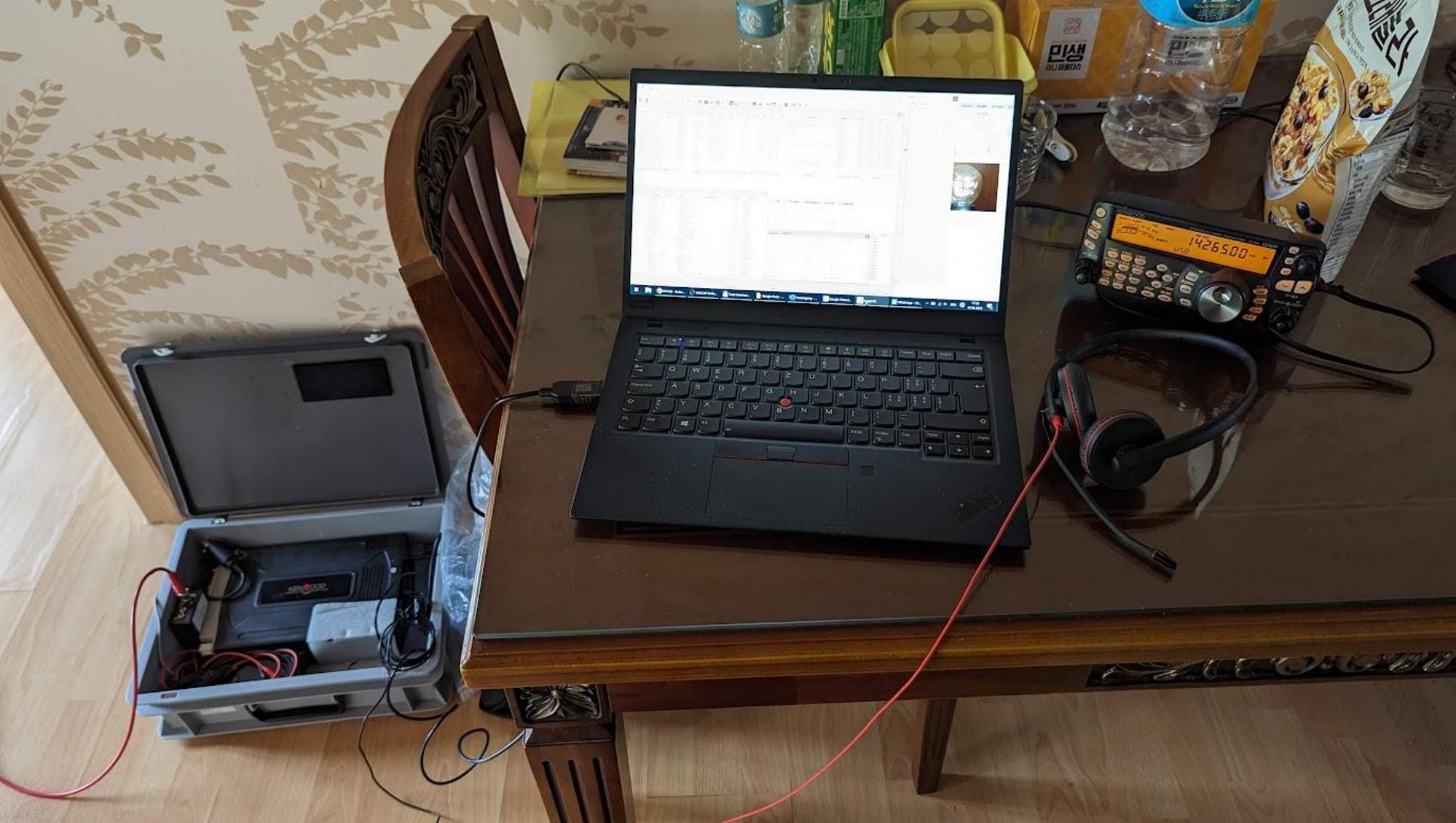


















Ausbreitung

- 11-Jahres-Zyklus der Sonne
 - Viele Sonnenflecken → höhere Frequenzen und kleinere Leistungen für DX
 - Viele Sonnenflecken → Mögel-Dellinger Effekt, keine Funkverbindungen
- Jahreszeit
 - Frühling & Herbst am besten für DX
 - Im Sommer viele Gewitterstörungen auf dem 80 und 160 m Band. 160 m selten genutzt
 - Im Winter nachts manchmal nur 160 m
- Tageszeit
 - Nachts tiefere Frequenzen
- Frequenzen
 - Schweiz 80-160 m Band, am Tag auch 40 m
 - Europa 15-40 m Band, nachts auch 80 und 160 m
 - DX 20-10 m, nachts eher 20-160 m

Antennenpolarität

	Horizontal polarisiert	Vertikal polarisiert
Ausbreitung	Schweiz, Europa und DX <ul style="list-style-type: none">• Für DX grosse Antennenhöhe	Schweiz & Europa schwach, DX ok <ul style="list-style-type: none">• DX gleichwertig, kann auch etwas besser sein (Bodenqualität HB9)• EU 0-10 dB leiser als horizontal, manchmal auch lauter• HB 10-20 dB leiser als horizontal• HB Lokalverbindung 28 MHz gut
Abstrahlrichtung	Nicht rundstrahlend	rundstrahlend
Platzbedarf	gross	gering
Zeitbedarf für den Aufbau	gross	gering
Aufbauhöhe	<ul style="list-style-type: none">• 5 m hoch für 10-20 m Band• 10 m hoch 40-80 m Band	kann am Boden aufgebaut sein
Sichtbarkeit	Eher sichtbar	unauffällig

Monoband oder Multiband?

- Das optimale Band ergibt deutlich stärkere Signale
- Die Bedingungen wechseln teilweise rasch
- Für den Erfolg hilft der rasche Wechsel auf das optimale Band

→ Dies spricht für Multiband-Antenne

→ Besser automatische statt manuelle Bandumschaltung, man schaltet eher um ...

Antennentuner ja oder nein?

- Portabel Stationen werden an unterschiedlichen Orten aufgebaut, welche die Antenne unterschiedlich beeinflussen. Besonders wenn man in den Ferien auf dem Balkon aufbaut.
- Dies führt zu unterschiedlichen SWR-Situationen
- Ohne Antennentuner muss man die Antenne abstimmen, damit der Sender die Leistung nicht zurück regelt.
- Monoband-Antennen lassen sich mit vertretbarem Aufwand jeweils abstimmen. Aber nicht Multiband-Antennen, welche pro Band abzustimmen sind.
- Der Einsatz eines Tuners ermöglicht einfache Multiband-Antennen

→ Dies spricht für den Einsatz eines Antennentuners

Meine Empfehlung für horizontale Antennen, alle mit ATU!

- Stromsummenantenne
 - 42 m für 80-10 m Band
 - Eigenbau oder "Areal-51" von Spiderbeam
- G5RV
 - 2*15 m für 80-10 m Band
 - 2*7.5 m für 40-10 m Band
 - Eigenbau oder div. Quellen im Web
- Trap-Antennen sind schwer und weniger empfehlenswert aus meiner Sicht
- Anforderungen an die Antenne
 - Muss möglichst leicht sein, damit ein leichter Mast genutzt werden kann.
 - Strahler Leiterdurchmesser 0.5 mm / Leiterquerschnitt 0.2 mm² ist ausreichend.
- Aufbau mit Fiberglasmast
 - Fiberglasmast, kein Carbonmast, da diese elektrisch leiten

Areal-51 von Spiderbeam

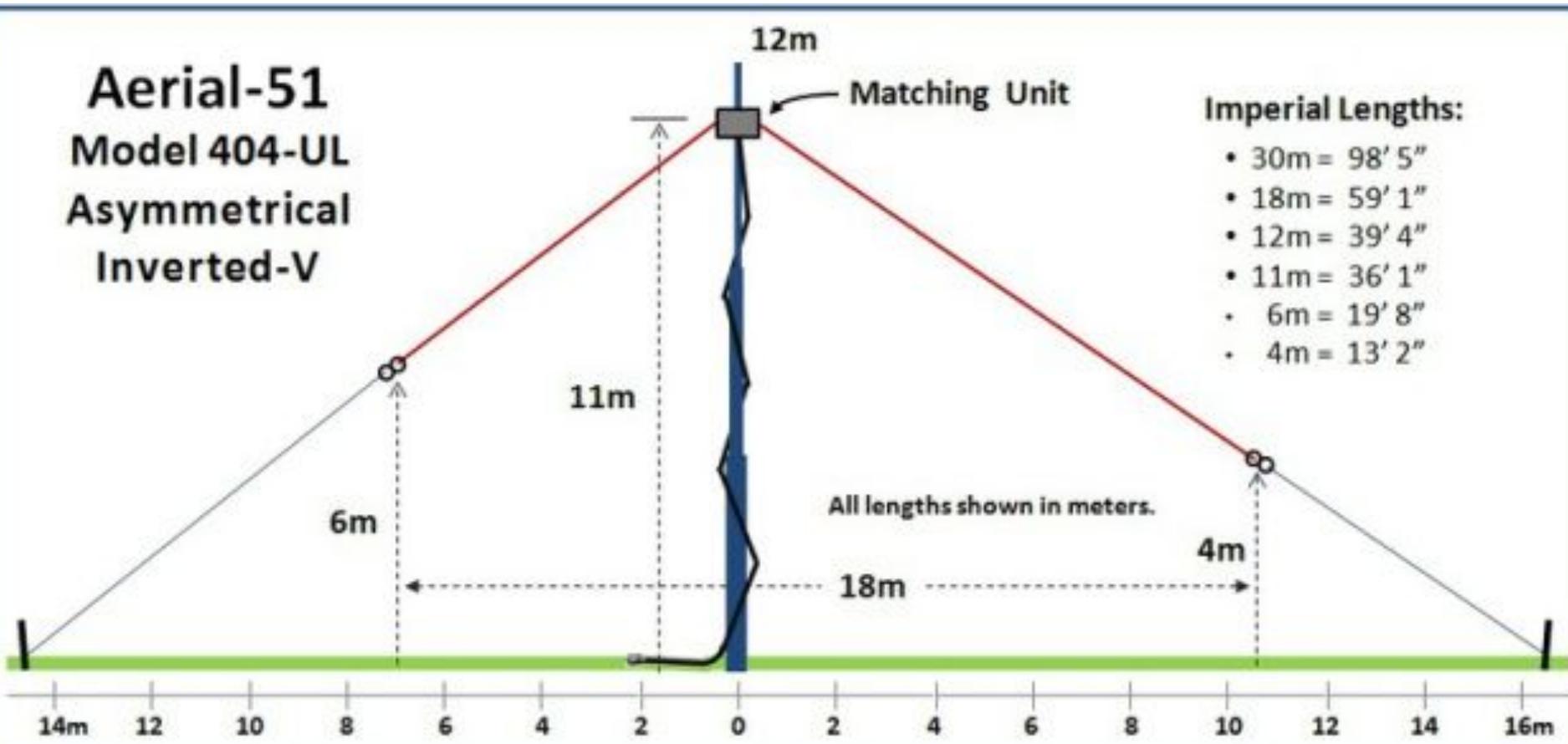
<https://shop.spiderbeam.com/shop/gopak-portabler-antennen-bausatz-1610?category=72#attr=>

- Varianten für 40-10 m oder 80-10 m
- Komplettes Set inkl. Mast und Abspannung 220 EUR
- (Vorbestellen und abholen in Friedrichshafen?)



Braucht Platz!

**Aerial-51
Model 404-UL
Asymmetrical
Inverted-V**



Imperial Lengths:

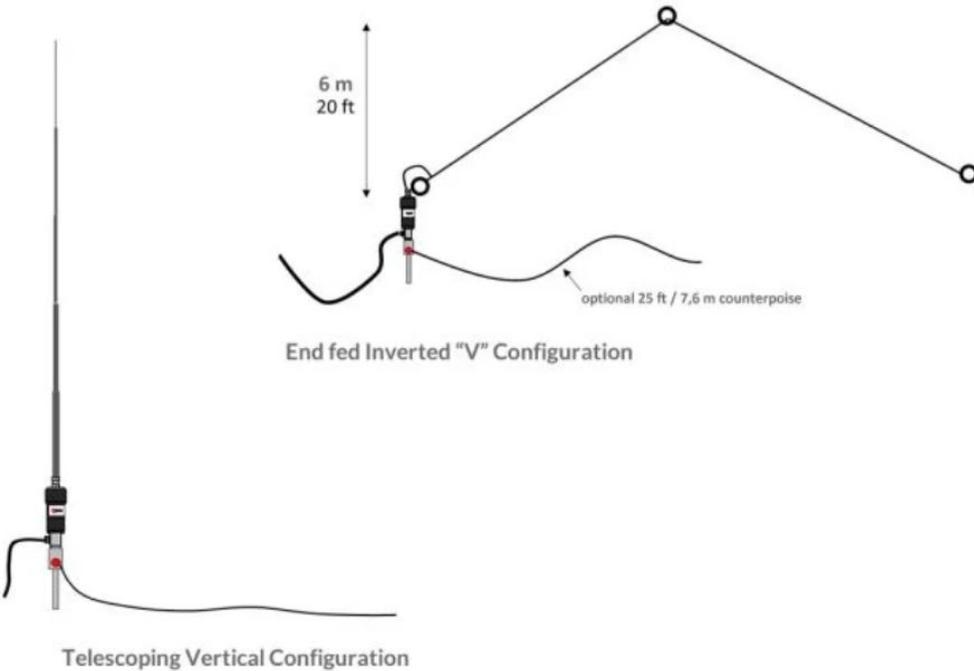
- 30m = 98' 5"
- 18m = 59' 1"
- 12m = 39' 4"
- 11m = 36' 1"
- 6m = 19' 8"
- 4m = 13' 2"

All lengths shown in meters.

Meine Empfehlung für vertikale Antennen, alle mit ATU

- Fiberglasmast, Draht als Strahler und 3 kurze Radials 3.5 m
 - Strahler 6.4 m für 20-10 m bzw. 7.7 m für 40-15 m, <13 m für 40-20 m, ev. längere Radials für 40
 - Konfigurationsvarianten
 - 1:9 oder 1:4 UNUN an der Antenne und Koaxialkabel zum ATU, welcher beim TRX ist
 - Feederkabel zum ATU, welcher beim TRX ist, ev. 1:4 BALUN beim TRX
 - ATU direkt an der Antenne, Koaxialkabel zum TRX
 - → SWR über 5..10 vermeiden im Koaxialkabel wegen Zusatzverlusten!
- Div.
 - Fiberglasmast, kein Carbonmast, da diese elektrisch leiten
 - Länge von genau $\lambda/2$ vermeiden, da Verluste hoch und Abstimmen oft nicht möglich
 - UNUN und BALUN: Eigenbau oder kaufen
- Teleskop statt Fiberglasmast
 - Macht die Anlage kompakter und leichter zum Aufbauen
 - Teleskop kann manuell ein- und ausgeschoben werden für SWR, dann auch ohne ATU

Käufliche Vertikalantenne, etwas schwerer



Chameleon MPAS Lite (Modular Portable Antenna System)

451,90 €

inkl. MwSt. zzgl. Versand
379,75 € ohne MwSt.

Ratenzahlung ab 77,00 € / Monat

Ausstattung

Hybrid-Micro Fuß (100W SSB, 50W CW)

Hybrid-Mini Fuß (500W SSB, 250W CW)

Weniger geeignet, 2.75m kurzer Strahler

Kurze Strahler auf dem Auto funktionieren besser, Auto ist Antennen-Bestandteil!



Kürzlich haben 3 Personen dieses Produkt gekauft



Diamond RHM-12 Portabel-Antenne für KW bis 70cm

199,00 €

inkl. MwSt. zzgl. Versand
167,23 € ohne MwSt.

Menge:

1

 In den Warenkorb

 [Am Lager, Versand in 1 bis 2 Tagen](#)

Artikelnummer: 11467.12

 [Zubehör ansehen](#)

Feedback



Antennenmast und Abspannung

- Zelt-Abspannschnur vom Baumarkt oder normale Haushalt-Schnur
- Schlaufe einmal ganz um den Mast ist zuverlässig
- Lösbare Kabelbinder, damit die Schlaufe nicht abrutscht
- Lösbare Kabelbinder auch zum Fixieren des Mast gegen Zusammenklappen
- Zeltheringe vom Baumarkt oder dünne 20-30 cm lange Bambusstäbe als Heringe
- Abspannringe erhältlich, z. B. <https://www.sotabeams.co.uk/>



HF-Stecker und -Buchsen

Radio-Experimentier-Ecke

Ringkerne

PowerPole

SPIELRAUM

Neu

Sortiere nach: relevant



Abspannkragen (34 mm Innendurchmesser)

3,50 £ (inkl. Steuern)
2,92 £ (zzgl. MwSt.)



IN DEN WARENKORB
LEGEN



Abspannkragen (22 mm Innendurchmesser)

2,99 £ (inkl. Steuern)
2,49 £ (zzgl. MwSt.)



IN DEN WARENKORB
LEGEN



Rotierender Abspannring

9,95 £ (inkl. Steuern)
8,29 £ (zzgl. MwSt.)



IN DEN WARENKORB
LEGEN



Abspannring 31mm Innendurchmesser (5er)

4,50 £ (inkl. Steuern)
3,75 £ (zzgl. Steuern)



IN DEN WARENKORB
LEGEN



Abspannring, 14,4 mm Innendurchmesser (5er)

2,95 £ (inkl. Steuern)
2,46 £ (zzgl. MwSt.)



IN DEN WARENKORB
LEGEN



Abspannring, 24 mm Innendurchmesser (5er)

3,75 £ (inkl. Steuern)
3,12 £ (zzgl. Steuern)



IN DEN WARENKORB
LEGEN



Taktischer Abspannring (lasergeschnitten, 22 mm)

1,95 £ (inkl. Steuern)
1,62 £ (zzgl. MwSt.)



IN DEN WARENKORB
LEGEN



Taktischer Abspannring (lasergeschnitten, 35,5 mm)

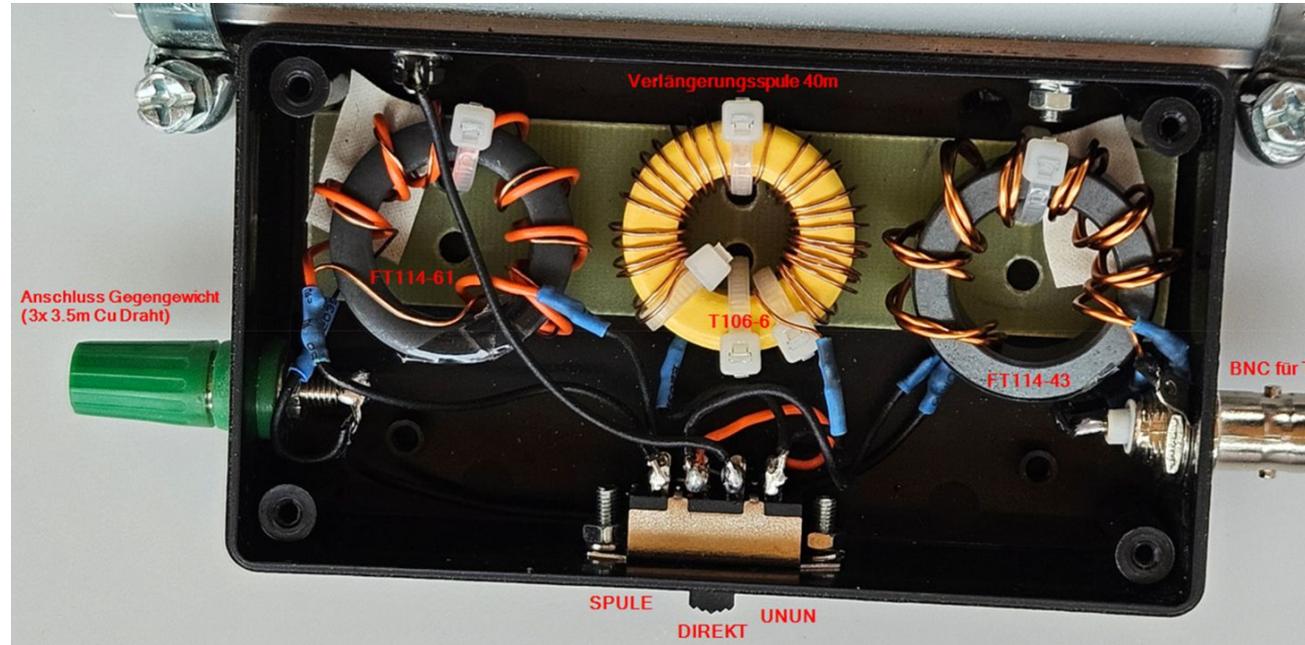
2,50 £ (inkl. Steuern)
2,08 £ (zzgl. Steuern)



IN DEN WARENKORB
LEGEN

Teleskop-Vertikalantenne mit Anpassbox

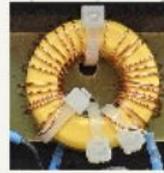
- Anpassbox enthält UNUN für 20-10 m Band, Verlängerungsspule für 40 m und Mantelwellensperre
- Schalter für:
 - 20-10 m
 - 40 m
 - Direkt
- Direkt: SWR Einstellung per Teleskoplänge. Kein ATU erforderlich
- 60 CHF Materialkosten



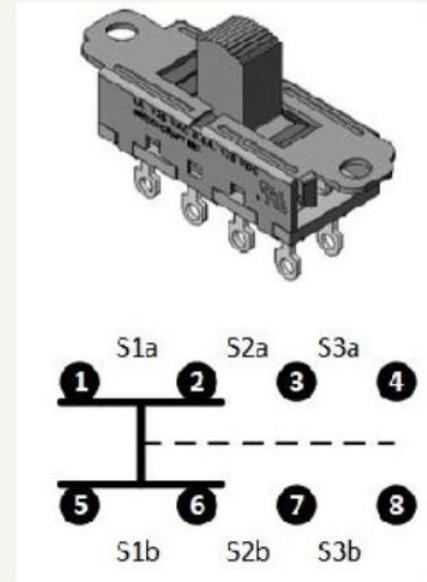
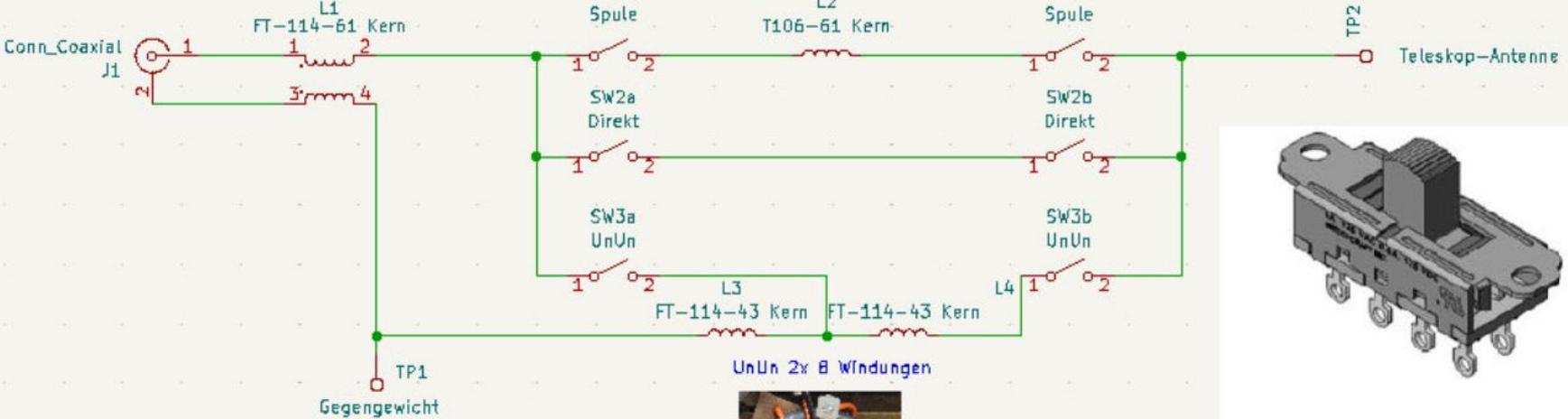
Schema von HB9BPH gezeichnet



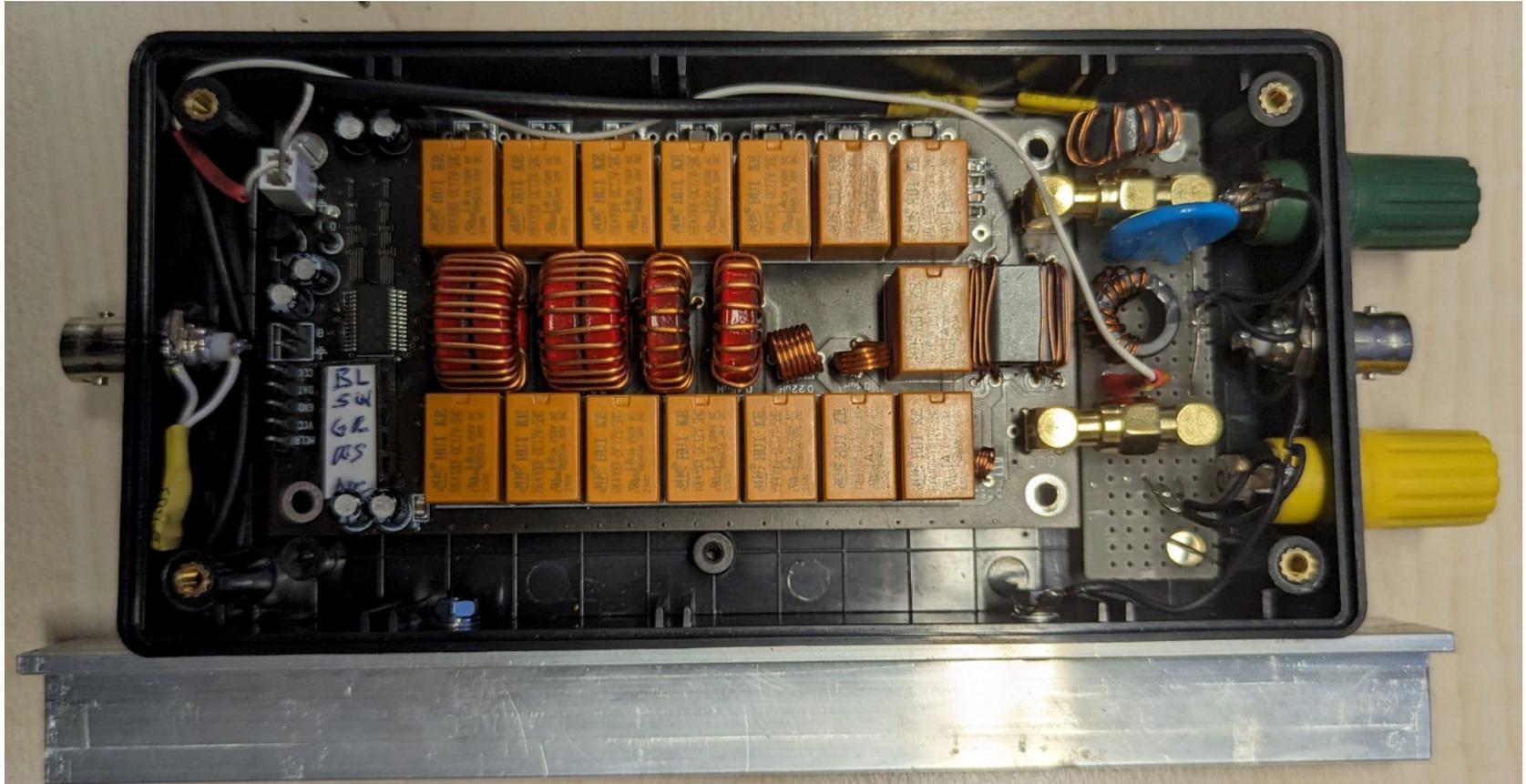
Mantelwellen Sperre
L1
FT-114-61 Kern



Spule 32 Windungen
L2
T106-61 Kern

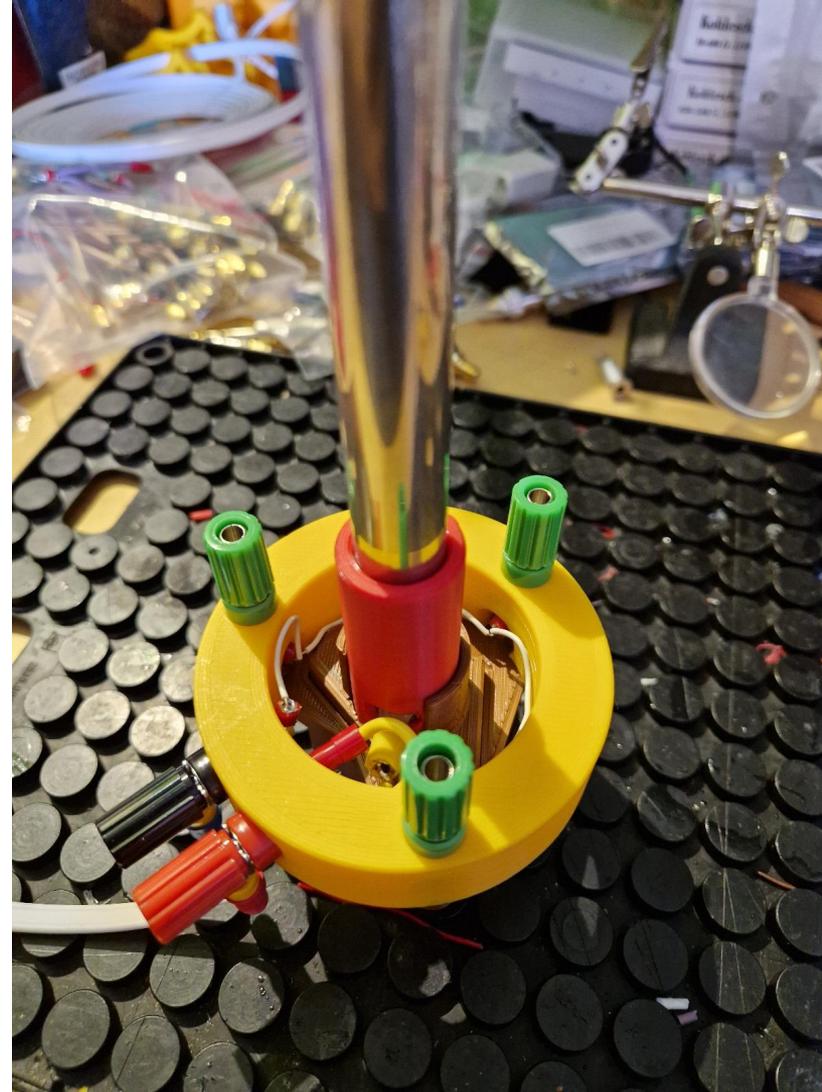


Teleskopantenne ATU integriert für 40-10 m



Teleskopantenne von HB9RMW

- 3D Druck Herstellung
- Müheloser Zusammenbau, wenn die Druckteile zur Verfügung stehen
- Feederkabel zum TRX, ATU und ev. BALUN im oder beim TRX



Vorteile der Teleskopantenne

- Schnell aufgebaut, Fiberglasmast mit Draht ist mühsamer
- Für den Urlaub, zuverlässiger weltweiter Funkbetrieb in SSB mit 100 Watt
- Wenig Grundfläche und balkontauglich, 3 Radials à 3.5 m
- Leicht und kompakt, geht ins Fluggepäck
- Mehrband-Betrieb, sofortiger Bandwechsel (UNUN Varianten benötigen ATU im TRX)
- Geeignet für 40-10 m, 40 m aber kein starkes Signal.

Die kurze Antenne findet im Funkkoffer Platz



Lieferquellen Teleskop

- Teleskop 5.6 m, 20 EUR
- Teleskop 4.5 m, 20 EUR (disc golf retriever pole)
- Antennentuner Board, 30 EUR
- Fiberglasstäbe für Iglu-Zelt, 30 EUR für 10 Stk.

Diverses

Verluste der Anpassvarianten (gemessen über 2 km Luftlinie)

- UNUN 1.5 dB schlechter als Verlängerungsspule auf 20 m
- ATU 0.5 dB schlechter als Verlängerungsspule auf 20 m
- ATU 3 dB schlechter als Verlängerungsspule auf 40 m

SWR Unterschied Erdgeschoss oder 10. Stockwerk

- UNUN-Variante funktioniert nicht im 10. Stockwerk für 20 m mit dem ATU im TRX, aber per Direktverbindung.
→ Deshalb ist Umschalter für Direktverbindung statt UNUN wichtig!

Elevated Radials

- 1.9 dB Verbesserung gemessen auf 20 m, Radials 20 cm erhöht.
- 3 Radials à 3.5 m
- Radial auf den Wiesenboden gelegt, entspricht offenbar einer Höhe von 0.0002 Lambda
- 3-4 erhöhte Radials sind ausreichend!

Diagramm von N6LF

<https://rudys.typepad.com/files/gex-mar-apr-2012.pc>

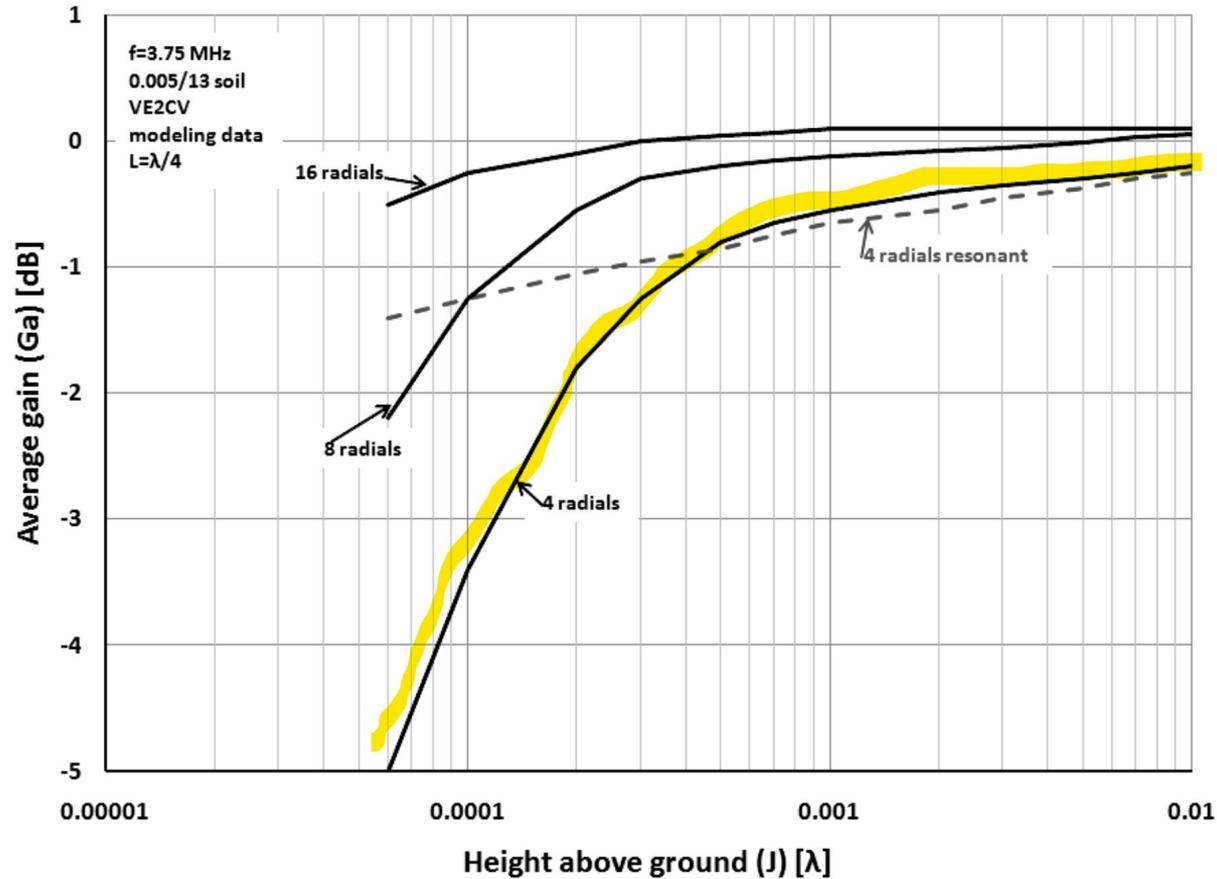


Figure 16 — Average gain when radials are placed close to ground.

Antennenlänge

Minimale Länge für einen vernünftigen Wirkungsgrad

- Mindestens $\lambda/3$
 - 7 m fürs 20 m Band, 14 m fürs 40 m Band
- Mindestens $\lambda/6$ plus Radials für Vertikalantennen (UNUN $\lambda/4$)
 - 3.5 m fürs 20 m Band, 7 m für 7 MHz
- Radiallänge $\lambda/10$ ausreichend
 - 2 m für 14 MHz, 4 m fürs 40 m Band

Maximale Länge für ein gutes Strahlungsdiagramm

- Besonders wichtig bei Vertikalantennen, wenn keine Traps, Phasenelemente etc.
- Ab Einspeisepunkt maximal $\lambda \frac{5}{8}$, 6.4 m fürs 10 m Band
- Länge von genau $\lambda/2$ vermeiden, da Verluste hoch und Abstimmen oft nicht möglich

Antennenlänge bei horizontalen Antennen

- Ansicht von oben
- Einspeisung in der Mitte
- 3.5 MHz $\rightarrow 2 * \text{Lambda}/4$
- 7 MHz $\rightarrow 2 * \text{Lambda}/2$
- 10 MHz $\rightarrow 2 * \text{Lambda} \frac{5}{8}$ ca.
-

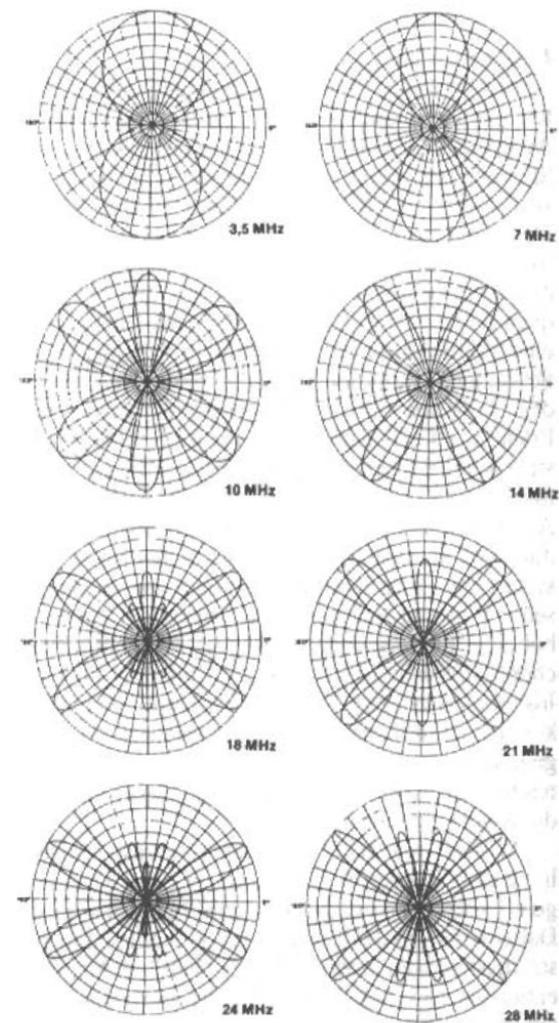
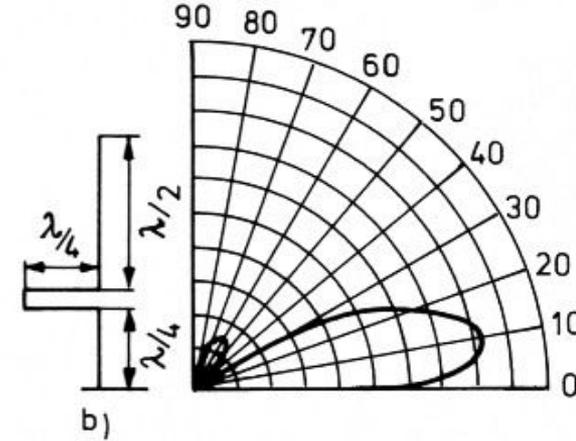
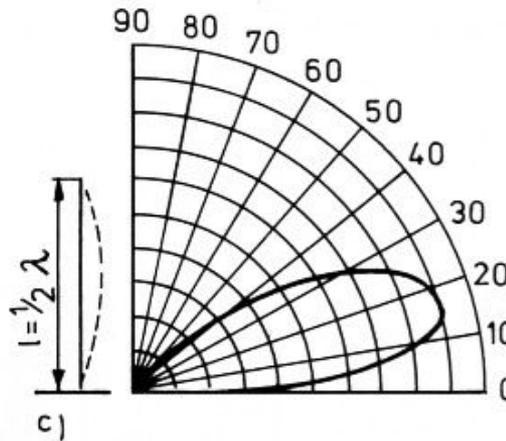
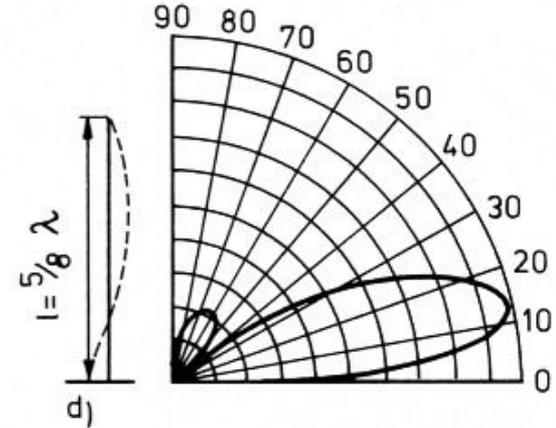
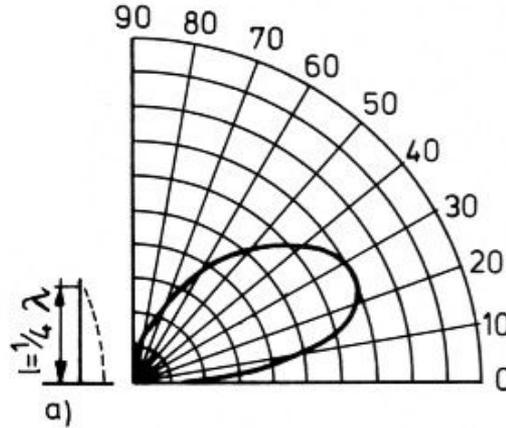


Bild 10.2.1
Horizontaldiagramm des Multiband-Dipols 2 x 20 m

Antennenlänge bei vertikalen Antennen

- Ansicht von der Seite
- Abstrahlwinkel auch Abhängig von der Bodenqualität
- DX hat 5-20° Elevation



Höhe von horizontalen Antennen

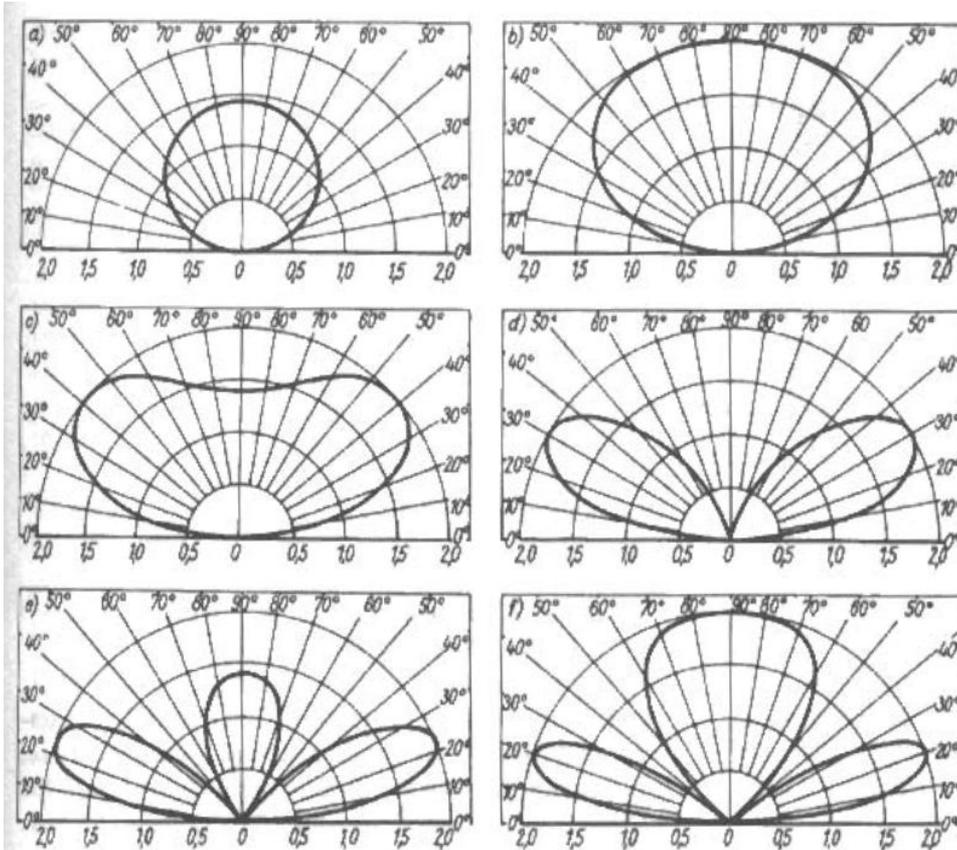


Bild 9.1.9

Vertikaldiagramme
eines horizontalen
Halbwelldipols
in Abhängigkeit von
der Höhe über ideal
leitender Erde (I)

a) - $1/8 \lambda$, b) - $1/4 \lambda$, c) - $3/8 \lambda$
d) - $1/2 \lambda$, e) - $5/8 \lambda$, f) - $3/4 \lambda$

- Abstrahlung je höher desto flacher
- Hohe Verluste, wenn zu nah am Boden
- DX hat 2-15° Elevation

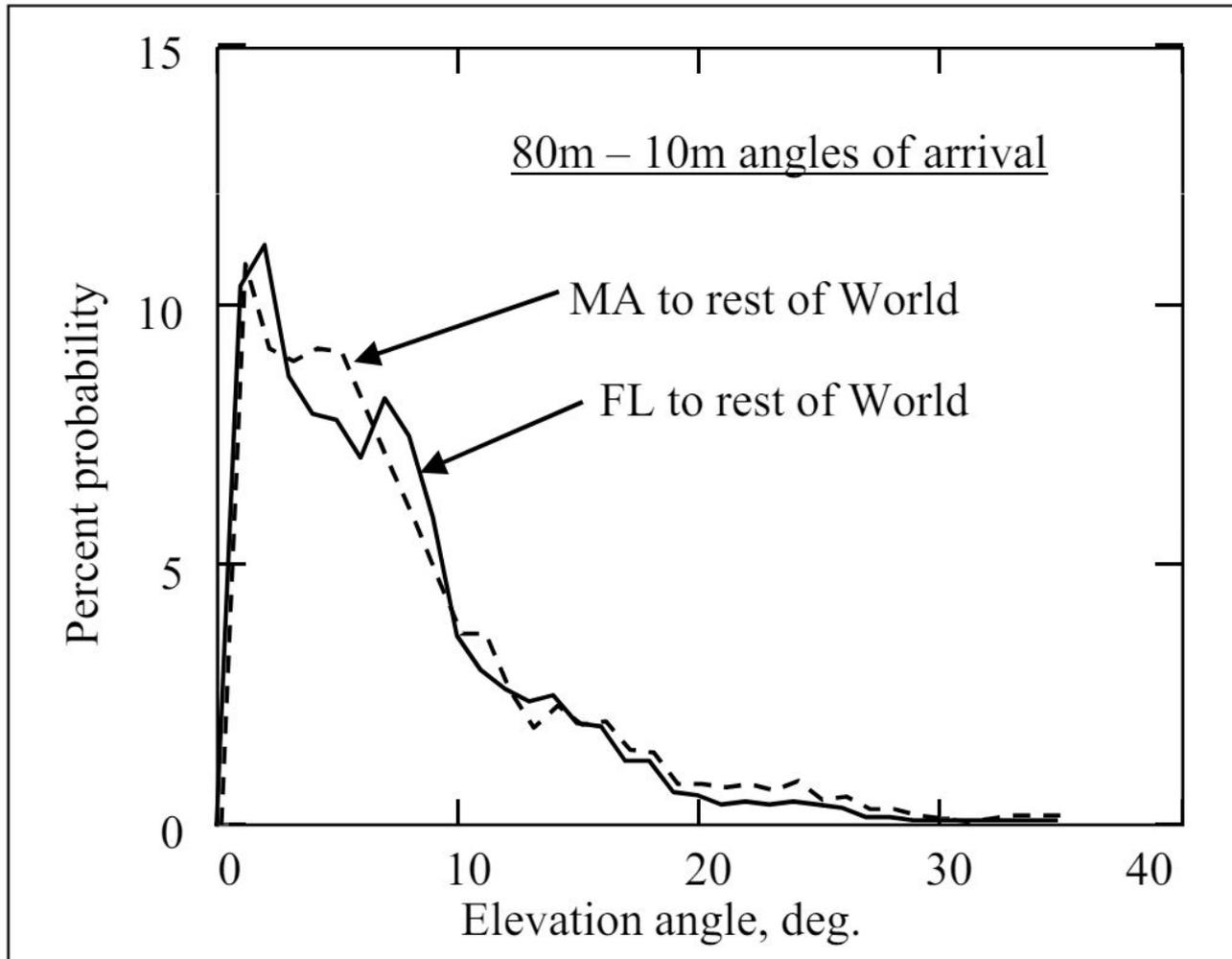
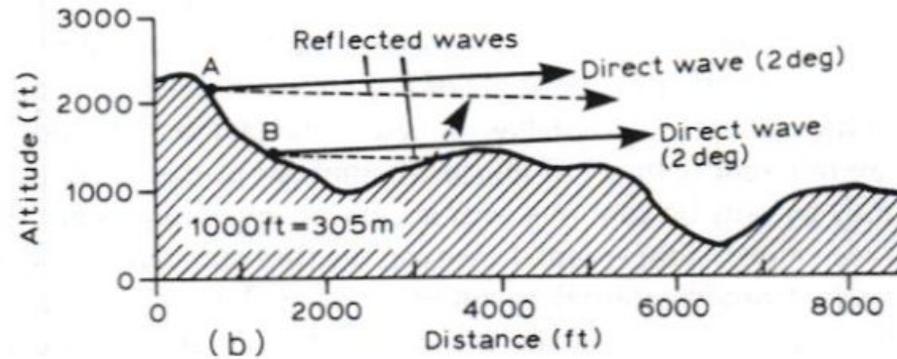
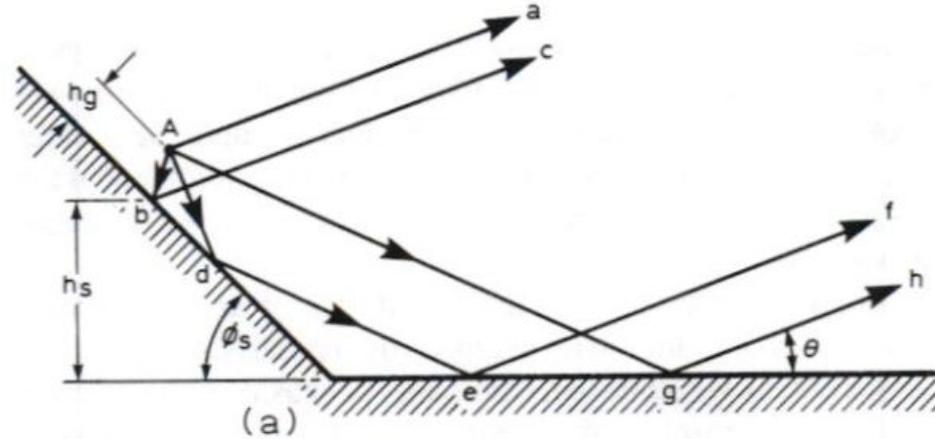


Figure 2 — Composite probability of arrival angles.

Das Gelände ist entscheidend!

- Für DX: abfallendes Gelände Richtung Gegenstation
- Freies Feld statt bebautes Gebiet
- Flacher Boden
- Für DX: Salzwasser und offenes Meer ist super
- Ground Gain bis zu 5 oder 10 dB! (3-10-fache Leistung)
- DX hat 5-20° Elevation
- Portabel kannst Du das perfekte Gelände auswählen!



Ideale Antennenhöhe für horizontale Polarität

→ 50 m für das 20 m Band oder abfallendes Gelände!

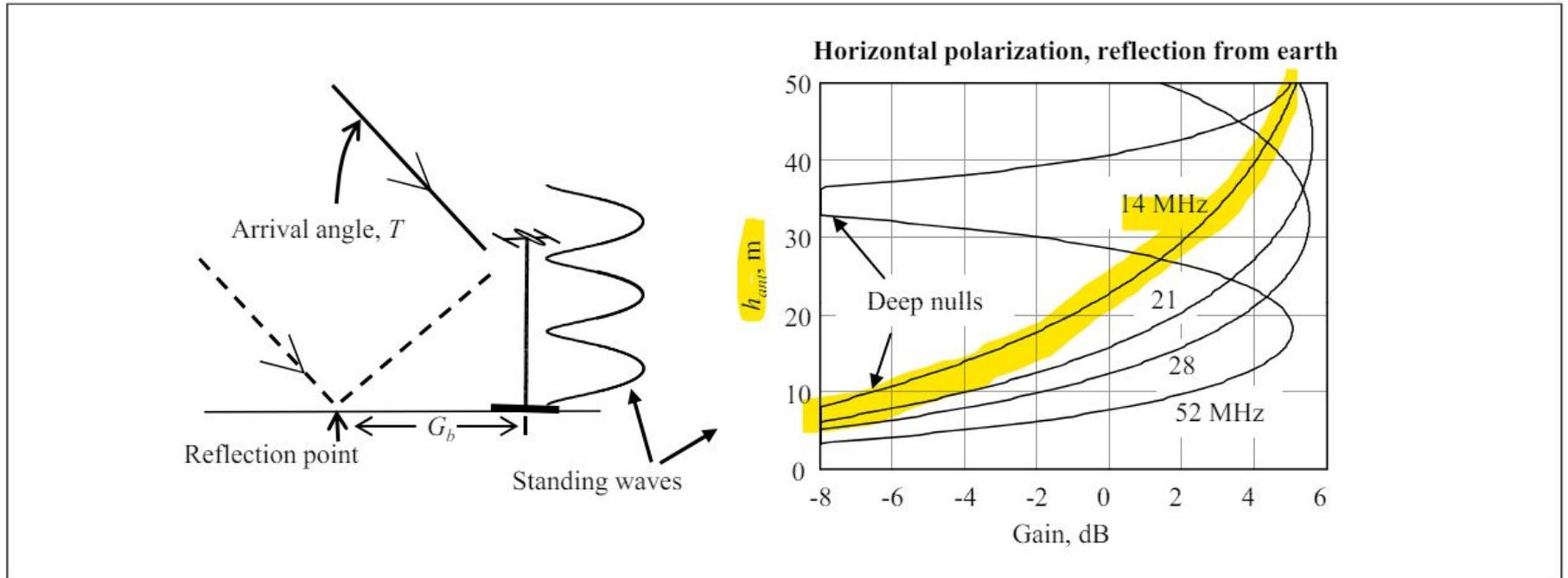


Figure 5 — Horizontal polarization ($P_{HV} = 20$), earth ground, $T = 5^\circ$, roughness is 3 m.

Vertikale Polarität

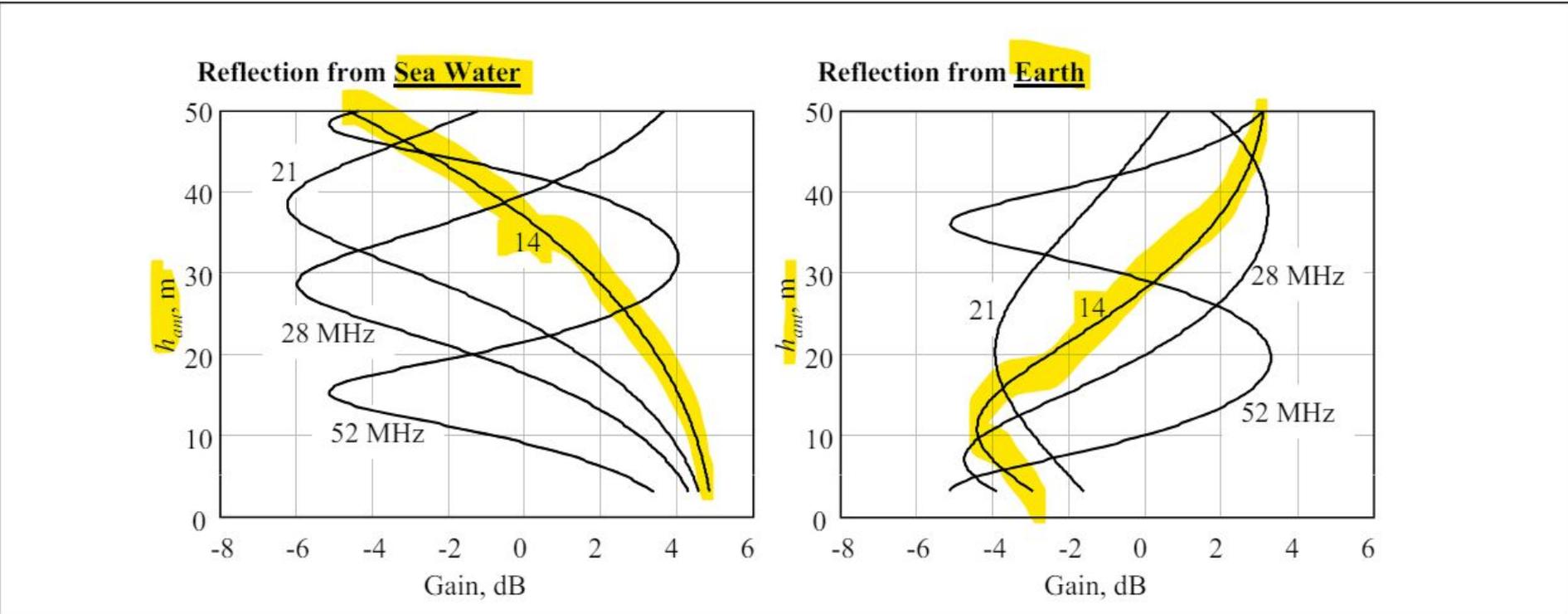
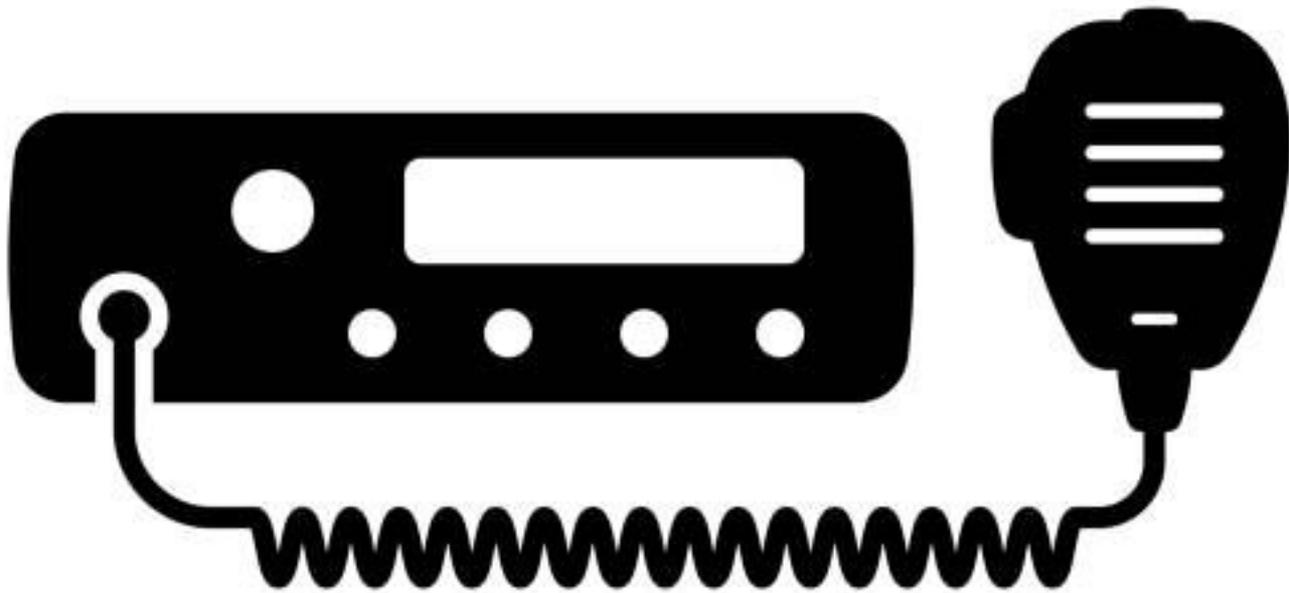


Figure 6 — Vertical polarization ($P_{HV} = 0.05$), $T = 5^\circ$, roughness is 3 m, reflections from (left) sea water and from (right) earth ground.



Sendeleistung

100 Watt SSB → Meine Empfehlung

- Zuverlässige Kontaktaufnahme
- Stromversorgung problemlos möglich

10 Watt SSB

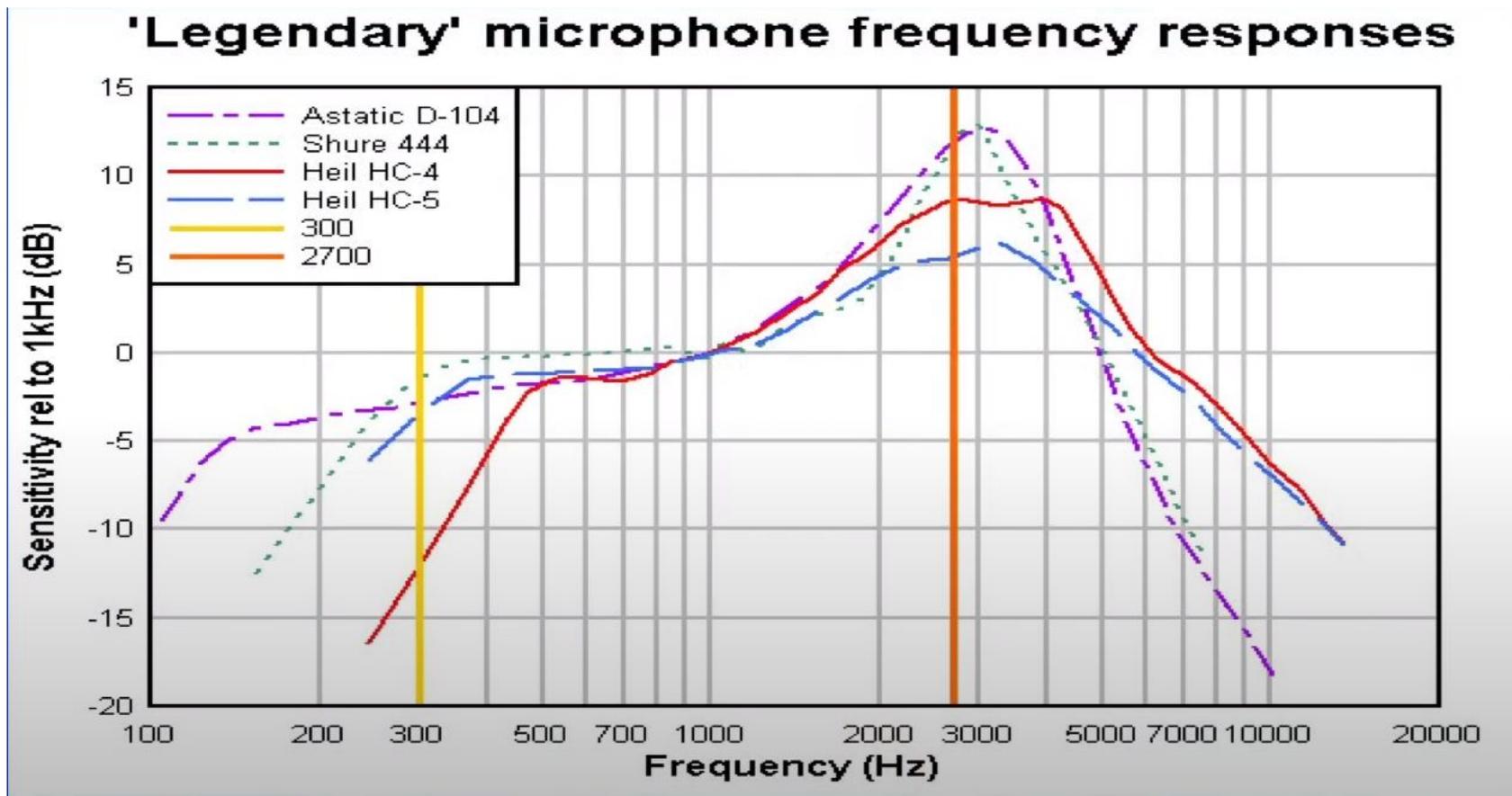
- Sehr kompakte Funkanlage und Stromversorgung
- Erfordert gutes Operating, weniger empfohlen für unerfahrene Funker
- Bei schlechten Bedingungen vielleicht keine Verbindung

CW braucht 5-10-mal weniger, FT8 100-mal weniger Sendeleistung

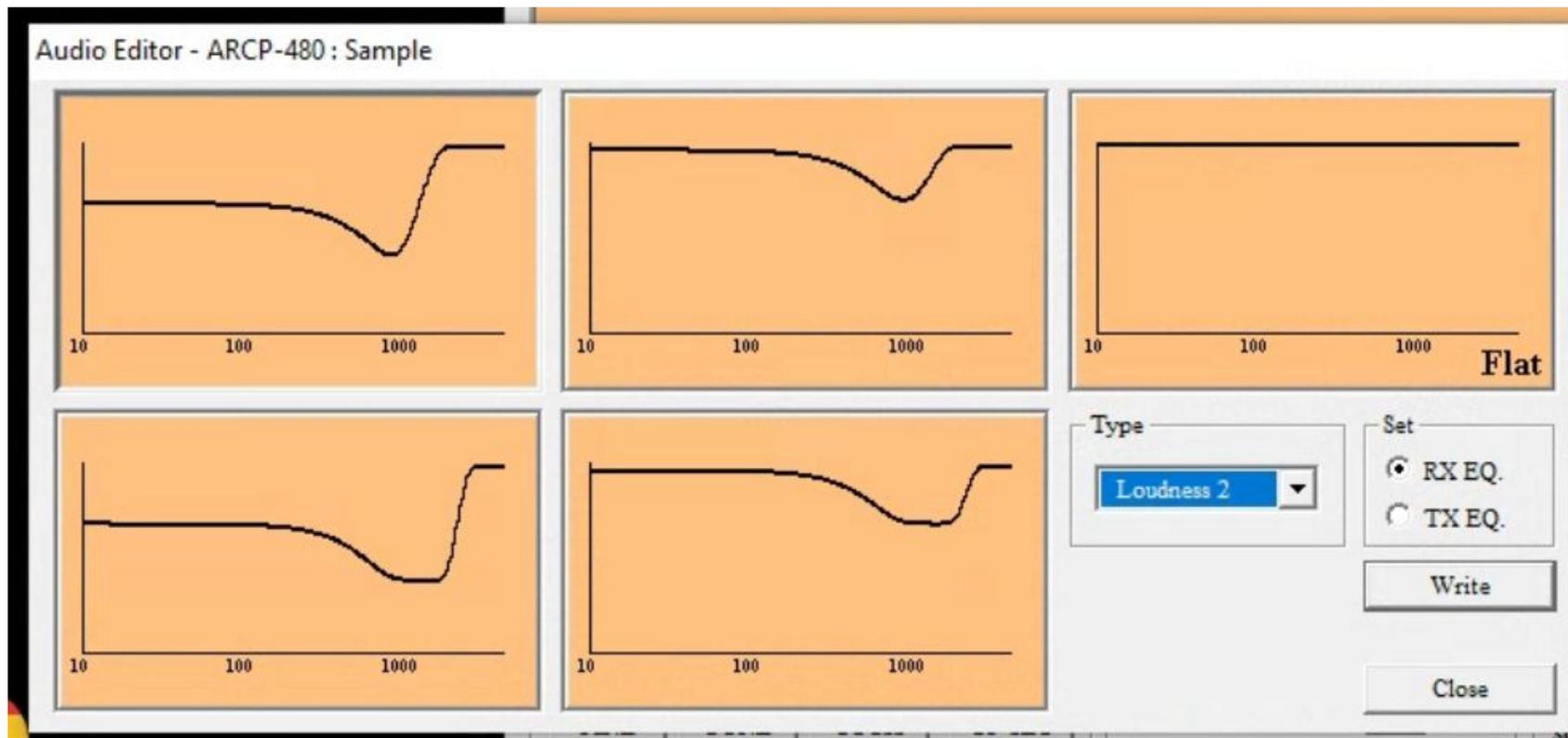
SSB Optimierung

- Speech Processor bringt 3-6 dB (entspricht doppelter oder 4-facher Sendeleistung)
- Equalizer, damit die mittleren und höheren Töne genügend laut sind; bringt 3-10 dB (2 bis 10-fach)

Frequenzgang Mikrofone



DSP-Equalizer, Kenwood TS-480, TS-570, TS-2000



DSP-Equalizer, Kenwood TS-590, TS-890, TS-990

Configure TX DSP Equalizer

TX Mode: SSB

TX DSP Equalizer: User 1

Open Save

0 300 600 900 1'200 1'500 1'800 2'100 2'400 2'700 3'000 3'300 3'600 3'900 4'200 4'500 4'800 5'100 [Hz]

+6
0
-6
-12
-18
-24

-12 -8 -3 0 -20 -24 +2 +6 +6 +5 +4 +3 0 -2 -3 -4 -5 -15 [dB]

Default Copy to User 1 Copy to User 2 Copy to User 3

Close ?

Funkgeräte

- Jedes Funkgerät ist geeignet
- Display lesbarkeit in der Sonne?
- ATU eingebaut bzw. ATU und Batterie eingebaut → weniger Geräte / Kabel



Antennentuner

- Interne Antennentuner haben oft einen eingeschränkten Abstimmbereich
- Elecraft für SWR von 10 oder 20, Kenwood etwa SWR 5, Icom und Yaesu SWR 3
- Wenn der interne ATU nicht ausreicht, externen ATU verwenden
 - Unpraktisch für portabel und Ferien, da zusätzliche Geräte
 - Unpraktisch beim Operating, da Abstimmen mehr Manipulationen erfordert
- Oder Antenne optimieren

AliExpress

CHF61.92

Jedes CHF60.50, ≥ 3 Stücke

Choice

- **Kostenloser Versand** ab CHF9.00
- **Schnelle Lieferung** zum **Jun 05**

ATU-100 antennen tuner von n7ddc 0,91 oled v 3,1 hf auto tuner tragbarer automatischer antennen tuner 1,8 MHz-30MHz hf antennen tuner



AliExpress



CHF22.81 ~~CHF36.21~~ -37%

Zusätzlicher 5 % Rabatt

**Antenne Tuner Board Motherboard mit Bildschirm fertig Version DIY Antenne Kits
schwarz PC Metall Metall 100 400ma**

★★★★★ 5.0 2 Bewertungen | 11 verkauft

Gutschein-Rabatt

CHF0.92 Rabatt
auf Bestellungen über ...

1 % Preisnachlass
Kaufen Sie 5 Stück

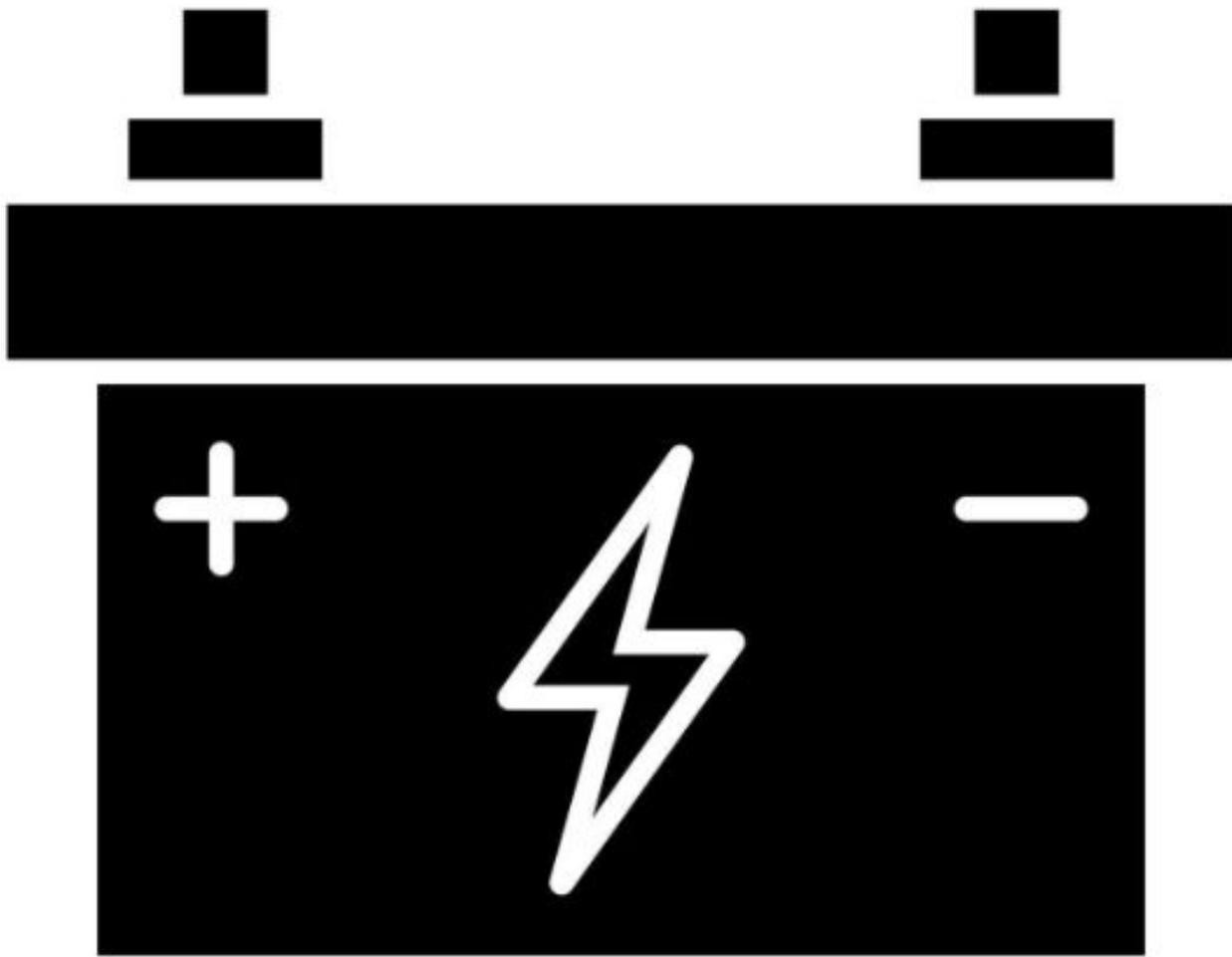
Color: Black



Div. LDG und Elecraft T1 QRP ATU mit bistabilen Relais

- Kein Stromverbrauch nach dem Tunen
- Bei einigen LDG kann eine Batterie eingebaut werden





Erforderliche Akku-Kapazität

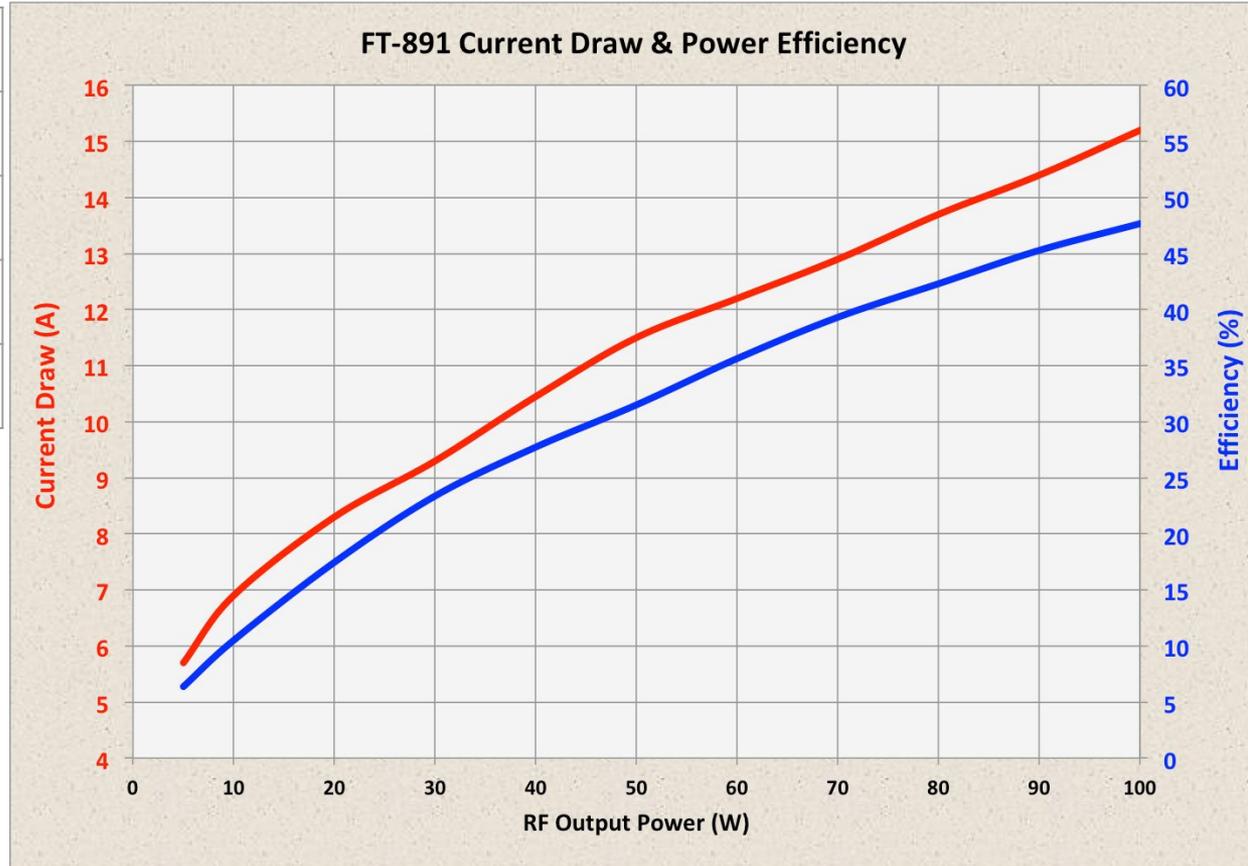
- 100 Watt TRX
 - 20 A FT8 oder FM senden
 - 8 A SSB oder CW senden im Durchschnitt
 - 0.8-1.2 A RX
 - 1.5 h senden à 8 A und 2.5 h empfangen à 1 A → 14.5 Ah
 - → 15 Ah für 4 h intensiv SSB Contest mit 100 Watt
- 10 Watt QRP TRX Elecraft KX2
 - 170 mA RX
 - ca. 1 A SSB oder CW senden im Durchschnitt
 - → 2.5 Ah für 4 h intensiv SSB Contest mit 10 Watt

Leistung eines 100 Watt TRX zurückstellen bringt nicht viel

Leistung	Einsparung *
100	0 %
50	25 %
20	46 %
5	63 %

Theoretische Einsparung!

Bei durchschnittlicher SSB/CW-Leistung ist die Einsparung geringer, da der Ruhestrom konstant bleibt.



Stromversorgung

- Anforderung für 100 Watt Sendeleistung
 - Stabile Versorgungsspannung. Die Last ist sehr niederohmig, 13.8 V/20 A → 0.7 Ohm
 - Innenwiderstand muss klein sein. 0.1 Ohm inkl. Stecker und Kabel ergibt 12.5 % Spannungsabfall!
- Akku
 - Bleiakku: schwer, nicht sehr niederohmig, kann oft nur zu 50 % entladen werden
 - NiMh: Nicht mehr verbreitet.
 - LiFe, LiFePo: leicht und leistungsfähig, 12.8 V ist gut geeignet → PROBLEMLOS
 - Lilon, LiPo, leichter und kleiner als LiFePo, 16.8 V Spannung zu Beginn, etwas hoch für gewisse TRX → LEICHTESTE VARIANTE
 - → Lithiumakku nur mit Batteriemangement (BMS)!
- Anschluss im Auto am Zigarettenanzünder
 - Meistens 15 A träge abgesichert, reicht für 100 Watt CW/SSB oder 50 Watt FT8/FM
 - Stecker muss von guter Qualität sein, Stecker hat manchmal schwache Sicherung und dünnes Kabel.
- Beachten
 - Übergangswiderstände können zu Spannungsabfall führen und Ausgangsleistung und Modulation deshalb schlecht.

Lieferanten Akkus

- eremit.de LiFePo mit gutem Namen bei den Funkern
accuswiss.ch in der Schweiz, aber fast doppelt so teuer wie eremit.de
(Zellen Typ 32700) 4S1P 12.8V * 6 Ah → 76.8 Wh (für 100 Watt, ev. 2 Akkus
parallel schalten); 64.90 CHF plus Versand
https://www.accuswiss.ch/product_info.php?info=p25097_EREMIT-12V-6Ah-F1x4-LiFePo4-Akku-flach-mit-BMS-Banane-Stecker.html
- AliExpress (Zellen Typ 33140) 4S1P 12.8 V “ 15 Ah → 192 Wh; 66 CHF inkl.
Ladegerät und Versand <https://de.aliexpress.com/item/1005006431809235.html>
- 100 Wh maximal pro Akku im Flugzeug-Handgepäck. 160 Wh mit Bewilligung.
Mehrere Akkus ok.



Accuswiss GmbH
Frenkendörferstrasse 27
4410 Liestal
Telefon: 061 902 05 12
Fax: 061 902 05 15

Neue Artikel Angebote Newsletter Ihr Konto

Suchen

WARENKORB

Startseite » Katalog » Akkus » LiFePo4 Akkus » 12V LiFePo4 » 12V 6Ah LiFePo4 flach » 12_6AH_1x4_LFP_Banane

▼ SCHNELLKAUF

Bitte geben Sie die Artikelnummer aus unserem Katalog ein.

JETZT KAUFEN

▼ KATEGORIEN

SALE

Geschenkidee

Solar + Zubehör

Akkus

Li-Polymer Akkus

LiFePo4 Akkus

3.2V / 3.3V LiFePo4 Rundzellen

6V LiFePo4

EREMIT 12V 6Ah F1x4 LiFePo4 Akku flach mit BMS Banane Stecker



CHF 64.90

Druckansicht

inkl. 8.1 % MwSt.

exkl. Versandkosten

Lieferzeit: ab Lager verfügbar

Art.Nr.: 12_6AH_1x4_LFP_Banane

1 **IN DEN WARENKORB**

Details Mehr Bilder Kunden-Tipp

12V 6Ah F1x4 LiFePo4 Akku mit BMS



AccuSwiss GmbH
Frenkendörferstrasse 27
4410 Liestal
Telefon: 061 902 05 12
Fax: 061 902 05 15

Neue Artikel Angebote Newsletter Ihr Konto >> **WARENKORB** 🛒

Startseite » Katalog » Akkus » LiFePo4 Akkus » 12V LiFePo4 » 12V 18Ah LiFePo4 » ERE1218_Banane

▼ **SCHNELLKAUF**

Bitte geben Sie die Artikelnummer aus unserem Katalog ein.

JETZT KAUFEN

▼ **KATEGORIEN**

- SALE
- Geschenkkategorie
- Solar + Zubehör
- Akkus**
- Li-Polymer Akkus
- LiFePo4 Akkus**
- 3.2V / 3.3V LiFePo4 Rundzellen
- 6V LiFePo4

EREMIT 12V 18Ah LiFePo4 Akku mit BMS Banane Stecker



CHF 169.00

🖨️ **Druckansicht**

inkl. 8.1 % MwSt.

exkl. Versandkosten

Lieferzeit: ca. 1-2 Wochen

Art.Nr.: ERE1218_Banane

1 **IN DEN WARENKORB** 🛒

Details Mehr Bilder Kunden-Tipp

12V 18Ah LiFePo4 Akku mit BMS

Ein Akku mit den gleichen Eigenschaften von Blei - jedoch ohne seine Nachteile

SMALL DEN® **Size:140*140*37mm**



12.8V **100% True Capacity E-Bike Battery**
LiFePO4 **15Ah** **33140 4S1P**
LiFePO4 battery

CHF53.14 ~~CHF88.57~~ -40%

Großhandel | 2+ Stück, zusätzliche 1 % Preisnachlass

12V 15ah 12,8 Lifepo4 Akku V 4 s1p eingebaut 30a gleichen Port BMS für 12V Ausrüstung Solar elektrische Spielzeug Strom versorgung

1 verkauft

Gutschein-Rabatt

CHF18.48 Rabatt auf Bestellungen über ...

1 % Preisnachlass Kaufen Sie 5 Stück

Farbe: T plug-DC-5A charge

- XT60-DC
- XT90-DC
- T plug-DC
- Triangle-DC
- Bullet-DC
- XT60-Tplug
- XT60-DC-5A charge
- XT90-DC-5A charge
- T plug-DC-5A charge**
- Triangle-DC-5A charg
- Bullet-DC-5A charge
- XT60-Tplug-5A charge

Liefert nach Switzerland

Lieferung >

Versand: CHF13.62

Voraussichtliche Lieferung am Jul 20

Kundendienst >

Käuferschutz

Menge

- 1 +

2+ Stück, extra 1 % Preisnachlass
999 stücke verfügbar

Jetzt kaufen

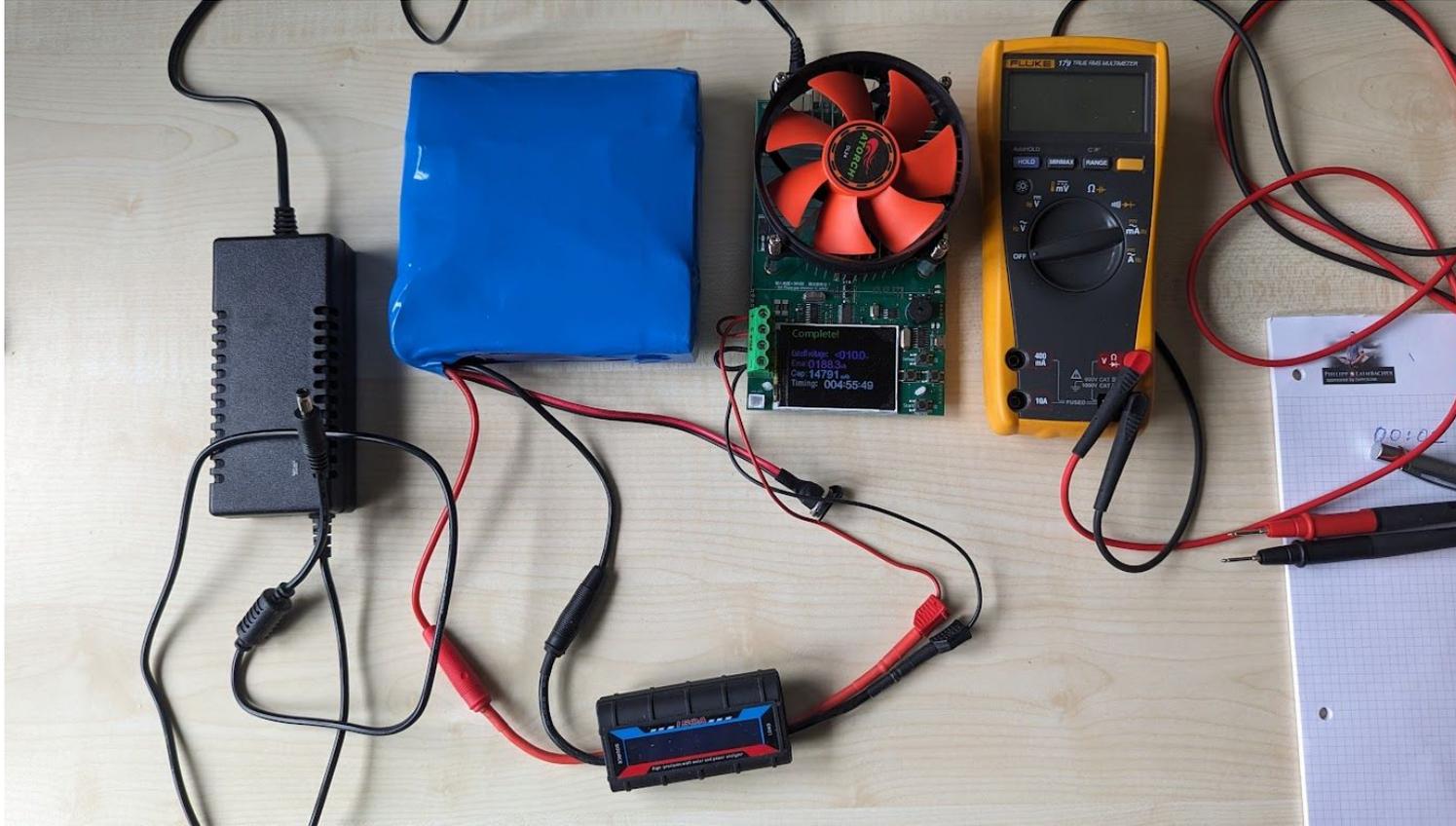
In den Einkaufswagen

Teilen

♥ 1



Akkus testen, es wird viel geschummelt!





CHF27.32 CHF54.64 -50%

Zusätzlicher 6 % Rabatt

Original 4 s1p 12,8 V lifepo4 Lithium-Eisenphosphat-Batterie 40a Marine elektrische Waage bms 12V unterbrechung freie Strom versorgung

9 verkauft

Gutschein-Rabatt

CHF1.28 Rabatt auf Bestellungen über ...

1 % Preisnachlass Kaufen Sie 2 Stück

Farbe: battery and charger



Liefert nach Switzerland

Lieferung > Kostenfreie Lieferung Voraussichtliche Lieferung am Jul 22

Kundendienst > Käuferschutz

Menge 1 882 stücke verfügbar

Jetzt kaufen

In den Einkaufswagen

Teilen 11

