Endfed 10-20m DL3KGS / 04.05.2023

Abänderung 01.10.26

Übertrager

Je nach Frequenzbereich kann sich das notwendige Übersetzungsverhältnis des Übertragers für Endfed-Antennen ändern. Der Grund ist der Faktor SCHLANKHEITSGRAD. Das ist das Verhältnis der jeweiligen **λ**/2-Drahtlänge zum Drahtdurchmesser. Dieses verändert sich mit der Wellenlänge.

Bei niedrigen Bändern erhalten wir einen hohen Wert und somit einen hohen Z-Wert, bei den höheren Bändern einen niedrigeren Wert; somit benötigen wir auch ein geringeres Transformationsverhältnis.

Aber Funkamateure führen nach wie vor in den Internetforen zu diesem Thema einen GLAUBENSKRIEG darüber, ob 1 zu 49 oder 1 zu 64 der richtige Wert ist.

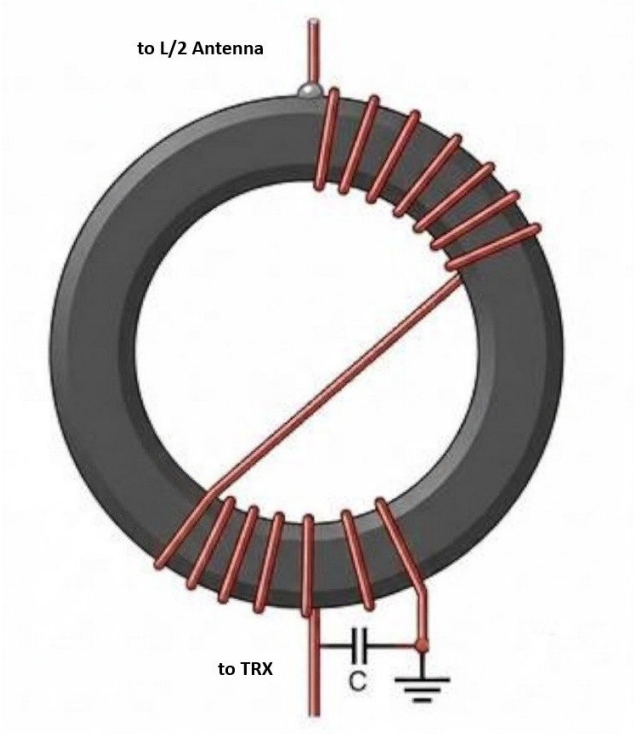


Abbildung 1: Übertrager für Endfed-Antennen

Übertrager mit 2 zu 14

(man kann dieses Verhältnis ausprobieren und später auch eine Windung entfernen)

Band	20m	17m	15m	10m
SWR[1)]	1.3	1.1	1.0	1.0
[1)] Messkurven siehe Anhang Messergebnisse				

Ich hatte bei niedrigeren Frequenzen fast immer den Aufbau mit zwei gegenüberliegenden Wicklungen gewählt, also das ZURÜCKSCHLAGEN auf dem Kern. Der Grund dafür ist, dass der Antennenanschluss meist gegenüber dem 50-Ohm-Anschluss liegt; dies hat also praktische Gründe für den Einbau ins Gehäuse.
Dies wendete ich auch bei diesem Übertrager für höhere Frequenzen an.
Kernmaterial von Würth: Part No. 7427015 eignet sich sehr gut, aber auch Amidon FT140-43.

- Das 1. Windungspaket (TRX, 50-Ohm-seitig) wickelte ich etwas enger: 2 + 5 Windungen mit 0,8–0,9 mm CuL.
- Nach zwei Windungen den 50-Ohm-Anschluss in einer Schleife herausführen und fünf weitere Windungen daraufwickeln, also insgesamt sieben Windungen. Immer innen im Kern zählen!
- Die 2. Wicklung (antennenseitig, hochohmig) habe ich etwas gespreizt; ebenfalls sieben Windungen, siehe oben.
- Das sind nun 14 Windungen plus eine, um von einer Seite des RK auf die andere zu gelangen; siehe Abbildung 2.
- Unbedingt den Wickelsinn beachten!
- Gesamtdrahtlänge ca. 1 m. Somit bleibt eine Reserve, um bei Bedarf eine Windung abwickeln zu können.
- Anfang und Ende ca. 5 cm lang lassen; bei Bedarf kann man sie immer noch kürzen.

Wir haben primär zwei Windungen und sekundär 15 Windungen. Das ergibt einen Übertrager mit einem Verhältnis von ca. 1 zu 49 für die Impedanztransformation. Somit haben wir ein Z = 49 × 50 = **2,45 kOhm**; das ist weniger als bei den Antennen im unteren KW-Bereich.
Dies ergibt sich jedoch aus den kürzeren Drahtlängen: Der Schlankheitsfaktor ist niedriger, somit auch die Impedanz.

Wie in **Abbildung 1** ersichtlich, haben wir für unsere Zwecke nun einen exzellenten Übertrager für die Anpassung. Der RL (Antennenersatzwiderstand) hatte einen Wert von 2,2 k.

Auch den **Kompensations-Kondensator** sollte man richtig wählen.

Zur Ermittlung der Kapazität verwendete ich einen Drehko mit C_{max} 200 pF und stimmte auf minimales SWR ab. Meist passt C ≈ 47 pF oder 100 pF, je nach Kern.

Mit WIMA FKP 1000 V (rot) sind Kondensatoren verfügbar, die einfach und günstig zu bekommen sind (Fa. Reichelt). Teure MICA-/Glimmerkondensatoren sind ebenso wenig notwendig wie Keramikkondensatoren.

STRAHLER - Drahtlängen

Der Übertrager sollte also passen, bevor man den Draht kürzt. Siehe Abbildung 2.

Ich befestige die Antenne mit zwei bis drei Schlägen um den Mast. Das vermeidet, dass der Draht im Wind flattert! Die Montage sollte man beim Abgleich berücksichtigen!
Den Abgleich bzw. das Ablängen des Drahtes sollte man so vornehmen, wie man die Antenne später aufhängt bzw. betreibt.
Das sind einige Punkte, die man beachten sollte.

Drahtlängen 10-20m Endfed

Resonanzfreq.	**Drahtlänge**	**Schnittlänge**
28.5 *)	L1 = 496 + 10cm	506cm
21.22	L2 = 70 + 5cm	75cm
18.10	L3 =35 + 5cm	40cm
14.17	L4 = 65 + 5cm	70cm

Für 11 m kann man eine Steckhülse am Ende des 10-m-Strahlers bzw. am 10-m-Sperrkreis vorsehen und bei Bedarf ein Stück Kabel (mit 50 cm beginnen, abgleichen) aufstecken. Dann ist man exakt im Band.

Koaxialkabelanschluss (50Ω): Eine Kabellänge von z. B. 10 m dürfte für PORTABEL meist genügen. Eine Mantelwellensperre (MWS) sollte in ca. 1 m Abstand (unbedingt einhalten) eingefügt werden. Einfach vier Windungen des Koaxialkabels mit D = 12 cm aufwickeln und mit drei Kabelbindern befestigen. Dann kann auch ein längeres, weiterführendes Koaxialkabel angeschlossen werden. Alternativ nach 1 m eine Ferrit-MWS und einen Koaxialkabelanschluss vorsehen.

Gehäuse:

Es können Baumarkt-Elektrodosen verwendet werden; MWS oben beachten!

Es gibt Elektroinstallationsdosen mit 80 mm Durchmesser. Darin ist genügend Platz für eine Antennenbuchse (BNC) und eine Rundöse als Zugentlastung für den Strahler. Im Gegensatz zu den rechteckigen Dosen aus dem Baumarkt lassen sich daran Buchsen befestigen.

73 Gerald

Anhang – Messergebnisse

Bild 2 zeigt den Übertrager mit hochohmigem Widerstand, die Bilder 3–6 das SWR bei angeschlossenem Strahler.

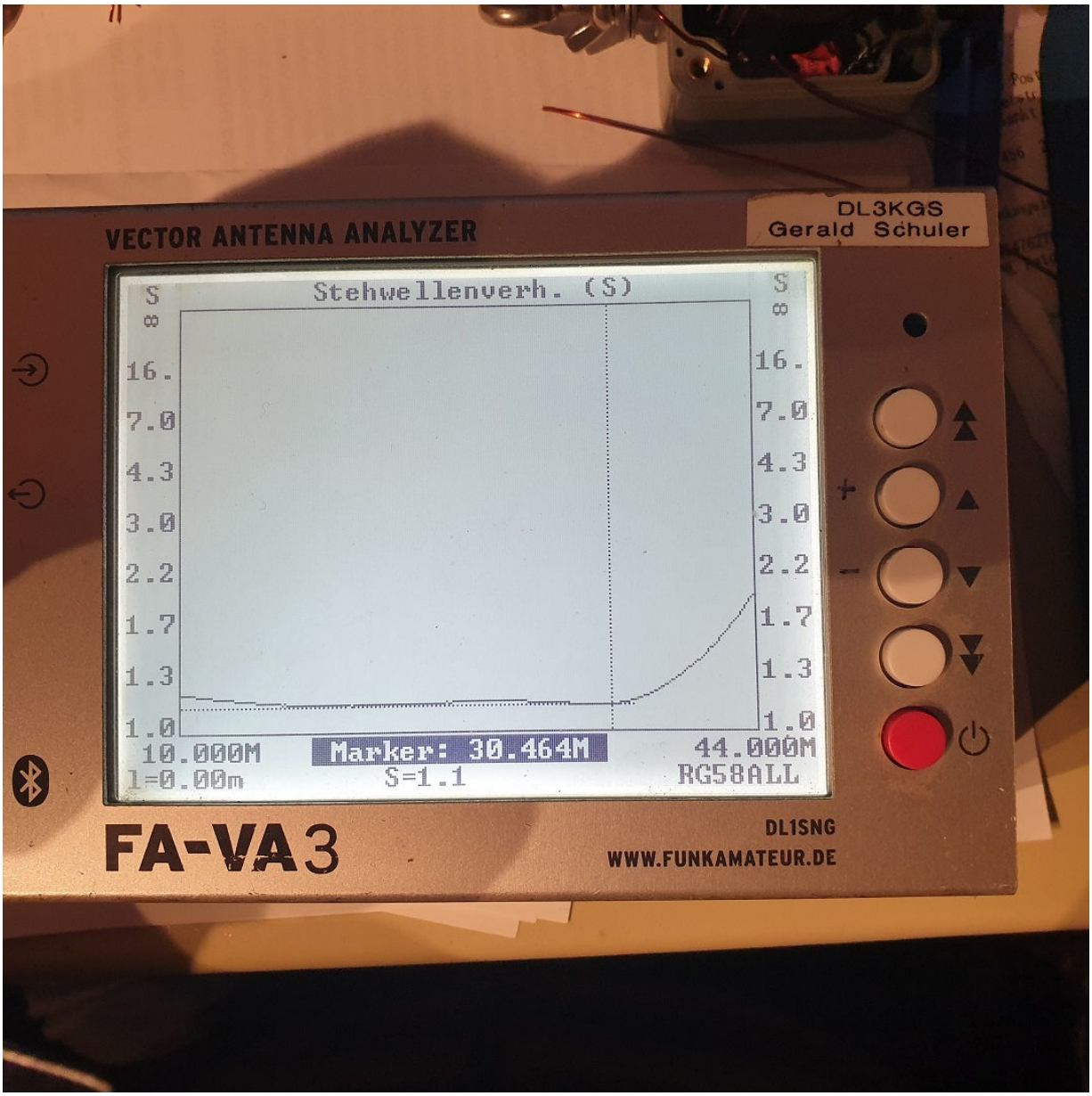


Abbildung 2: Messergebnis des Übertragers (10–44 MHz)

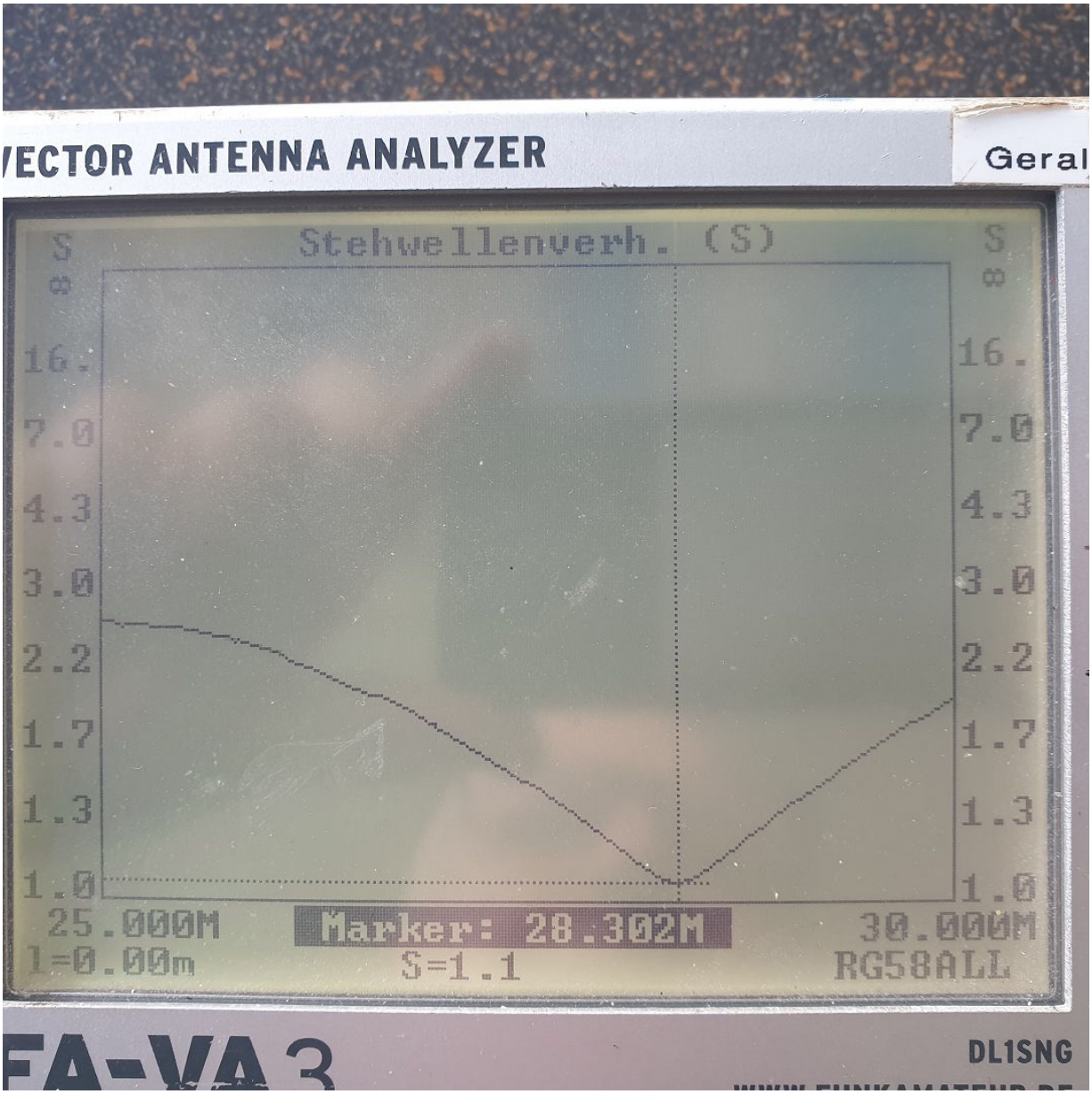


Abbildung 3: Resonanz im 10-m-Band – 28,5 MHz (funktioniert mit SWR 1,6 auch noch auf 11 m)

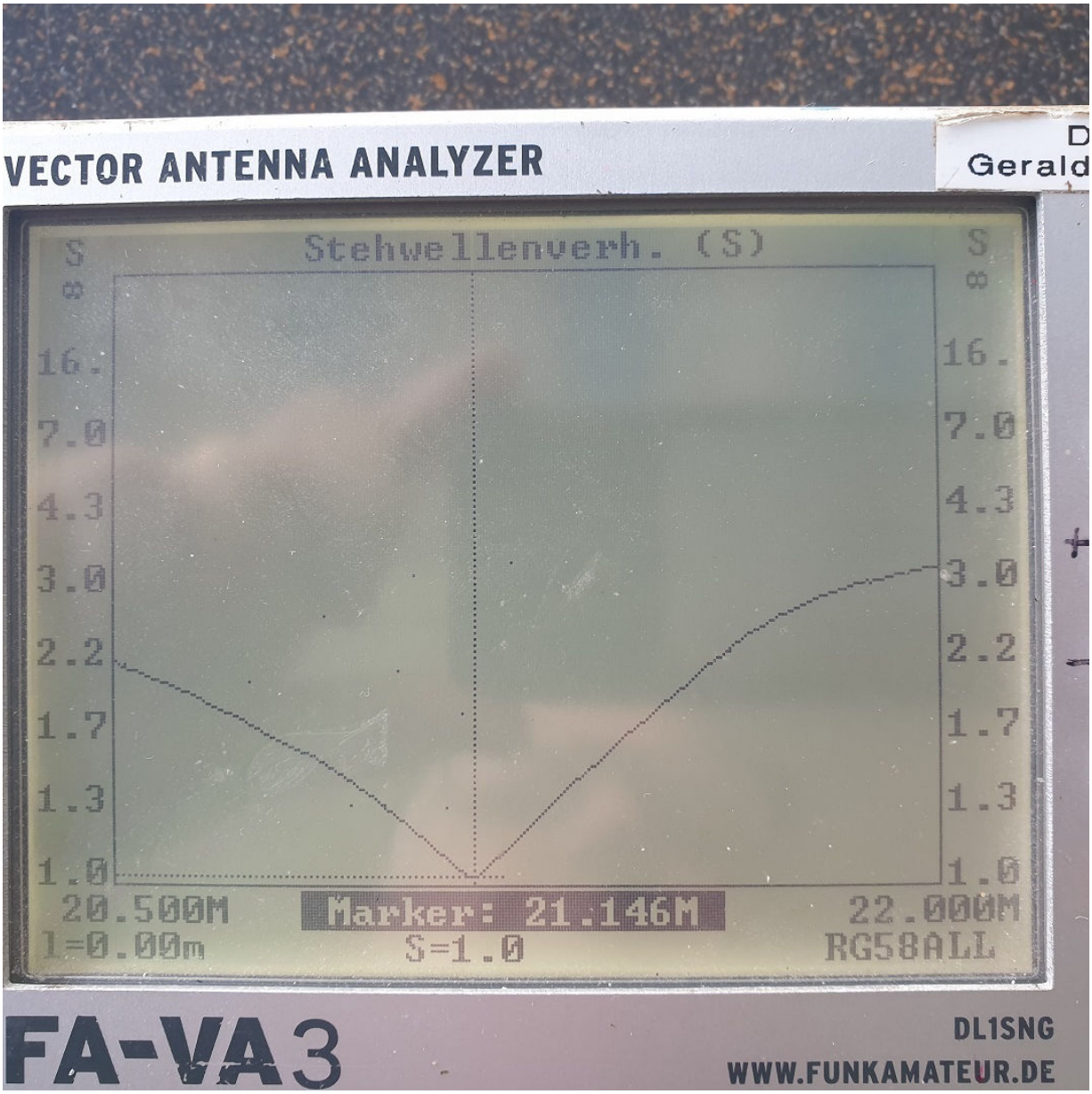


Abbildung 4: Resonanz im 15-m-Band – 21,150 MHz

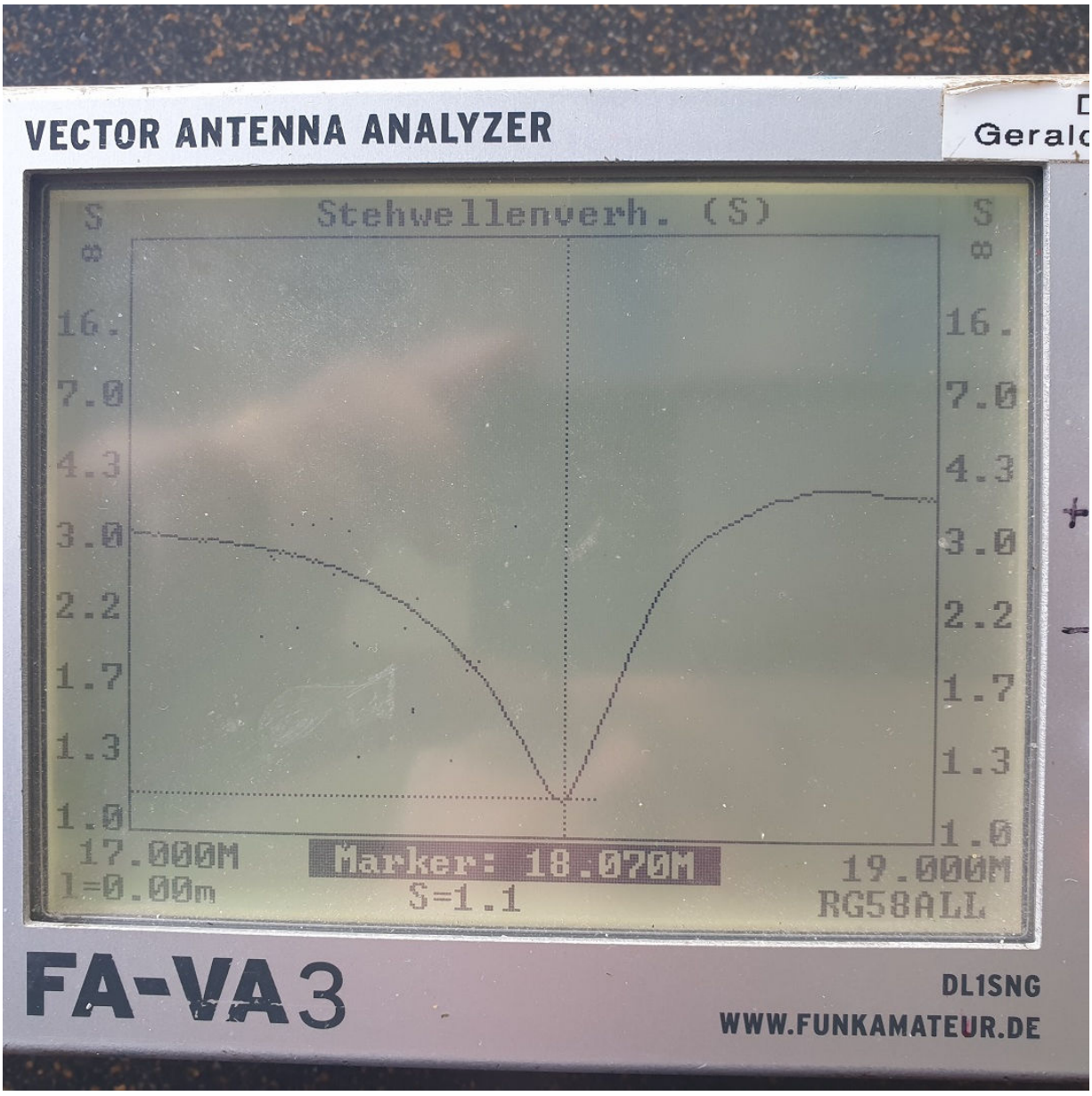


Abbildung 5: Resonanz im 17-m-Band – 18,1 MHz

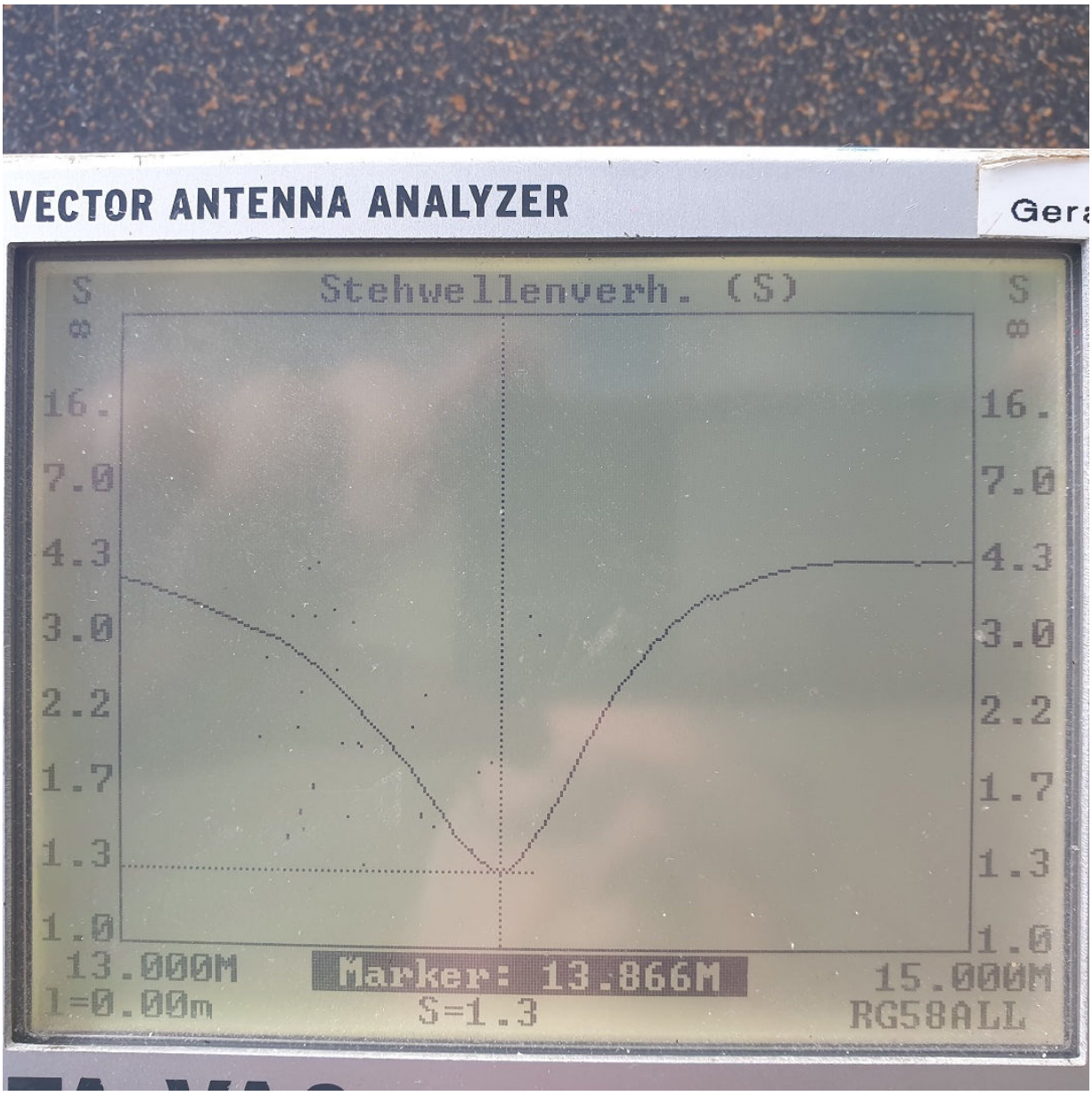


Abbildung 6: Resonanz im 20-m-Band – 14,15 MHz, noch abzugleichen

Hier zeigt sich der Einfluss des Schlankheitsfaktors bei der niedrigeren Frequenz durch ein größeres SWR.