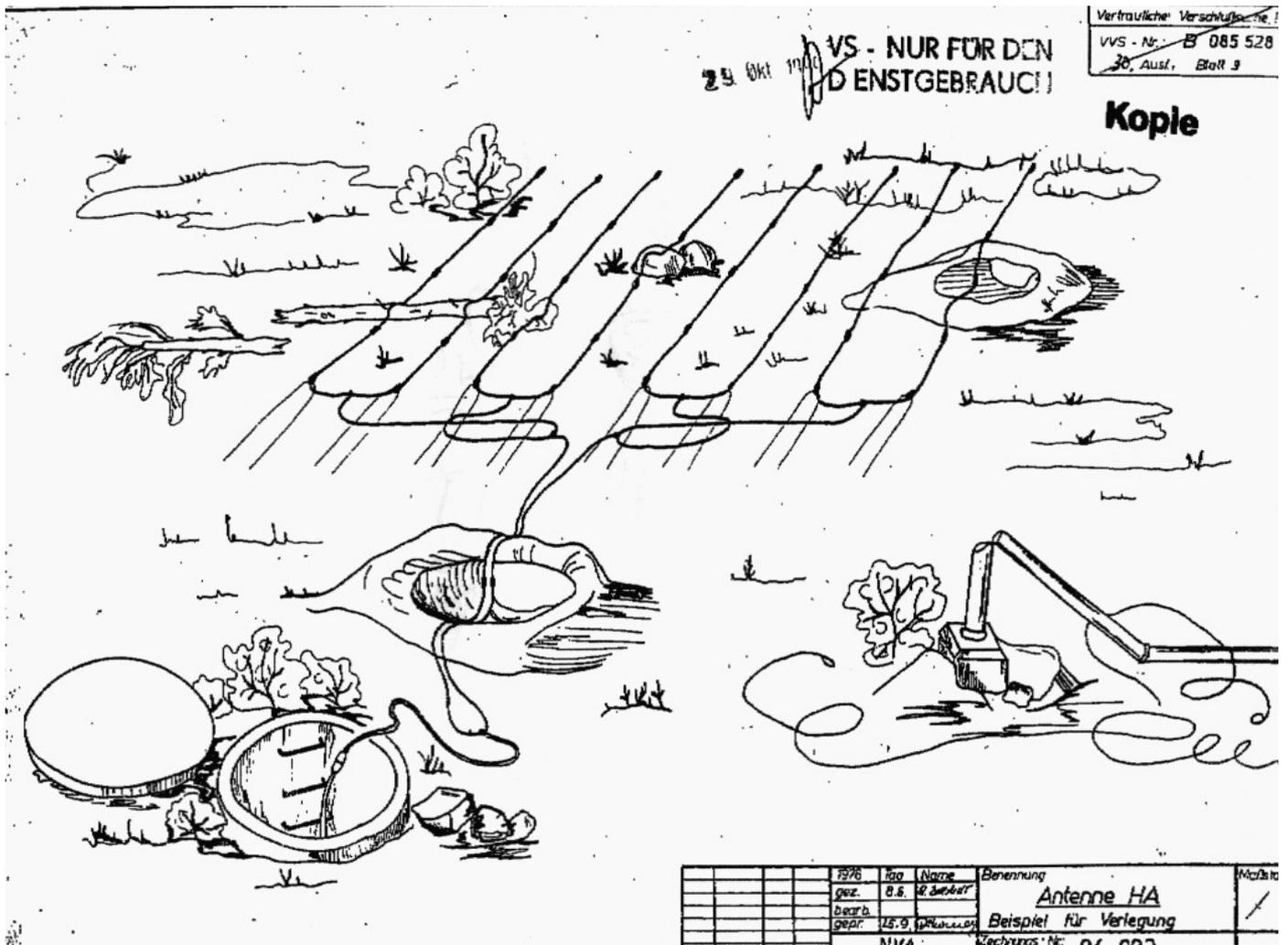


Nachbau einer Erdantenne

Falk, DF3UFW

Alles begann lange vor der Gründung der MRR, bei einem Treffen von Funkamateuren in der Bunkeranlage Kossa. Bei diesem Arbeitseinsatz probierten wir auch die unter der Erde liegenden Antennen aus. (1) Zuerst nur Empfang, denn dafür waren diese Antennen hauptsächlich konzipiert. Wer sendet schon aus einem Objekt zu Friedenszeiten und lässt sich vom Gegner anpeilen und aufklären. Danach wollten wir es wissen, geht auch Sendebetrieb? Im Ernstfall sollten über diese Antennen auch Verbindungen nach draußen möglich sein. Kurz Antenne umgesteckt und... das Ergebnis hat uns sprachlos gemacht: mit Strahlern die in der Erde liegen konnten wir QSOs auf 80 m und 40 m tätigen und das mit guten Rapporten. Die Gegenstationen wollten es nicht glauben mit welchen Antennen wir auf dem Band sind. Die Rapporte waren gegenüber einer Vergleichsantenne (FD-4) um ca. 2 S-Stufen geringer. Dieses Erlebnis hat mich nicht mehr losgelassen. Es begann die Sammlung von Unterlagen zu den verschiedenen Antennenarten. Zu MRR Biwaks haben wir in den Folgejahren zwei verschiedene Antennen, die als Havarie- Antenne auf den Erdboden ausgelegt oder auch stationär an Schutzbauwerken (SBW) im Erdreich eingebracht wurden, getestet. Vielen Dank dafür an die Museen die uns die Antennen zur Verfügung stellten. Folgendes Bild ist ein Ausschnitt aus einer Vorschrift zur Entfaltung der Havarie- Antenne nach dem „großen Knall“:



Kürzlich sind mir die gesammelten Unterlagen wieder in die Hände gefallen. Warum nicht einmal etwas Außergewöhnliches versuchen und eine Antenne nachbauen? Nach Studium der Vorschriften und Zeichnungen fiel die Wahl auf die Variante „HA 1,5 / 6“. Der nutzbare Frequenzbereich beträgt 1,5 bis 6 Mhz und damit wäre Betrieb auf den Amateurfunkbändern 160 m, 80 m und 60 m möglich. Das 80 Meter Band liegt fast mittig im Frequenzbereich. Auch der Aufbau schien mir beherrschbar. Anbei die Vorschrift dazu:

Aufbau und Wirkungsweise

Die Havarieantenne (Bild 2) besteht aus acht unsymmetrischen, geschlitzten Koaxialkabelstrahlern mit Gegengewichten, die über eine als $\lambda/4$ -Transformation ausgelegte Koaxialkabelverteilung parallel eingespeist werden.

Strahler und Kabelverteilung werden aus Koaxialkabeln, die Gegengewichte aus isolierten Litzendrähten gefertigt. An den Strahlerenden sind Prüfdrähte für Durchgangsmessungen herausgeführt.

Die Verbindungsstellen sind wasserdichte HF-Steckverbinder der Serie 3/7.

Die über den Innenleiter der Koaxialkabel zugeführte HF-Energie wird an den Schlitzstellen ausgekoppelt und von den Außenleiterstücken abgestrahlt.

Das Vertikaldiagramm ist auf allen Arbeitsfrequenzen steil nach oben gerichtet, das Horizontaldiagramm ist auf den unteren Wellenlängen kreisförmig und wird auf oberen Wellenlängen oval- bis achtförmig mit Maxima in Richtung der Strahlersachsen.

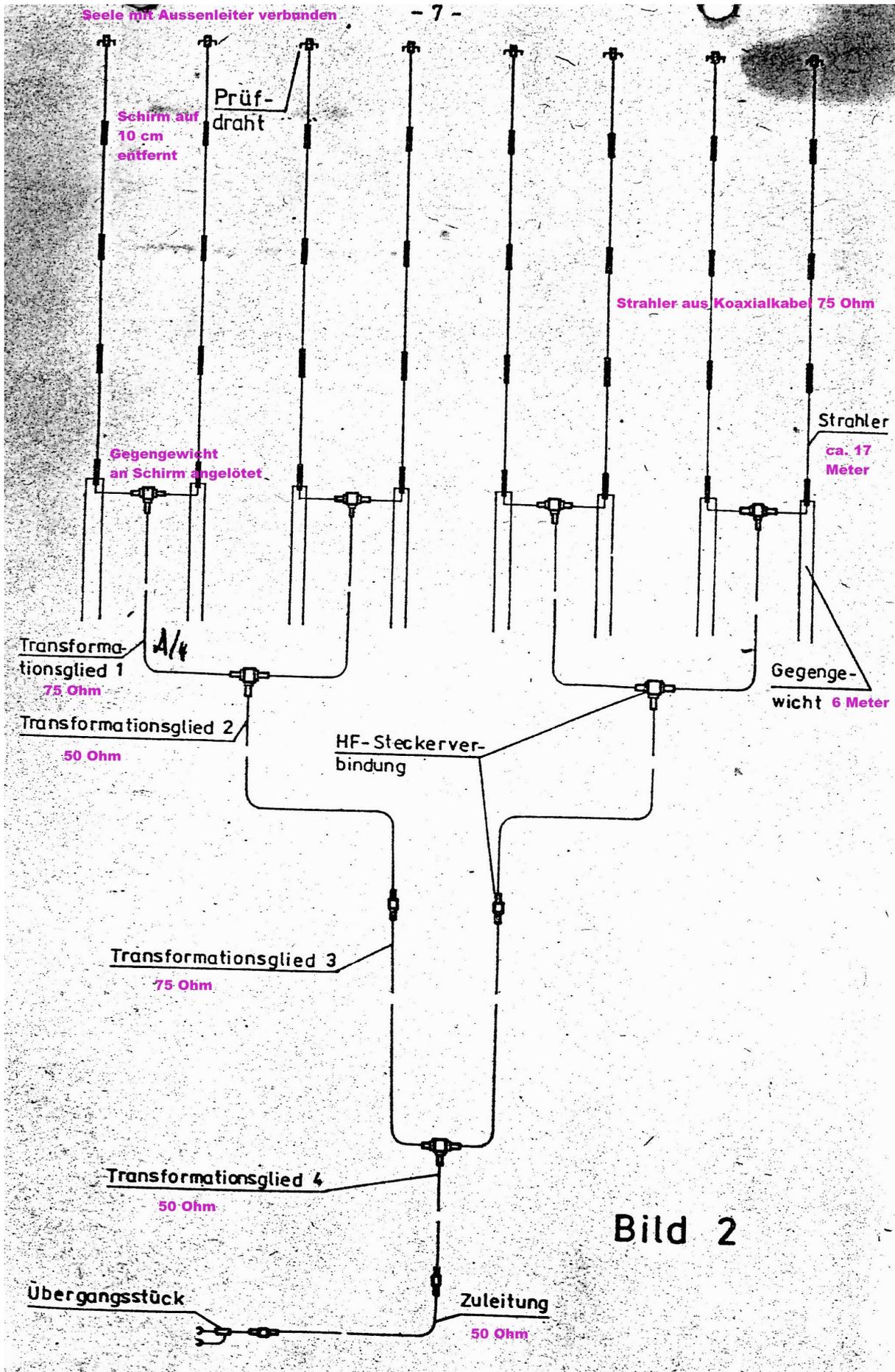
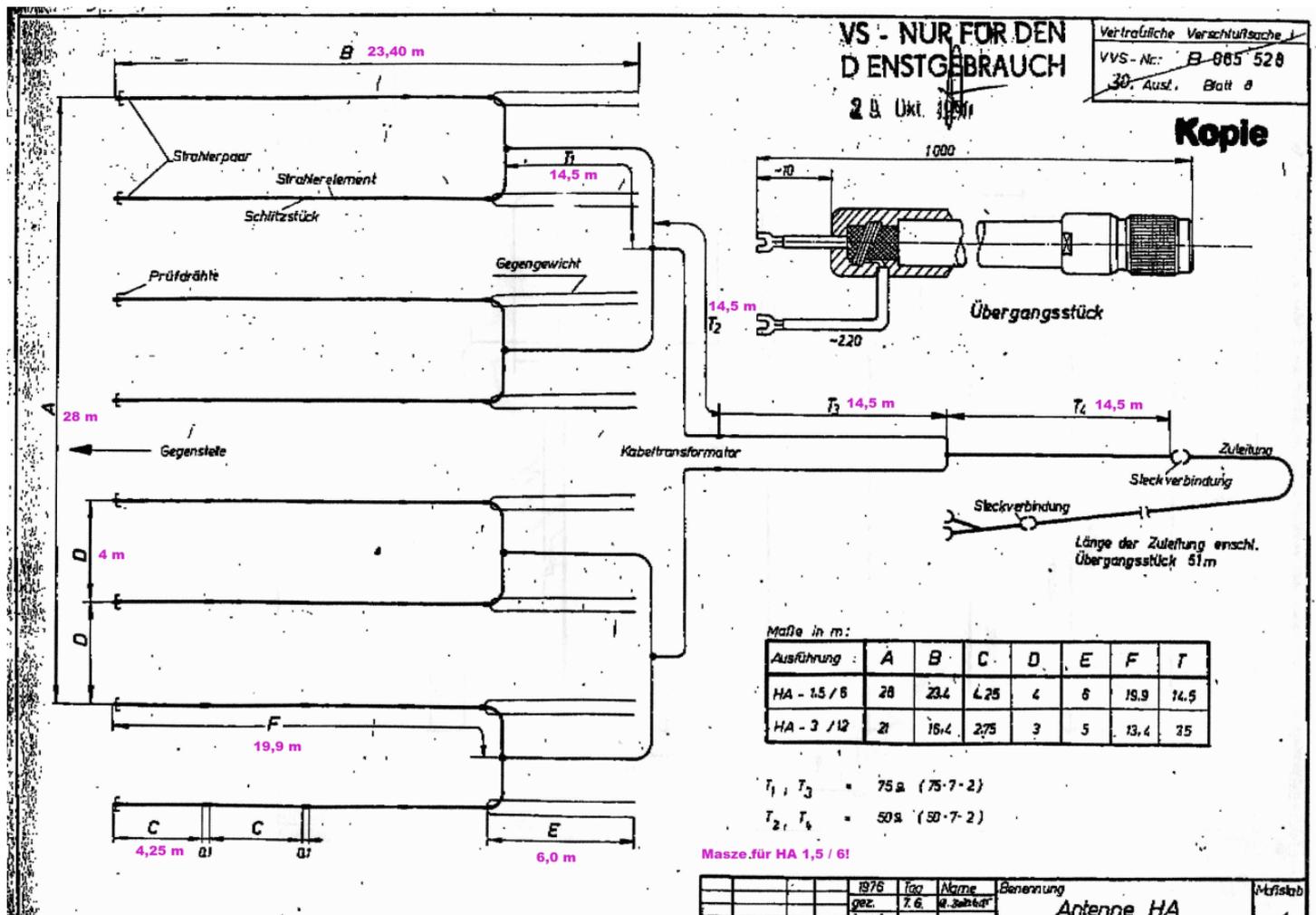


Bild: Aufbau der Havarie- Antenne „HA 1,5 / 6“ komplett entfaltet

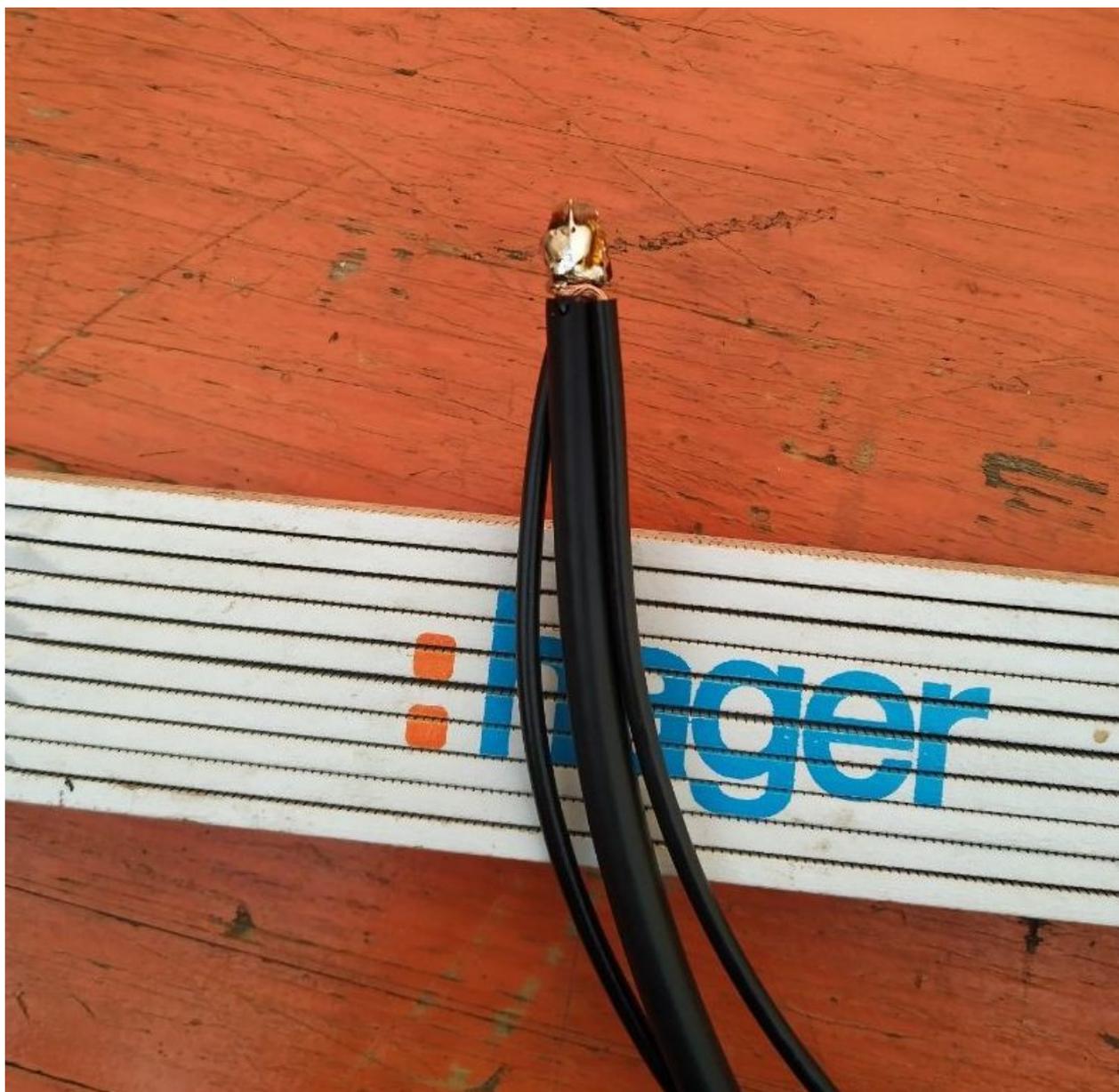


Im Original ist die Antenne mit 75 Ohm und 50 Ohm Koaxialkabel aufgebaut deren Abmessungen und elektrische Werte unserem heutigen Kabeltypen RG-11 CU und RG-213 CU entspricht. Diese Sorten erschienen mir aber zu kostenintensiv so dass ich Kabel der Typen RG-59 und RG-58 eingesetzt habe. Wichtigster elektrischer Wert ist der Verkürzungsfaktor von 0,66 damit die Lambda/4 Koaxtransformatoren richtig arbeiten können. In der Summe werden für diese Antenne benötigt:

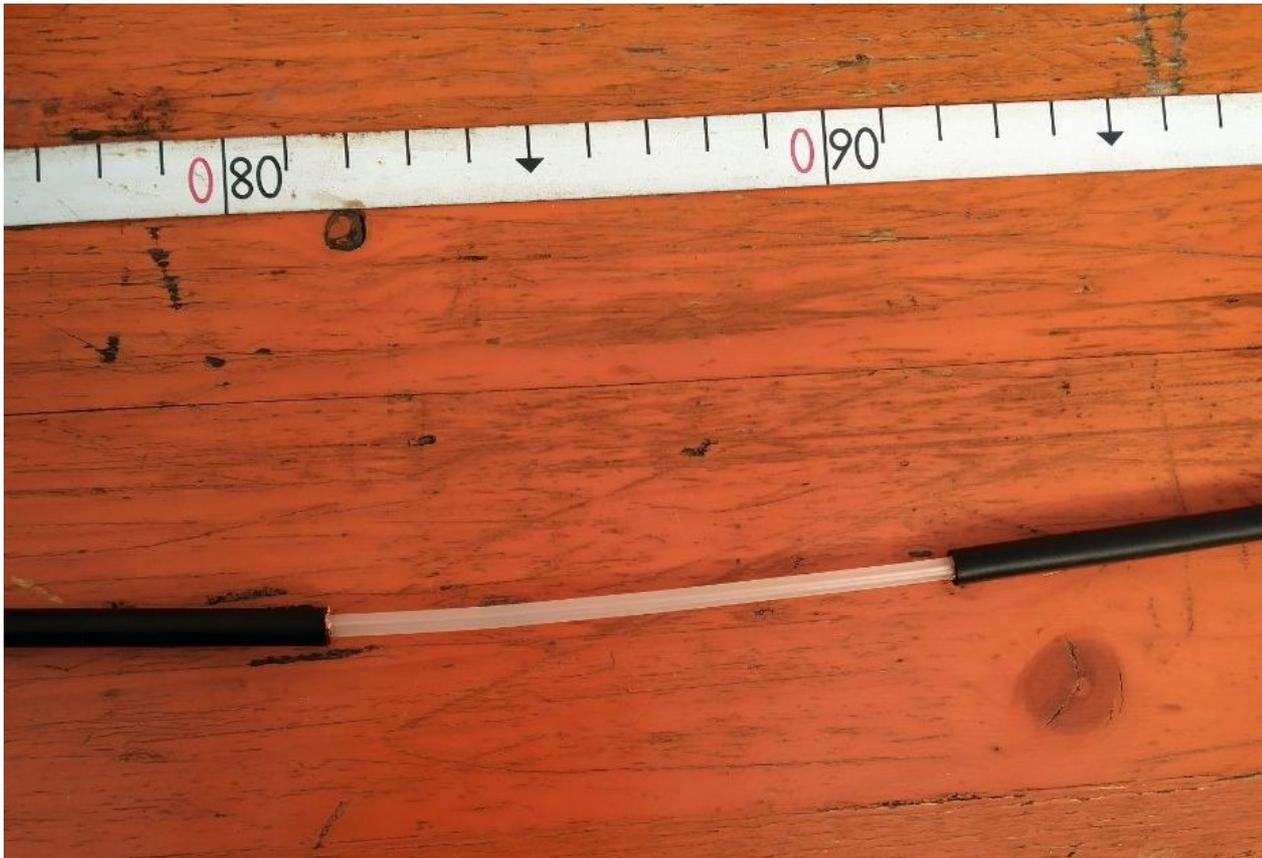
- 247 m RG-59
- 44 m RG-58
- 100 m Schaltlitze 1,5 qmm
- 26 PL- Stecker
- 7 T- Stücke 3x PL
- 2 Verbinder PL-PL
- Schrumpfschlauch

Der Bau der Koaxialtransformatoren ist problemlos: Kabel entsprechender Länge schneiden und Stecker montieren.

Die 8 Strahler sind aufwendiger. Entsprechend obiger Zeichnung am Strahler- Ende Kurzschluss Seele / Schirm mit angelöteten Prüfdrähten herstellen. Wasserdicht schrumpfen.



Dann an den bemaßten 4 Stellen auf 10 cm Schirm entfernen und mit Schrumpfschlauch überziehen.



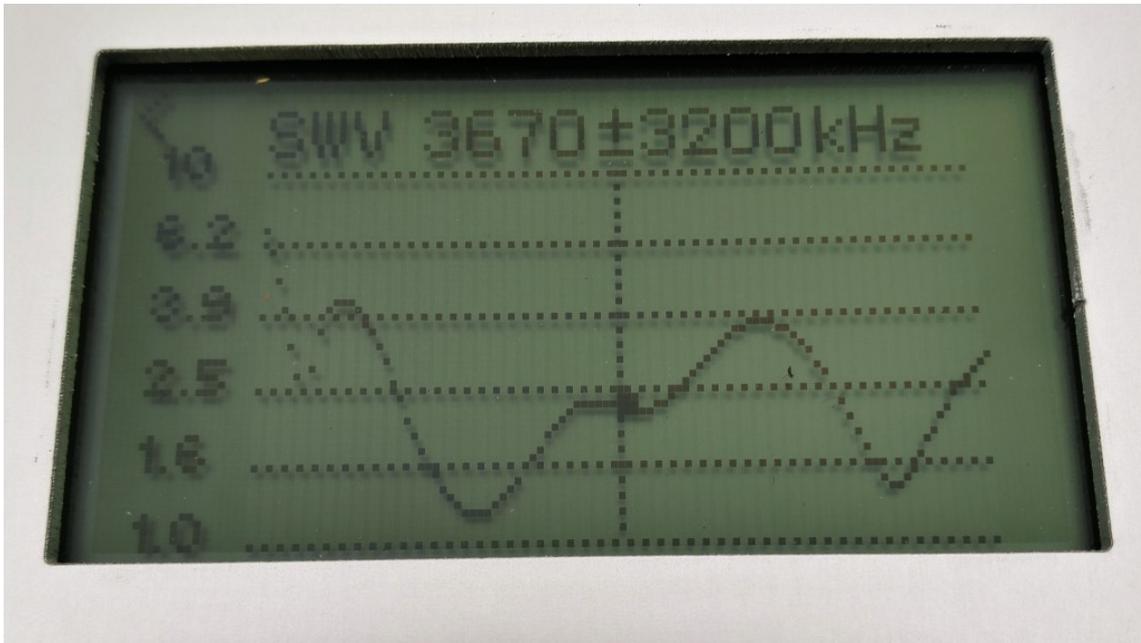
An der Seite der Einspeisung 2 Gegengewichte (1,5 qmm Schaltlitze) von jeweils 6 Meter Länge an Schirm anlöten und ebenfalls mit Schrumpfschlauch überziehen.



Bild: Fertige Antenne: 8 Strahler plus Koaxialtransformatoren

Jetzt kommt die Wahrheit: funktioniert die Antenne auch mit dem dünneren Kabel?

Also auf zur Generalprobe. Mit der Genehmigung des ortsansässigen Bauern durften ich zusammen mit Willy, DO2UF seine frisch gemähte Wiese nutzen. Immerhin benötigen wir für die Antenne eine freie Fläche von ca. 35 x 35 Meter plus Fläche für die Vergleichsantenne. Diese ist eine ZS6BKW mit Automatiktuner als inverted V aufgebaut. Als erstes das Antennenmessgerät an die Erdantenne angeschlossen:



Die Anpassung stimmt mit der Dienstvorschrift überein!

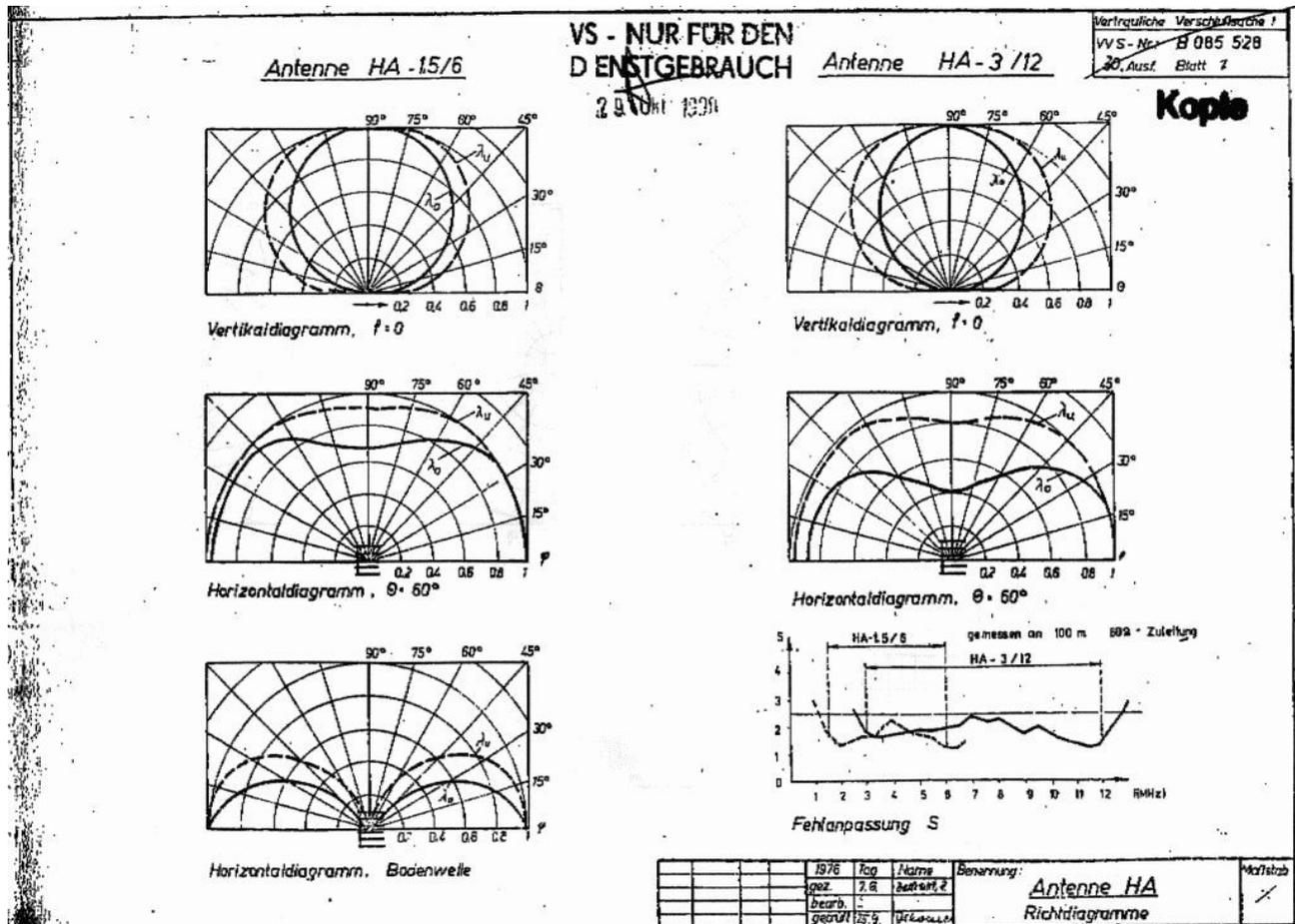
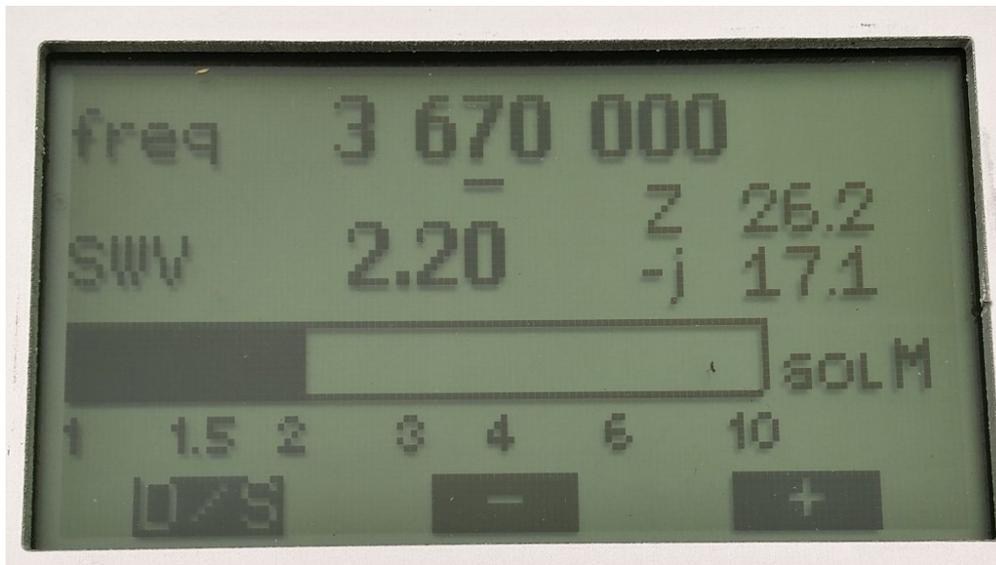


Bild: Strahlungsdiagramme und Anpassung



Der Teilnahme an der SSB Runde der MRR am Dienstag - Abend konnte damit nichts mehr im Weg stehen. Als Technik benutzten wir einen YAESU FT-100 mit 100 Watt Ausgangsleistung. Die Erdantenne konnte ohne Tuner am TRX betrieben werden. Leider waren die Bedingungen durch starke Gewitter in Süddeutschland sowie in Polen alles andere als gut. Erreichten wir mit der ZS6BKW eine Feldstärke von S 9 lag die Erdantenne erwartungsgemäß ca. 2 S- Stufen darunter und damit mit S-7 bis S-8 innerhalb des QRN von S-8. Aber die OMs haben spitze Ohren und somit konnten uns doch viele Gegenstationen lesen.

Alles in allem hat es unglaublichen Spaß gemacht und es wird mit Sicherheit einige Wiederholungen geben.

(1) <http://dk0zn.darc.de/event/kossa/bunker.html>