
Stromsummenantenne nach DL1VU

Vortrag HB9LU
de HB9BXE hans-peter

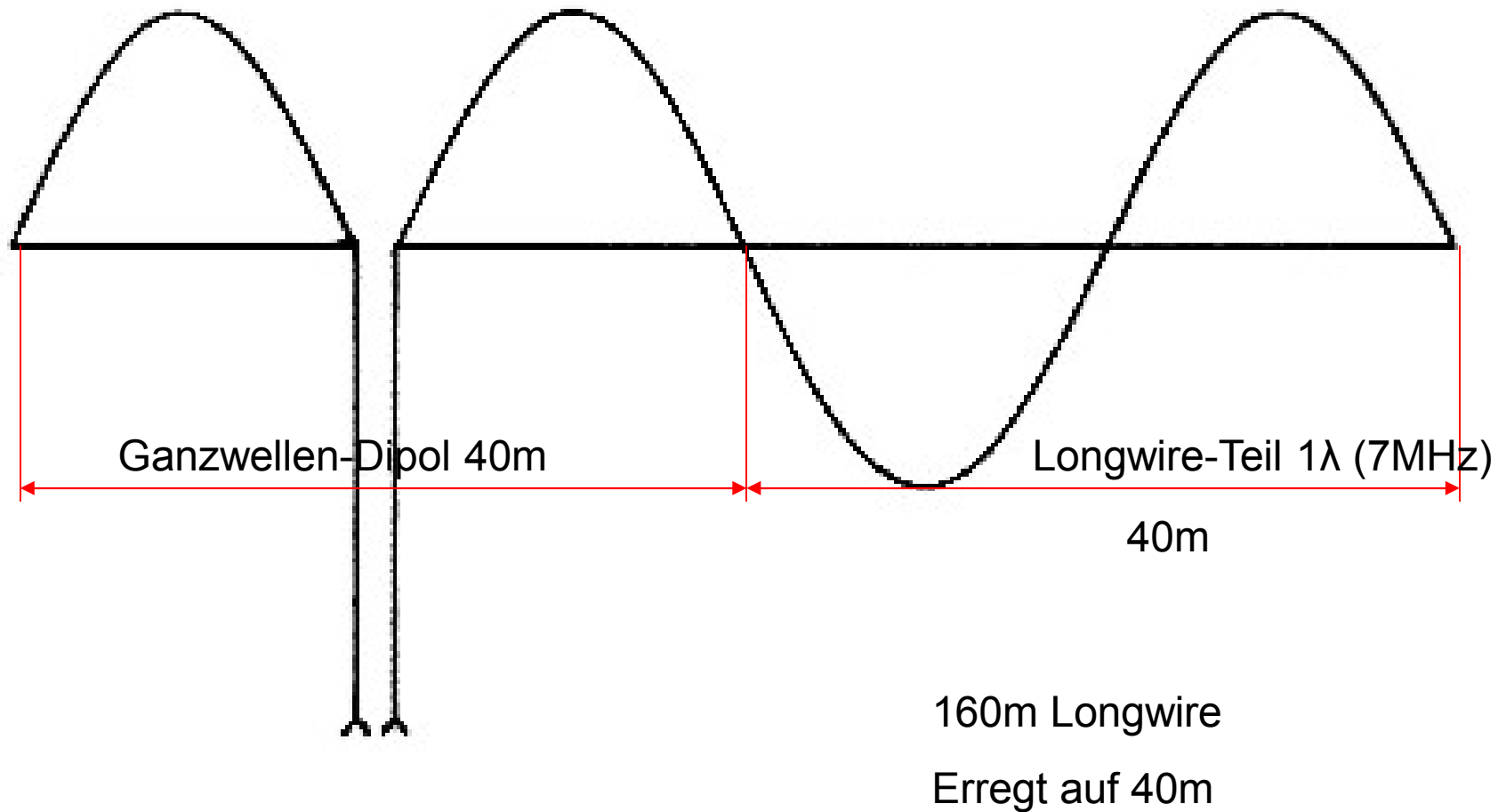
Ursprung der Stromsummenantenne

- Weiterentwicklung der Windom-Antenne
- Kennzeichnend für:
 - Aussermittige Speisung
 - Speisung mit nur „einem“ Draht
 - Mehrband-Betrieb möglich
- DL1VU entwickelte diese während seiner vielen Südsee-Expeditionen
- Auch ich hatte diese mit Erfolg dabei
5H3HB, XV4BX, etc.

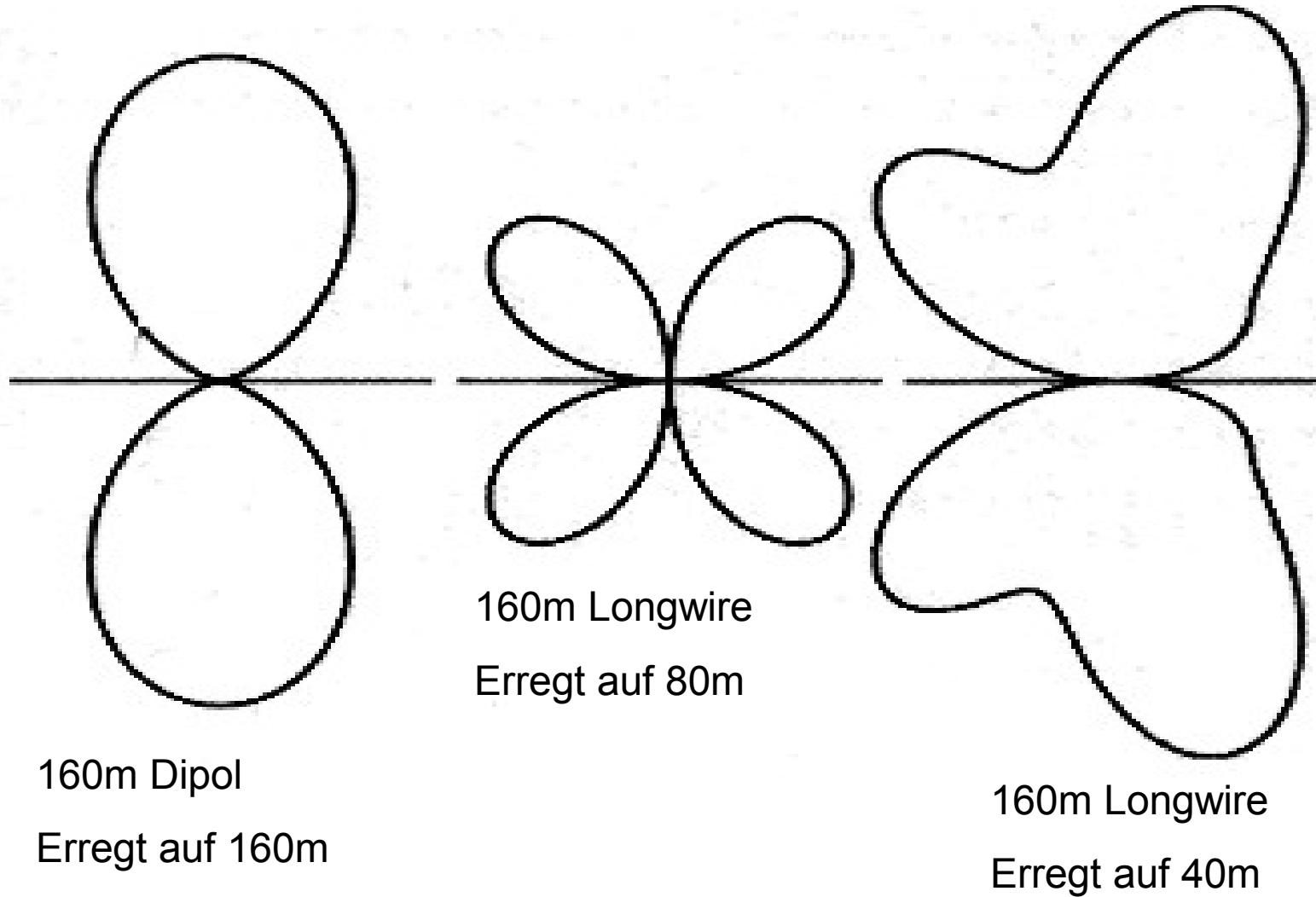
Vorteile dieser Stromsummenantenne

- Mehrband-Betrieb möglich
- Aussermittige Einspeisung = grosser Freiheitsgrad beim aufspannen der Antenne
- Sehr leicht für Expeditionen
- Richtstrahl-Wirkung gegenüber Dipol
- Modular ausbaubar
- 300 Ohm Speisung, Verluste bleiben klein

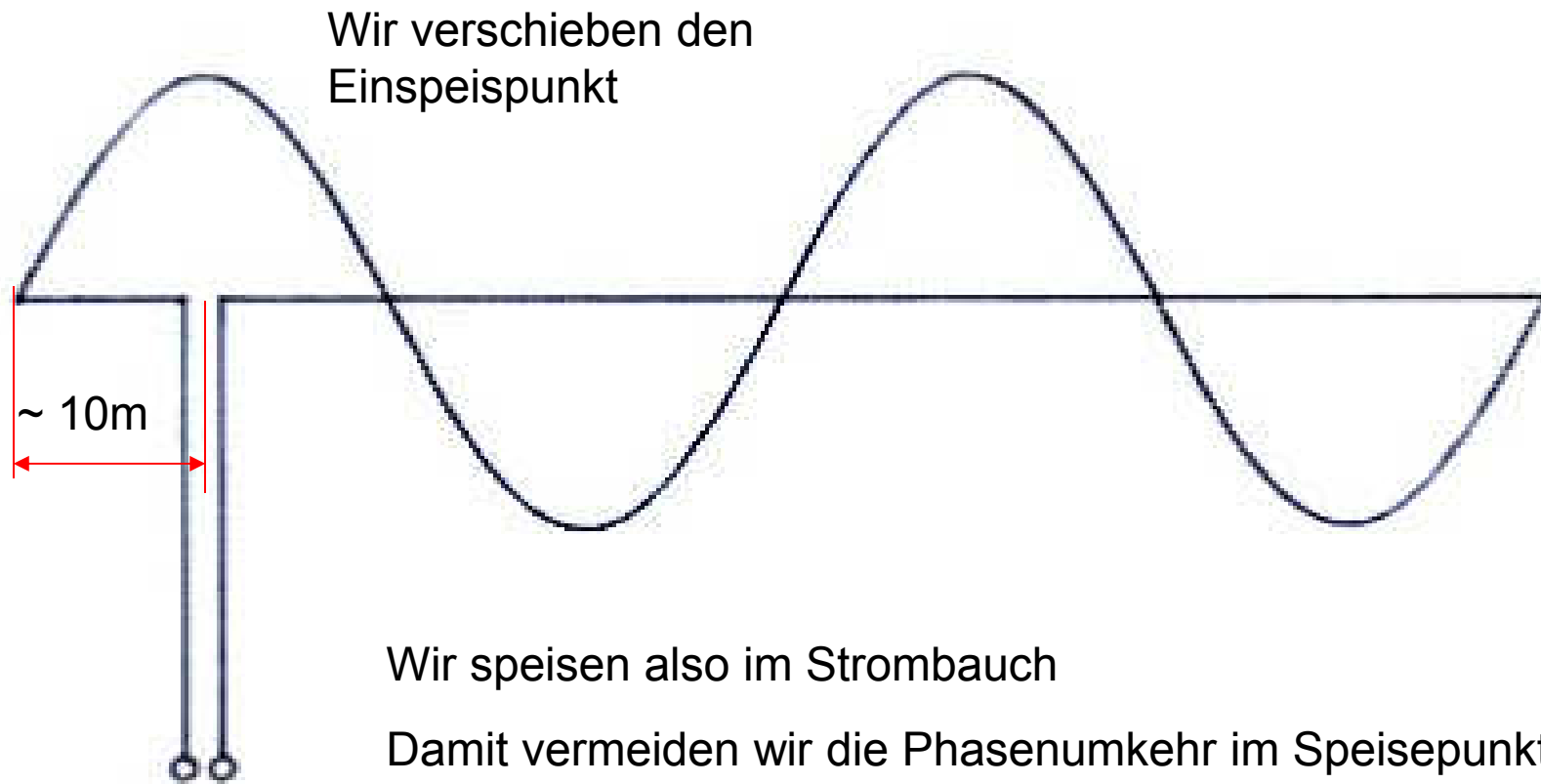
Der Weg zur Stromsummenantenne



Wie sieht das Strahlungsdiagramm aus?



Der Trick



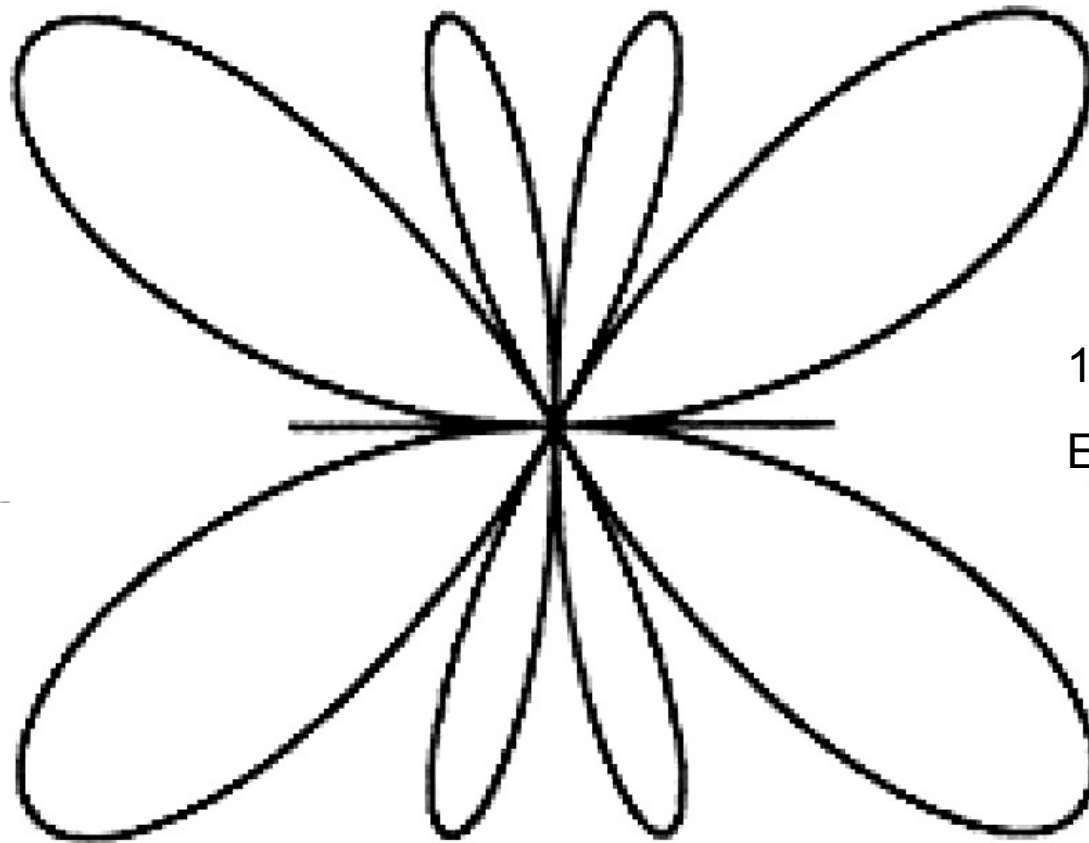
Wir verschieben den
Einspeisepunkt

~ 10m

Wir speisen also im Strombauch

Damit vermeiden wir die Phasenumkehr im Speisepunkt
so auch die unerwünschte Querstrahlung

Abstrahl-Diagramm Stromsummenant.



160m Longwire
Erregt auf 40m

Gewinn: 2dBd

Die Theorie der Windom-Antenne

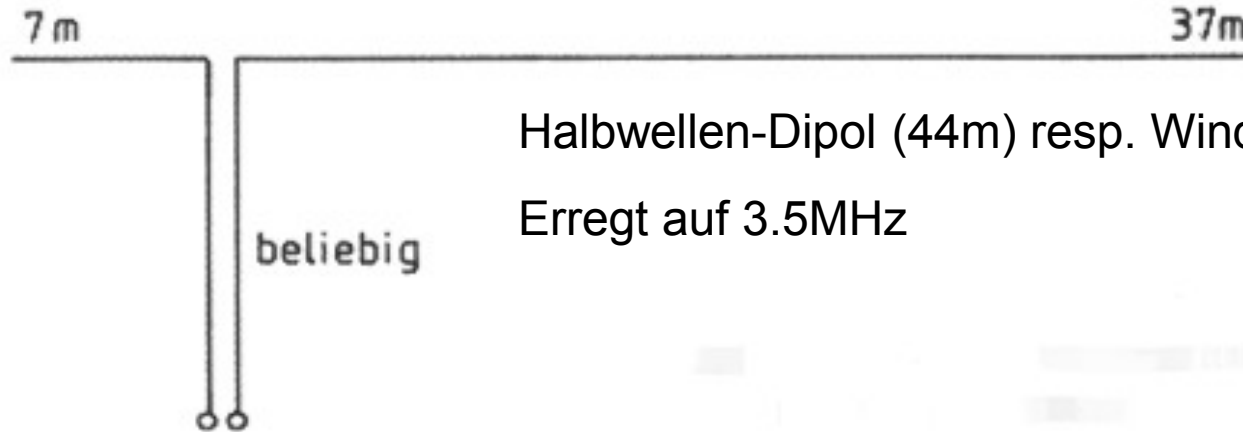
- Bei der Windom suchte man früher schon für einen optimalen Einspeise-Punkt
- Man fand diesen bei etwa 300 Ohm
- Leider liess sich diese Windom aber nicht für 15m brauchen
- Auch die heutigen WARC machen Probleme
- Eine Doppel-Windom brachte die Lösung, aber doppelte Drahtlänge und der Schwere Balun machte das ganze Unpraktikabel

Entwicklung Stromsummenantenne

Entwicklungs-Ziele von DL1VU

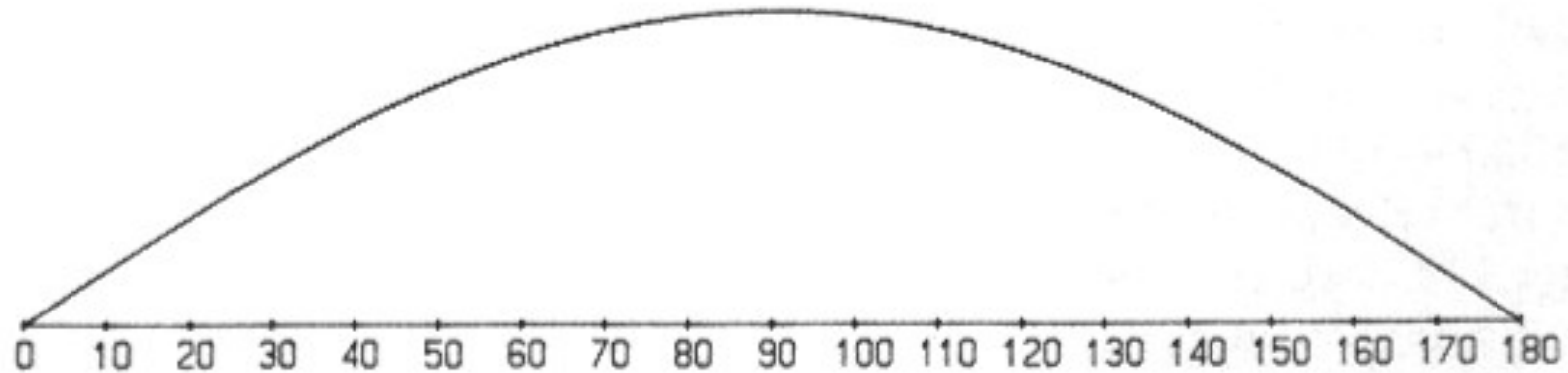
- Abstrahlung möglichst in Vorzugsrichtung
- Antenne muss aus einem Drahtstück sein
- Unempfindliche niederohmige Einspeisung
- Kein schwerer Balun am Einspeisepunkt
- Das schwere Koaxialkabel soll durch ein leichtes Feederkabel ersetzt werden
- Rundum die Stromsummenantenne ist eine Leichtgewichtantenne mit Gewinn

Der Einspeise-Punkt

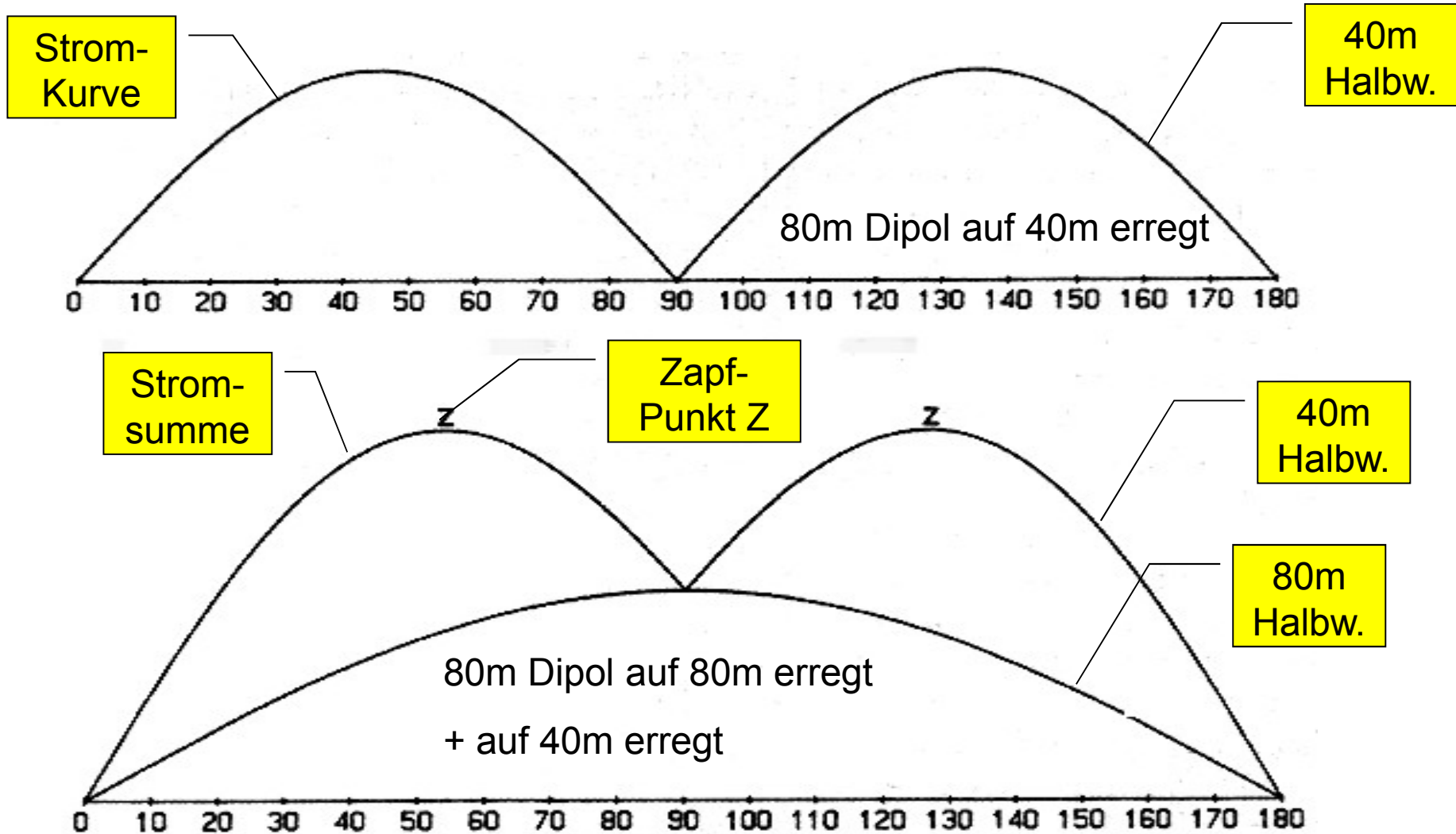


Halbwellen-Dipol (44m) resp. Windom / Stroms.Ant.
Erregt auf 3.5MHz

Äussere $\frac{1}{4}$ Wellen nicht gezeichnet

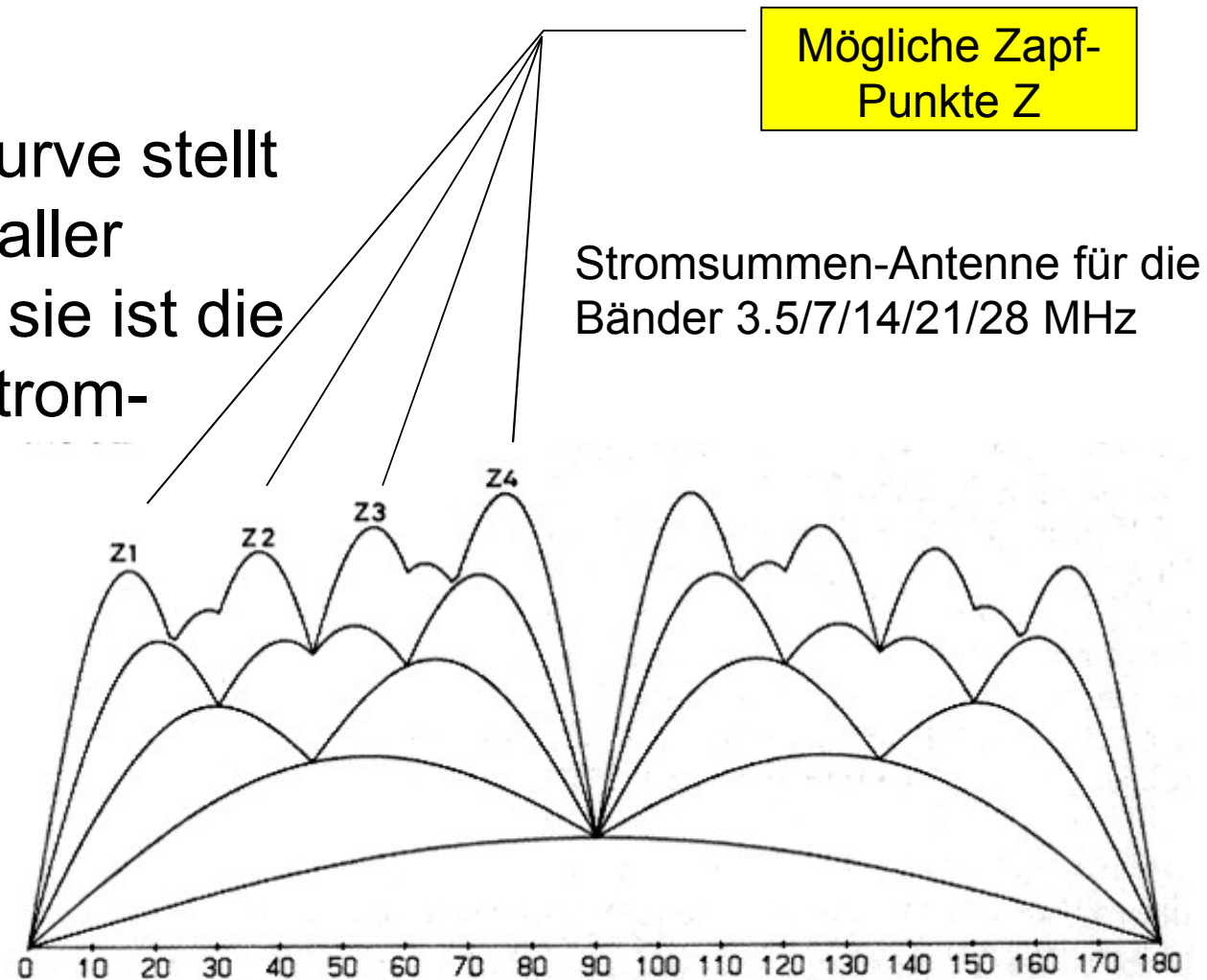


Von der Windom zur Stroms. Ant.



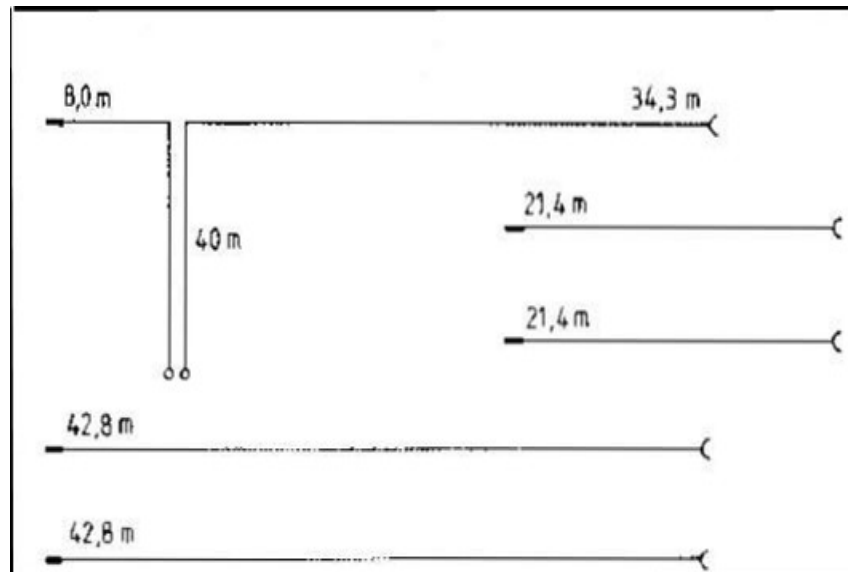
Der Begriff der Stromsummen-Antenne

- Die obere Kurve stellt die Summe aller Ströme dar, sie ist die Kurve der Strom-Summe.



Baukasten Stromsummenantenne

Gemäss DL1VU

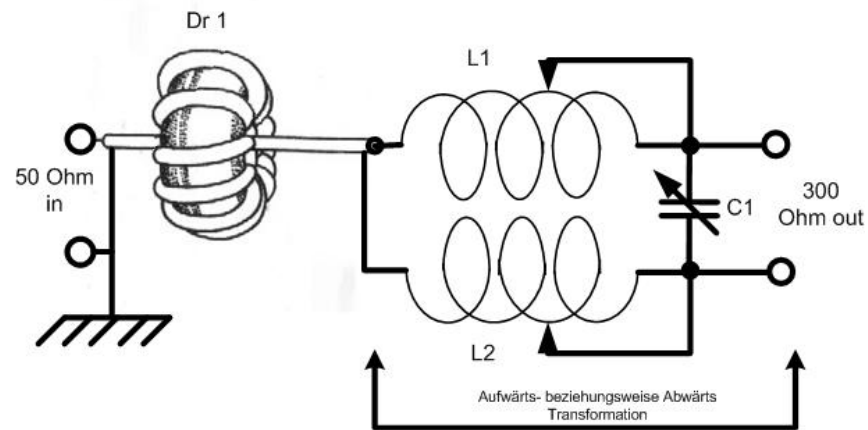


Baukasten



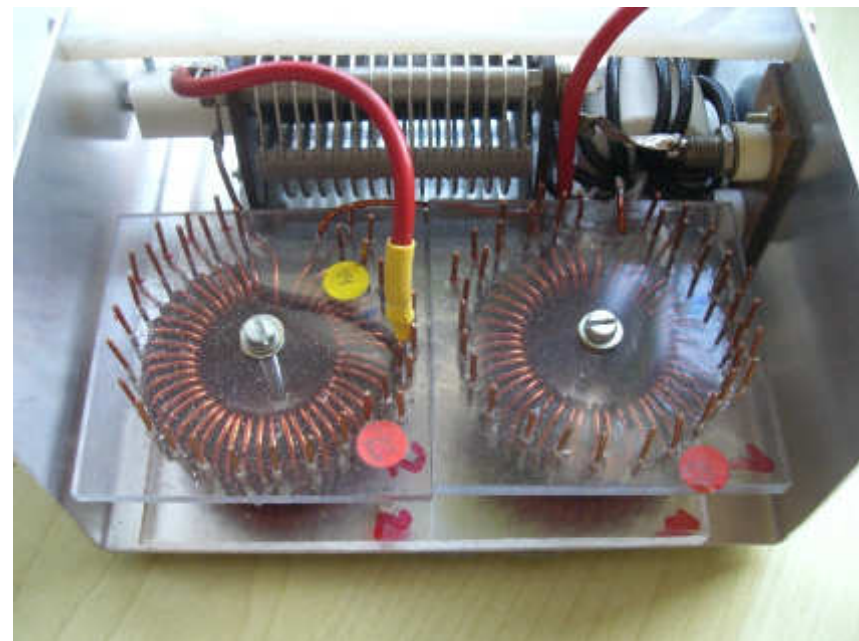
Total 400gr

Symmetrische Matchbox



Schema Sym. MB

Sym. MB 100W, 600gr



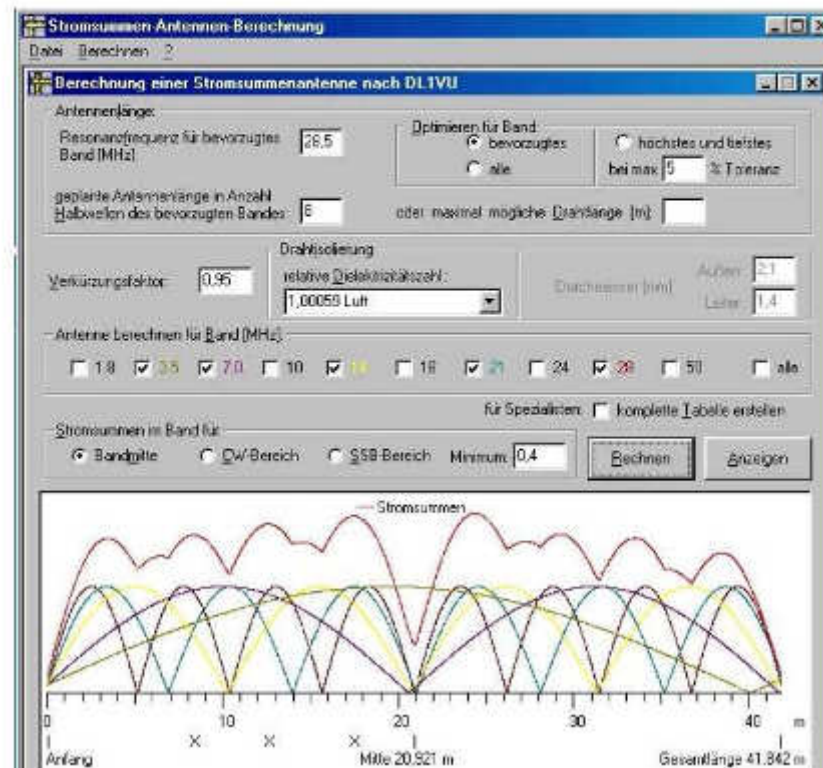
Sprung zum Berechnungs-Programm

Kurzanleitung

zur

Stromsummen - Antennen - Berechnung nach DL1VU

©2006-2008 by DG0KW



Es gibt Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?

- Weisen Antenne, Sender & Kabel über den ganzen benutzten Frequenzbereich die gleiche Impedanz auf, so besteht Anpassung und die Kabellänge ist, abgesehen von der Dämpfung, kein Problem.
- Eine Antenne hat aber nur auf ihrer Resonanzfrequenz eine reelle Impedanz und ist in vielen Fällen auch dann nicht 50 Ohm. Ein Halbwellen - Dipol hat dann etwa 72 Ohm. Beträgt die Länge des Antennenkabels nur ein Viertel der Wellenlänge oder ein ungradzahliges Vielfaches davon, so wirkt das Kabel als Viertelwellentransformator.

Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?

- Weisen Antenne, Sender & Kabel über den ganzen benutzten Frequenzbereich die gleiche Impedanz auf, so besteht Anpassung und die Kabellänge ist, abgesehen von der Dämpfung, kein Problem.
- Eine Antenne hat aber nur auf ihrer Resonanzfrequenz eine reelle Impedanz und ist in vielen Fällen auch dann nicht 50 Ohm. Ein Halbwellen - Dipol hat dann etwa 72 Ohm. Beträgt die Länge des Antennenkabels nur ein Viertel der Wellenlänge oder ein ungradzahliges Vielfaches davon, so wirkt das Kabel als Viertelwellentransformator.

Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?

- Mit der nachfolgenden Formel:
- $Z_1 = Z_k^2 / Z_2$
- Z_1 = Impedanz auf der einen Seite, Z_2 = Impedanz auf der anderen Seite des Kabels,
- Z_k = Impedanz des Kabels,
- kann man sich leicht errechnen, was passiert

Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?

- Mit der nachfolgenden Formel:

- $Z_1 = Z_k^2 / Z_2$

- Z_1 = Impedanz auf der einen Seite,
- Z_2 = Impedanz auf der anderen Seite des Kabels
- Z_k = Impedanz des Kabels,
- kann man sich leicht errechnen was passiert!

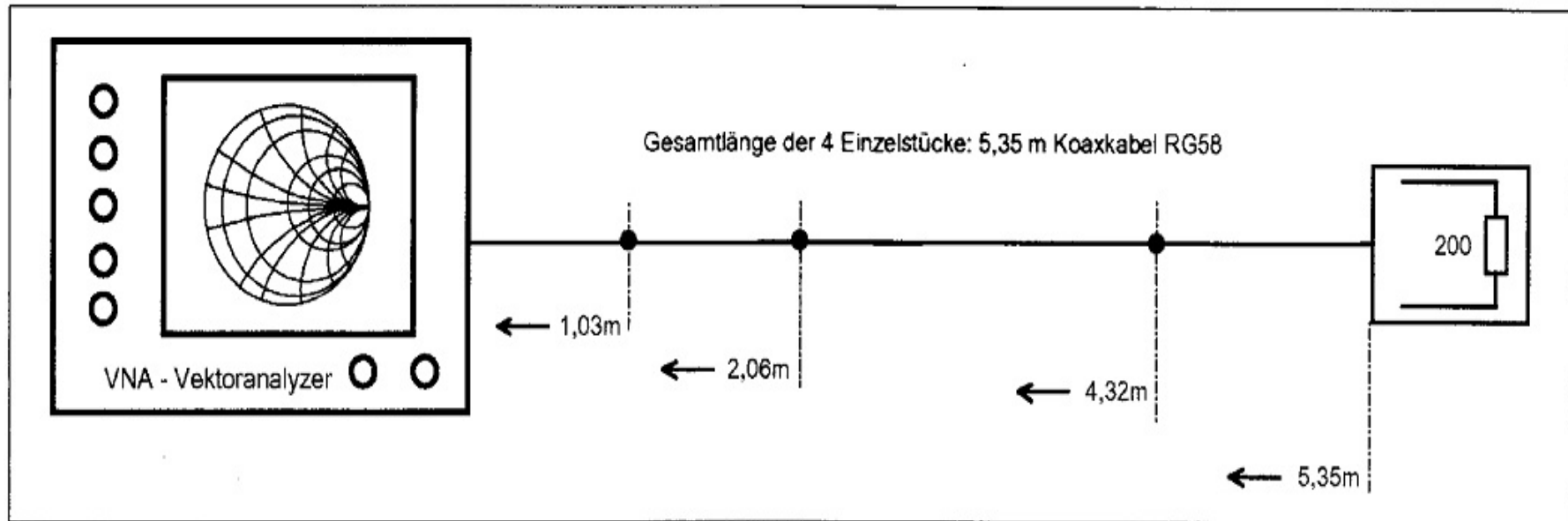
Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?

- Ein Halbwellen - Dipol mit $Z_2=72$ Ohm
- Auf der anderen Seite eines Koaxkabel mit $Z_k=50$ Ohm
- Dann ergibt sich eine Impedanz von $Z_1=34.72$ Ohm , oder anders ausgedrückt :
- Der Sender/Empfänger muss an weniger als der Hälfte der wirklichen Impedanz arbeiten.
- Also die Leistung kann nur zum Teil an die Antenne geführt werden!!

Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?

- Beträgt die Länge des Antennenkabels aber die Hälfte der Wellenlänge oder ein Vielfaches davon, so ist $Z_1 = Z_2$, unabhängig von Z_k .
- Die Impedanz der Antenne wird ohne Transformation zum Sender/Empfänger durchgereicht.
- Halbwellenlängen sind also günstig. 😊
- Viertelwellenlängen sind ungünstig! ☹️

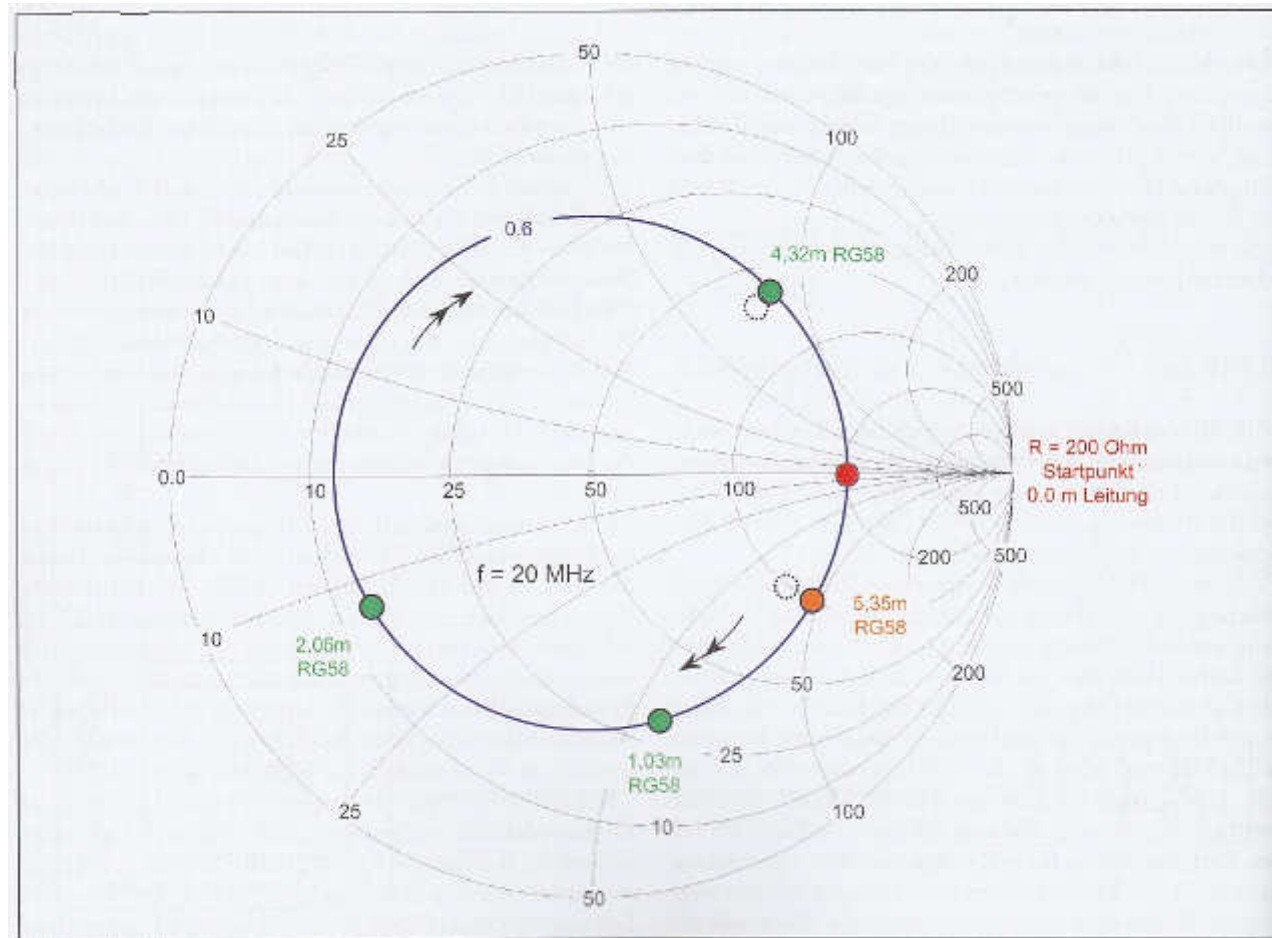
Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?



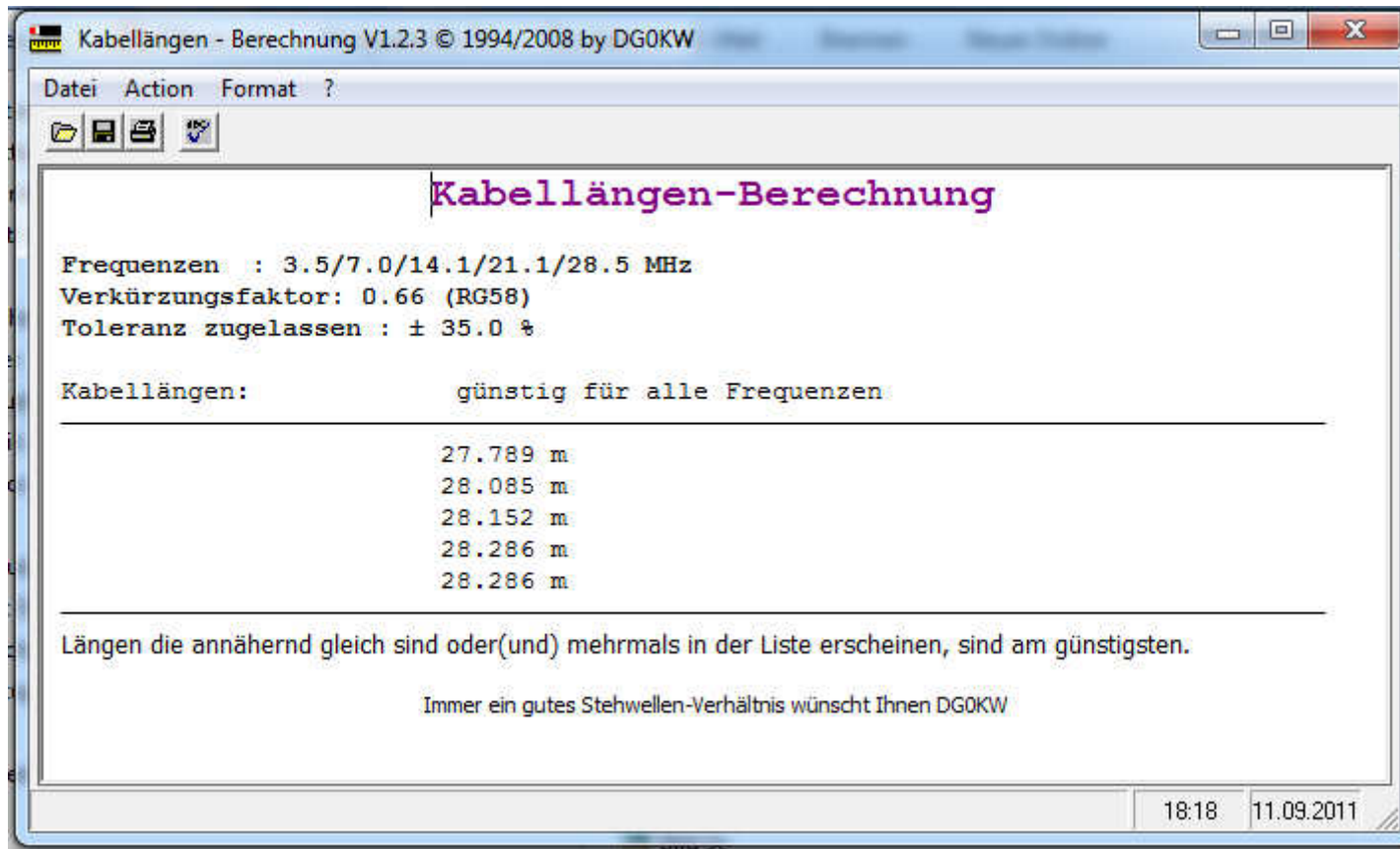
Versuchsaufbau Leitungsabschluss 200 Ohm mit unterschiedlichen Leitungslängen.

Für diesen Versuch wurde der Kabel Typ RG58 verwendet.

Warum sind die Kabellängen vom Sender zur Antenne wichtig?



Sprung zum Berechnungs-Programm



Es gibt keine Wunder-Antennen!

- **Es gibt keine Wunder-Antennen!**
- Wenn jemand erzählt, seine Antenne arbeite viel besser als ein anderer Typ vergleichbarer Größe, ist Skepsis angebracht. Die Behauptung kann wegen der unterschiedlichen Strahlungsdiagramme für eine bestimmte Richtung sogar stimmen, aber in anderen Richtungen wird es umgekehrt aussehen. Viele Antennen (wie die vieldiskutierte EH-Antenne) strahlen auch einen großen Teil der Leistung von der Koax-Zuleitung ab, was viele Probleme verursacht und einen ehrlichen Vergleich mit anderen Typen unmöglich macht.

Es gibt keine Wunder-Antennen!

- Auch gegenüber verbreiteten Vorurteilen sollte man vorsichtig sein. Oft wird erzählt, die FD4 verursache wegen der unsymmetrischen Speisung Störungen in Fernsehgeräten (TVI). Dieselben Leute, die die FD4 meist nie selbst ausprobiert haben, betreiben dann bedenkenlos eine G5RV oder einen Dipol ohne Symmetrier-Balun am Koaxkabel, was natürlich ebenfalls unsymmetrisch ist. Jede gut abstrahlende Antenne kann Störungen verursachen, wenn sie sich zu dicht am Haus befindet.

Fragen ?

- Tnx für die Aufmerksamkeit

[Kurzanleitung](#)

ZUR

[Stromsummen - Antennen - Berechnung nach DL1VU](#)

©2006-2008 by DG0KW

