

Neues von der J Antenne

Bei meinen Experimenten mit der J Antenne musste ich feststellen, dass der $\lambda/4$ Teil erheblich kürzer gewählt werden muss wie durch klassische Berechnung. ($\lambda/4 * 0,83$) Um dem empirisch ermittelten Wert auf den Grund zugehen folgende Abläufe:

Statische Werte:

1. $\epsilon_0 = 8,86 * 10^{-12}$ (Dielektrizitätskonstante) ($\epsilon = \text{Epsilon}$)
2. $\mu_0 = 1,256 * 10^{-6}$ (relative Permeabilität , Magnetfeldgrösse)
3. Brechungsindex Atmosphäre 1,000292

Variabel

$\epsilon_r = 2 \dots \dots \dots 8$ (je nach Isolationsmaterial)

Formel:

$$V = \sqrt{\frac{1}{\epsilon_0 * \epsilon_r * \mu_0 * 1}}$$

Setzt man die Werte ein bei $\epsilon_r = 1$, dann ermittelt man die Vakuum Lichtgeschwindigkeit (= **299770km/s**)

Die atmosphärische Lichtgeschwindigkeit ergibt dann
 $299770\text{km/s} / 1,000292 = \mathbf{299683\text{km/s}}$

Da das Iso Material der Bandleitung (300Ω) schwarz ist, ist davon auszugehen, dass die Isolation aus PVC besteht und mit Kohlenstoff zu rechnen ist habe ich daher für ϵ_r den Wert 2 eingesetzt. Dadurch reduziert sich die Geschwindigkeit auf **211970km/s**

Bei einer Frequenz von 145 MHz errechnet sich $\lambda/4$ auf **0,517m**

Bei der ermittelten Geschwindigkeit ergibt sich für $\lambda/4$ **0,370m**

Der ermittelte Verkürzungsfaktor ist demzufolge **0,72**

Das $\lambda/2$ Stück wird weiterhin um den Faktor 0,965 verkürzt