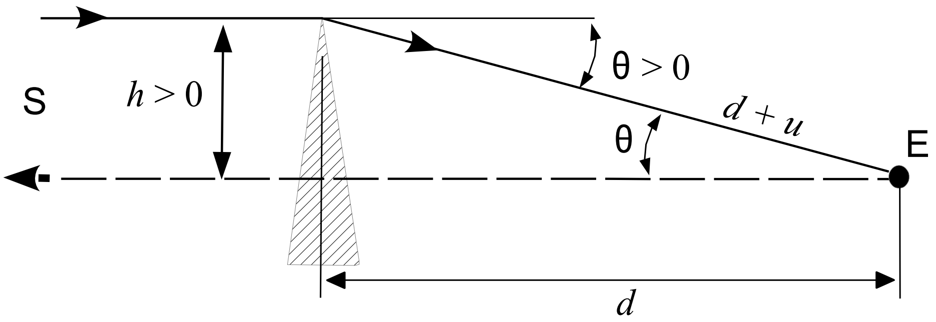
Umweg an der scharfen Kante beim Satellitenempfang



Θ Erhebungswinkel der Kante über der Sichtlinie vom Empfänger aus [rad]

h lotrechter Abstand der Kante über der Sichtlinie

d Abstand des Empfängers zum Fußpunkt des Lots von der Kante auf die Sichtlinie

u Länge des Umwegs

Am obigen Dreieck liest man ab

$$d + u = \sqrt{d^2 + h^2} \qquad \text{(Gl. I)}$$

Umstellen nach *u* liefert

$$u = d\left(-1 + \sqrt{1 + \frac{h^2}{d^2}}\right) \qquad \text{(Gl. II)}$$

Außerdem ist dort abzulesen:

$$\frac{h}{d} = \tan\Theta$$

Damit erhält man

$$u = d\left(\sqrt{1 + \tan^2\Theta} - 1\right) \qquad \text{(Gl. III)}$$

Mit $\nu = \dfrac{u}{(\lambda/2)} = \dfrac{2}{\lambda} u$ wird

- aus (Gl. II):

$$\nu = 2\,\frac{d}{\lambda}\left(-1 + \sqrt{1 + \frac{h^2}{d^2}}\right) \qquad \text{(Gl. 1)}$$

- aus (Gl. III):

$$\nu = 2\,\frac{d}{\lambda}\left(-1 + \sqrt{1 + \tan^2\Theta}\right) \qquad \text{(Gl. 2)}$$

Lohnend ist noch, (Gl. I) nach *h* umzustellen.
Man erhält:

$$h = \sqrt{2\,d\,u + u^2}$$

Einsetzen von $u = \dfrac{\nu\,\lambda}{2}$ ergibt

$$h = \sqrt{d\,\lambda\,\nu + \frac{\lambda^2}{4}\nu^2} \qquad \text{(Gl. 3)}$$