

Zusammenfassung zum Thema Brechung und Reflexion an dielektrischen Schichten

Symbole

- α - Winkel zwischen einfallendem Strahl und dem Einfallslot
 β - Winkel zwischen dem gebrochenen Strahl und dem Einfallslot
 n_1 – Brechzahl des Mediums, aus dem der einfallende Strahl kommt (Quelle)
 n_2 – Brechzahl des Mediums, in das der Strahl eintritt (Ziel)

Winkelbeziehungen

Reflexionsgesetz:

$$\alpha = \alpha'$$

Snellius'sches Brechungsgesetz:

$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$$

Winkel der Totalreflexion:
(nur bei Reflexion am optisch dünneren Medium)

$$\sin \alpha_T = \frac{n_2}{n_1} < 1$$

Brewsterwinkel:
(reflektiertes Licht ist vollständig senkrecht zur Einfallsebene polarisiert – Reflexionskoeffizient für p-Wellen ist Null)

$$\tan \alpha_{Br} = n_2 / n_1$$

Relationen zwischen Intensitäten

Reflexionskoeffizient (Fresnel'sche Gleichungen):

Polarisation senkrecht zur Einfallsebene (s-Wellen):

$$R_s = \left(\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)} \right)^2$$

Polarisation in der Einfallsebene (p-Wellen):

$$R_p = \left(\frac{\tan(\alpha - \beta)}{\tan(\alpha + \beta)} \right)^2$$

Reflexionskoeffizient bei senkrechtem Einfall:

$$R_{\perp} = \left(\frac{n_2 - n_1}{n_2 + n_1} \right)^2$$

