

# Reflexion und Brechung an Grenzflächen dielektrischer Medien

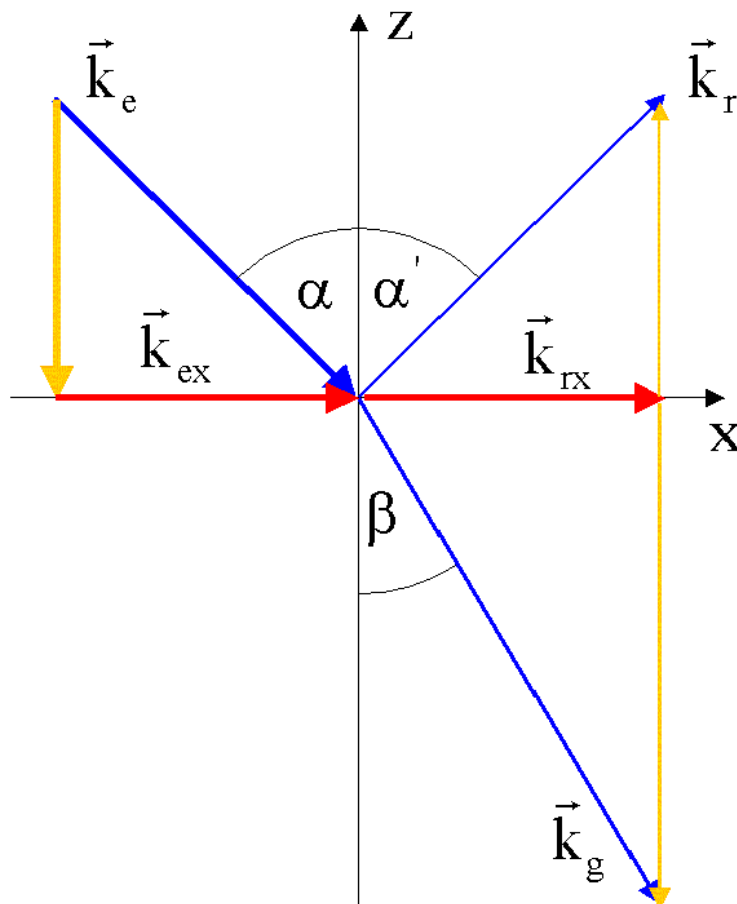
Der Betrag des Wellenvektors in einem Medium der Permeabilität  $\epsilon_r$  ergibt sich zu

$$\mathbf{k} = \frac{\omega}{c} = \frac{\omega}{c_0} \sqrt{\epsilon_r} = \frac{\omega}{c_0} n$$

$c_0$ : Vakuumlichtgeschwindigkeit;     $n$ : Brechzahl

Beim Übergang des Strahles von einem Medium 1 in ein Medium 2 ist die **Parallelkomponente von  $\mathbf{k}$  stetig**. Es sei

$$\vec{\mathbf{k}} = \vec{\mathbf{k}}_{\parallel} + \vec{\mathbf{k}}_{\perp} = \vec{\mathbf{k}}_x + \vec{\mathbf{k}}_z.$$



Mit den Indizes e,r und g für den einfallenden, reflektierten und gebrochenen Strahl gilt dann:

$$k_{\text{ex}} = k_{\text{rx}} = k_{\text{gx}}$$

Daraus folgt für den Ausfallwinkel  $\alpha'$  des reflektierten Strahles (Einfallswinkel  $\alpha$ )

$$\frac{\omega}{c} n_1 \sin \alpha = \frac{\omega}{c} n_1 \sin \alpha'$$

Mithin also das **Reflexionsgesetz**

$$\alpha = \alpha'$$

Für die Beziehung zwischen einfallendem und gebrochenem Strahl ( $\beta$ ) folgt mit

$$\frac{\omega}{c} n_1 \sin \alpha = \frac{\omega}{c} n_2 \sin \beta$$

Das **Brechungsgesetz**

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