

Komplexer Brechungsindex am Beispiel von Wasser

$$n' = n(1 - j\chi)$$

Es sei $\text{Re}(n') = n = 1,384$ und $-\text{Im}(n') = n\chi = 0,0412$

Damit erhält man mit

$$R = \frac{(n-1)^2 + n^2\chi^2}{(n+1)^2 + n^2\chi^2}$$

einen Reflexionskoeffizienten von $R = 0,02623$ für senkrechten Einfall. Vernachlässigt man den Imaginärteil, so erhielt man den Wert $R = 0,0259$. Man kann zur Berechnung von R also in guter Näherung die Beziehungen für durchsichtige Medien benutzen.

Mittels der Beziehung

$$\chi = \mu \frac{\lambda_n}{4\pi}$$

berechnet man den Absorptionskoeffizienten $\mu(3,5\mu\text{m})$ zu

$$\mu = 4\pi\chi/\lambda = 4\pi \frac{n\chi}{\lambda} = 0,148\mu\text{m}^{-1}$$

Das Absorptions- bzw. das Emissionsvermögen erhält man aus der Differenz zum Reflexionsvermögen:

$$A = 1 - R$$

Man findet $A = 0,974$.