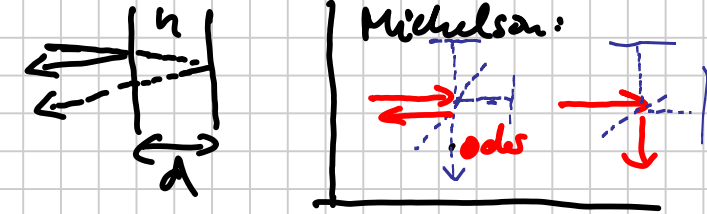


Interferenzen: Dünne Schichten, Newton-Ringe, .....

Optische Wegdifferenz  $\Delta S = 2n \cdot d \stackrel{!}{=} m \cdot \lambda$

→ konstruktive Interferenz, wenn kein Phasensprung. Sonst  $+\lambda/2$

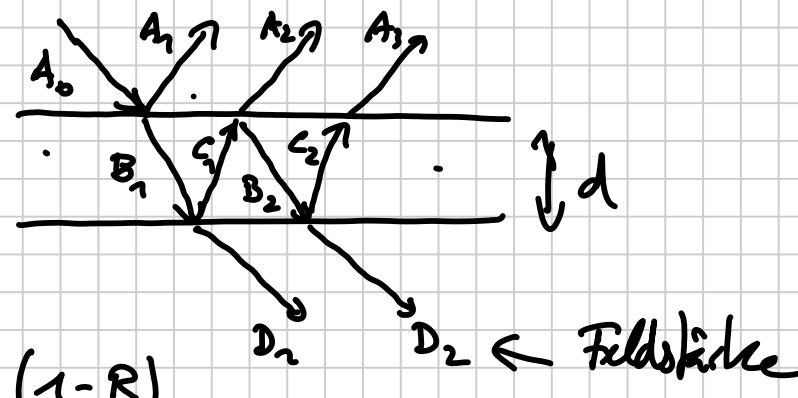


Fabry-Perot (nach Demtröder II): Vielstrahlinterferenz

einfallende Welle:  $E = A_0 \cdot e^{i(\omega t - kr)}$

reflektierte Welle  $E_r \sim A_i \cdot \sqrt{R} = r$

transmitierte Welle  $E_t \sim A_i \cdot \sqrt{1-R}$  weil  $I_t \sim I_i (1-R)$



z.B.  $|C_n| \sim \sqrt{R(1-R)} |A_0|$  ;  $|D_n| \sim (1-R)A_0$  ;  $|D_2| \sim D_1 \cdot R$

allgemein:  $|A_{i+1}| = R \cdot |A_i|$  ; Bei senkrechter Incidenz:  $\varphi = 2\pi d/\lambda$  Phasendifferenz

$$D_{ges} = \sum_{m=1}^{\infty} D_m e^{i(m-1)\varphi} = D_1 (1 + R e^{i\varphi} + R^2 e^{2i\varphi} + \dots) = \frac{D_1}{1 - R e^{i\varphi}} = \frac{(1-R) \cdot A_0}{1 - R \cdot e^{i\varphi}}$$

$$I_{trans} = D_{ges} \cdot D_{ges}^* = \frac{(1-R)^2 A_0^2}{1 + R^2 - 2R \cos \varphi} = \frac{(1-R)^2 \cdot I_0}{(1-R)^2 + 4R \sin^2(\varphi/2)}$$

$(1 - \cos x = 2 \sin^2(x/2))$  hier:  $+2R - 2R \cos \varphi = 4R \sin^2(\varphi/2)$

$$I_{trans} = \frac{I_0}{1 + F \sin^2 \varphi/2} ; F = \frac{4R}{(1-R)^2} = 3,96 \times 10^4$$

$\uparrow R = 0,99$

$I_{max} = I_0$  ;  $I_{min} \approx I_0 / 4 \cdot 10^4$

