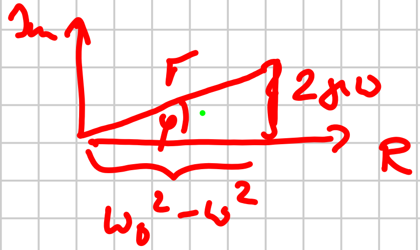
$$-\omega^2 p_0 + 2i\gamma\omega p_0 + \omega_0^2 p_0 = \frac{q^2}{m} E_{p_0}\, e^{i\varphi}$$

$$\underbrace{\omega_0^2 - \omega^2 + i\,2\gamma\omega}_{\text{kartesisch}} = \underbrace{\frac{q^2}{m} E_{p_0} \cdot \frac{1}{p_0} e^{i\varphi}}_{\text{Polarkoord}} = r \cdot e^{i\varphi}$$

Nenner:



$$\Rightarrow r = \sqrt{(\omega_0^2-\omega^2)^2 + 4\gamma^2\omega^2}$$

$$\tan\varphi = \frac{2\gamma\omega}{\omega_0^2-\omega^2}$$

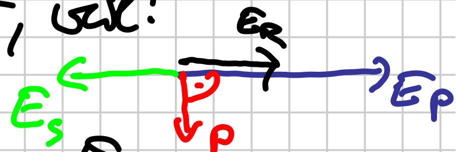
$$p(t) = p_0 \cdot e^{i(\omega t - \varphi)} \longrightarrow \tan\varphi \approx \frac{\gamma}{\omega_0-\omega}$$

$$\hookrightarrow p_0 = \frac{q^2 E_{p_0}}{m}\cdot\frac{1}{r} \approx \frac{q^2 E_{p_0}}{2m\omega_0}\,\frac{1}{\sqrt{(\omega_0-\omega)^2+\gamma^2}}$$

Primärwelle E_{p_0} regt den Dipol $p(t)$ zum Schwingen an.

Die Sekundärwelle, die von einer Reihe von Dipolen erzeugt wird ist $E_s \sim e^{i(\frac{\pi}{2}+\varphi)}$

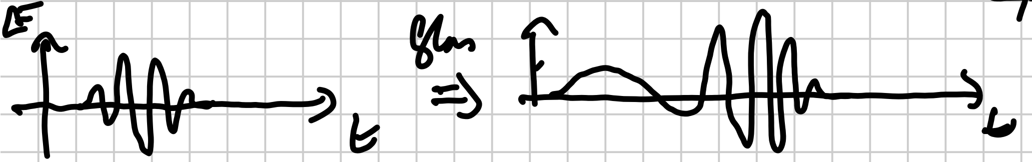
Resultierende Welle $E_r = E_p + E_s$ ist in Resonanz $\omega = \omega_0$ abgeschwächt, weil:



$\Rightarrow$ Lorentz-Oszillator erklärt Absorption ✓

Dispersion erklärt sich durch die $\underbrace{\text{mit } z \text{ zunehmende}}$ Phasenverschiebung von E_R

↳ immer mehr Oszillatoren...

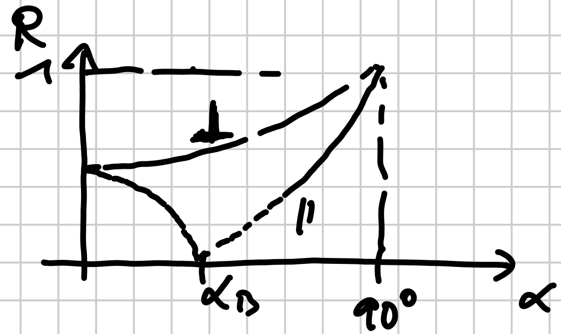


Fresnel-Formeln:

$$\left(\frac{E_r}{E_e}\right)_\perp = \frac{n_1\cos\alpha_1 - n_2\cos\alpha_2}{n_1\cos\alpha_1 + n_2\cos\alpha_2}$$

$$\left(\frac{E_r}{E_e}\right)_\parallel = \frac{n_1\cos\alpha_2 - n_2\cos\alpha_1}{n_1\cos\alpha_2 + n_2\cos\alpha_1}$$

$$\xrightarrow{\alpha = 0} \frac{n_1-n_2}{n_1+n_2}$$



für: $n_2 > n_1 \Rightarrow \frac{n_1-n_2}{n_1+n_2} < 0 \Rightarrow \pi$ Phasensprung

Brewster: $\tan\alpha_B = \frac{n_2}{n_1}$