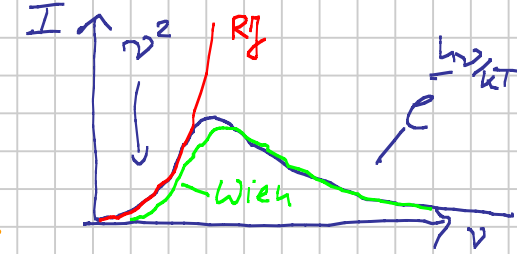
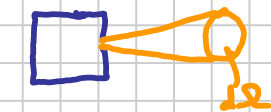


Intensität =  $\frac{\text{Energie}}{\text{Stromdichte}} = \frac{\text{Leistung}}{\text{Fläche}} = \text{Energiedichte} \times \text{Phasengeschwindigkeit}$

$$I = |\vec{j} \cdot \vec{E}| = \frac{1}{A} \cdot \frac{dW}{dt} = S_E \cdot |\vec{v}_{ph}|$$

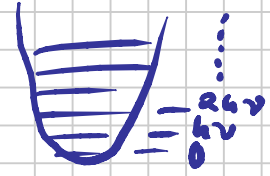


Spektrale Energiestromdichte:  $S_\nu = \frac{dS_E}{d\Omega} = \frac{c}{4\pi} \cdot S_{E,\nu}$

Emissionsvermögen = senkrecht zur Oberfläche abgestrahlte Intensität:  $I = e_s = \frac{1}{4} S_E \cdot c_0$

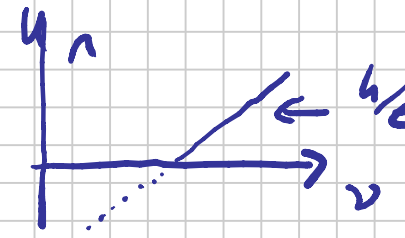
Planck: Annahme: Modendichte im Hohlraum wie klassisch vorhergesetzt,  $\frac{d^2}{d\nu} = \frac{8\pi\nu}{c^3} \cdot \nu^2 d\nu$   
 mittlere Energien  $\bar{E}_{Rf} = kT$  bzw.  $\bar{E}_0 = h\nu \cdot e^{-h\nu/kT}$  stimmen beide nicht.

Quantalhypothese: Oszillator kann nur Energien einnehmen die ganzzahlige Vielfache von  $h\nu$  sind



$$\Rightarrow \bar{E} = h\nu \cdot \frac{1}{e^{h\nu/kT} - 1} \Rightarrow S_\nu = 2 \frac{\nu^2}{c^2} \cdot \frac{h\nu}{e^{h\nu/kT} - 1}$$

Photoeffekt:  $eU_B = h\nu - h\nu_{gr}$  ( $\nu_{gr}$  Materialabhängig.)



kin. Energie um gegen  $U_B$  anzukommen Photonenenergie Austrittsarbeit

Teilchencharakter des Lichts und Messung von  $h$ .  
 Photon überträgt gesamte Energie auf EIN  $e^-$ . Und zwar sofort.

Intensität  $\sim n \cdot h \cdot \nu$  : Mehr Photonen  $\rightarrow$  Mehr  $e^-$ .

Aber nur wenn Photonenenergie  $h\nu > W_A = h\nu_{gr} =$  Austrittsarbeit.  
 Siehe auch Joffe und Dobronravov : Millikan + Röriggen

