

opacita:

$$E_\nu = I_\nu ds \cos \vartheta d\omega d\nu dt$$

$$E'_\nu = I'_\nu ds \cos \vartheta d\omega d\nu dt$$

$$E'_\nu - E_\nu \equiv dE_\nu = \kappa_\nu \rho E_\nu \frac{dx}{\cos \vartheta} = \kappa_\nu \rho I_\nu \overbrace{ds \cos \vartheta}^{dV} \frac{dx}{\cos \vartheta} d\omega d\nu dt = \kappa_\nu \rho I_\nu dV d\omega d\nu dt$$

$\kappa_\nu$  je koeficient opacita na jednotku vzdálenosti a hustoty

$$I'_\nu - I_\nu \equiv dI_\nu = \kappa_\nu \rho I_\nu \frac{dx}{\cos \vartheta}$$

$\kappa_\nu \rho$  je koeficient na jednotku vzdálenosti

$$\tau_\nu = \kappa_\nu \rho dx$$

Pozor! Toto  $dx$  již není tloušťka vrstvy, ale dráha podél paprsku.  
jednotky:

$$[E_\nu] = [dE_\nu] = \text{J}$$

$$[I_\nu] = [dI_\nu] = \frac{\text{J}}{\text{m}^2 \text{Hz s}}$$

$$[\kappa_\nu] = \frac{1}{\text{m}} \frac{1}{\text{kg/m}^3} = \frac{\text{m}^2}{\text{kg}}$$

$$[\kappa_\nu \rho] = \frac{1}{\text{m}}$$

$$[\tau_\nu] = [d\tau_\nu] = 1$$

mechanická síla:

$$p_\nu = \frac{E_\nu}{c}$$

$$df_{\text{r},\nu} = \frac{dp_\nu}{dt} \cos \vartheta$$

$$\begin{aligned}
f_{r,\nu} &= \int_{\omega=0}^{4\pi} df_{r,\nu} = \int_0^{4\pi} \frac{1}{c} \frac{dE_\nu}{dt} \cos \vartheta = \frac{1}{c} \int_0^{4\pi} \frac{1}{dt} \kappa_\nu \rho E_\nu \frac{dx}{\cos \vartheta} \cos \vartheta = \\
&= \frac{1}{c} \kappa_\nu \rho \int_0^{4\pi} \frac{1}{dt} I_\nu ds \cos \vartheta d\omega d\nu dt dx = \frac{1}{c} \kappa_\nu \rho ds d\nu dx \overbrace{\int_0^{4\pi} I_\nu \cos \vartheta d\omega}^{H_\nu} = \\
&= \frac{1}{c} \overbrace{\kappa_\nu \rho dx}^{d\tau_\nu} ds d\nu H_\nu = \frac{1}{c} ds d\nu d\tau_\nu H_\nu
\end{aligned} \tag{1}$$

Pozor! Toto  $dx$  je opět tloušťka vrstvy.

$$f_x = \int_{\nu=0}^{\infty} f_{r,\nu} = \frac{1}{c} \rho ds dx \int_0^{\infty} \kappa_\nu H_\nu d\nu$$

Poznámka: mechanická síla na absorbující vrstvě (charakterizovanou  $dx$  a  $\kappa_\nu$ ) je něco jiného než tlak záření (působící na plošku  $ds$ )!  
jednotky:

$$[f_{r,\nu}] = [f_r] = \frac{\text{s}}{\text{m}} \frac{\text{m}^2}{\text{kg}} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{m}^2 \text{Hz} \frac{\text{J}}{\text{m}^2 \text{Hz s}} = \frac{\text{J}}{\text{m}} = \text{N}$$