1 Richtungslichtquelle

Die endgltige Lichtintensitt, die das Auge erreicht setzt sich zusammen aus:

$$I = I_E + I_B + I_L$$

dem emittierten Licht:

$$I_E = \int_{t_n}^{t_f} \tau(t_n, t) \cdot c(v_r(t))dt$$

dem ambienten Licht:

$$I_B = \tau(t_n, t_f) \cdot I_b$$

$$\tau(t_0, t_1) = e^{-\int_{t_0}^{t_1} \sigma(v_r(t))dt}$$

und dem Licht der Einzelnen Lichtquellen. Hier reduziert auf einen einzelnen Strahl der den Sichtstrahl $\underline{r}(t) = \underline{e} + t \cdot \vec{v}$ im Volumen schneidet. (An der Stelle t)

$$I_L(t) = \tau(t_n, t) \cdot I_p(t)$$

$$I_p(t) = e^{-\int_0^{l(t)} \cdot\sigma(v_r(s))ds} \cdot I_p$$

$$I_p(t) = e^{-\int_0^{l(t)} \cdot\lambda\cdot v_r(s)ds} \cdot I_p$$

$$I_p(t) = e^{-\int_0^{l(t)} \cdot\lambda\cdot\kappa ds} \cdot I_p$$

$$I_p(t) = e^{-\int_0^{l(t)} \cdot\lambda\cdot\kappa ds} \cdot I_p$$

$$I_p(t) = e^{-\lambda\cdot\kappa\cdot\int_0^{l(t)} ds} \cdot I_p$$

$$I_p(t) = e^{-\lambda\cdot\kappa\cdot s} \cdot I_p$$

$$I_p(t) = e^{-\lambda\cdot\kappa\cdot\frac{-<p(t),d(t)>}{<d(t),d(t)>} + \frac{\sqrt{<p(t),d(t)>^2 - <p(t),p(t)>\cdot<d(t),d(t)>}}{<d(t),d(t)>}} \cdot I_p$$

mit $d(t) = d$ da es sich um eine Richtungslichtquelle handelt

$$I_p(t) = e^{-\lambda\cdot\kappa\cdot\frac{-<p(t),d>}{<d,d>} + \frac{\sqrt{<p(t),d>^2 - <p(t),p(t)>\cdot<d,d>}}{<d,d>}} \cdot I_p$$

$$I_{L(t)} = \tau(t_n, t) \cdot e^{-\lambda\cdot\kappa\cdot\frac{-<p(t),d>}{<d,d>} + \frac{\sqrt{<p(t),d>^2 - <p(t),p(t)>\cdot<d,d>}}{<d,d>}} \cdot I_p$$

Daraus ergibt sich I_L fr eine Richtungslichtquelle

$$I_L = \int_{t_n}^{t_f} I_{L(t)}dt$$

$$I_L = \int_{t_n}^{t_f} \tau(t_n, t) \cdot I_{p(t)}dt$$

$$I_L = \int\limits_{t_n}^{t_f} \tau(t_n, t) \cdot e^{-\lambda \cdot \kappa \cdot \frac{-<p(t), d>}{<d, d>} + \frac{\sqrt{<p(t), d>^2 - <p(t), p(t)> \cdot <d, d>}}{<d, d>}} \cdot I_p dt$$

$$I_L = \int\limits_{t_n}^{t_f} \tau(t_n, t) \cdot e^{-\lambda \cdot \kappa \cdot \frac{-<(\underline{e} + t \cdot \vec{v}), \vec{d}>}{<\vec{d}, \vec{d}>} + \frac{\sqrt{<(\underline{e} + t \cdot \vec{v}), \vec{d}>^2 - <(\underline{e} + t \cdot \vec{v}), (\underline{e} + t \cdot \vec{v})> \cdot <\vec{d}, \vec{d}>}}{<\vec{d}, \vec{d}>}} \cdot I_p dt$$

$$I_L = \int\limits_{t_n}^{t_f} \tau(t_n, t) \cdot e^{-\lambda \cdot \kappa \cdot \frac{-1 \cdot (e_x + t \cdot v_x) \cdot d_x + (e_y + t \cdot v_y) \cdot d_y + (e_z + t \cdot v_z) \cdot d_z}{d_x^2 + d_y^2 + d_z^2} + \frac{\sqrt{((e_x + t \cdot v_x) \cdot d_x + (e_y + t \cdot v_y) \cdot d_y + (e_z + t \cdot v_z) \cdot d_z)^2 - (e_x + t \cdot v_x)^2 + (e_y + t \cdot v_y)^2 + (e_z + t \cdot v_z)^2 \cdot d_x^2 + d_y^2 + d_z^2}}{d_x^2 + d_y^2 + d_z^2}} \cdot I_p dt$$