Sheet 7:

Exercise 1:

a) $\beta = \frac{2\pi}{\lambda}\sqrt{\frac{\varepsilon_1\varepsilon_2}{\varepsilon_1+\varepsilon_2}} = \frac{2\pi}{\lambda}\sqrt{\frac{-11,7+1,31i}{-10,7+1,31i}}$

$= \frac{2\pi}{\lambda}\, 0,0053i$

$\Rightarrow l = \frac{1}{2\,\mathrm{Im}(\beta)} = 18,8\,\mu m$

b) $l = 5,27\,\mu m$

c) $\beta = \frac{2\pi}{\lambda}\sqrt{\frac{(\varepsilon_{2R}+i\varepsilon_{2J})\varepsilon_1}{\varepsilon_1+\varepsilon_{2R}+i\varepsilon_{2J}}} = \frac{2\pi}{\lambda}\left(\frac{\varepsilon_1\varepsilon_{2R}(\varepsilon_1+\varepsilon_{2R}) + \varepsilon_{2J}^2\varepsilon_1 + i(\varepsilon_1\varepsilon_{2J}(\varepsilon_1+\varepsilon_{2R}) - \varepsilon_1\varepsilon_{2R}\varepsilon_{2J}}{(\varepsilon_1+\varepsilon_{2R})^2+\varepsilon_{2J}^2}\right)$

limit $l \to \infty$ $\Rightarrow \frac{\varepsilon_1\varepsilon_{2R}(\varepsilon_1+\varepsilon_{2R}) + \varepsilon_{2J}^2\varepsilon_1}{\varepsilon_1\varepsilon_{2J}(\varepsilon_1+\varepsilon_{2R}) + \varepsilon_1\varepsilon_{2R}\varepsilon_{2J}} \ll 1$

z.B wenn $\varepsilon_{2J} \ll \varepsilon_{2R}$ (Absorption stark schwach muss sein)

Exercise 2: