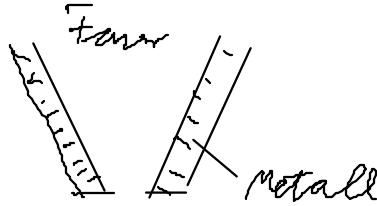


Nahfeldmikroskopie / SNOM

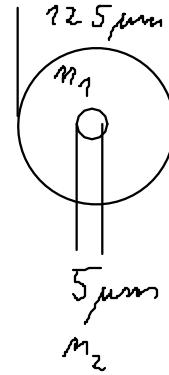
mit Apertur / Loch oder Partikeln

Nahfeld - Sonde

- Glasfaser - Sonde



Monomoden - Glasfaser

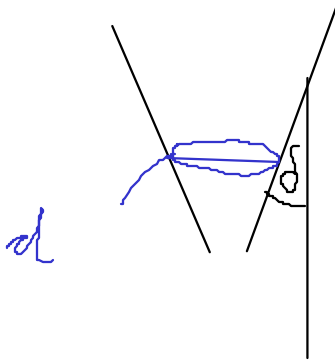


$\Delta n \sim 10^{-3}$

○ Rund / Dreieckig Δ

- Antennen - Sonden (metallische Spitzen)

Moleküle / Spitze /



δ Winkel der Verjüngung

Durchmesser d

wird $d < \frac{\lambda}{2}$ wird keine

Mode mehr geführt

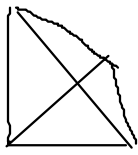
\Rightarrow überexponentieller Abfall der Intensität mit der Spitzenlänge

Thermisch: erwärmen + ziehen

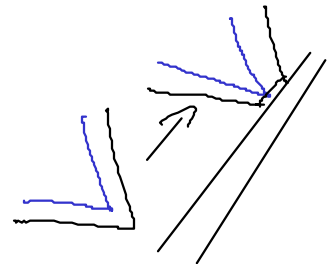
Ätzen

Tetraeder - Spitzen - gebrochene Glas



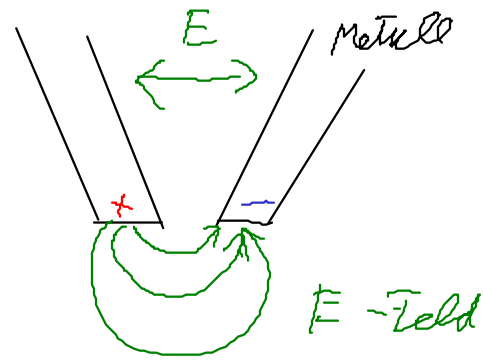


mit Metall bedampfen,
gegen z.B. Glas drosseln



oder mit FIB (focused ion beam)
schneiden

Ausmessen des E-M-Feldes einer Sonde



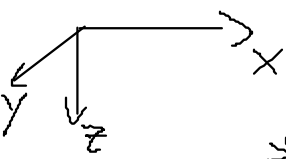
Reflexion an einer ideal leitenden, unendlich
dunnen Platte (Film)



$$\vec{B} = \frac{1}{\omega} \vec{k} \times \vec{E}^{\pm}$$

$$\vec{S} = \vec{E} \times \vec{H}$$

$$\mu = 1, \quad \sigma \rightarrow \infty$$



Für die einfallende Welle gelte

$$\vec{E}_i = (E_x^i, 0, 0), \quad E_x^i = E_0 e^{i(kz - \omega t)}$$

$$\vec{B}_i = (0, B_y^i, 0), \quad B_y^i = B_0 e^{i(kz - \omega t)}$$

Wegen $E = 0$ auf Oberfläche

$$\vec{E}_r = (E_x^r, 0, 0) \quad E_x^r = -E_0 e^{i(-kz - \omega t)}$$

$$\vec{B}_r = (0, B_y^r, 0) \quad B_y^r = B_0 e^{i(-kz - \omega t)}$$

Maxwell - Gl.

$$\operatorname{rot} \vec{A}^r = \vec{j} \quad (\operatorname{rot} \vec{A}^r)_x = \hat{j}_x$$

$$\Rightarrow -\partial_z H_y^r = \hat{j}_x \quad \Rightarrow \hat{j}_x = \hat{i} k H_0 e^{-i\omega t}$$

Außerdem $\operatorname{rot} \vec{E}^r = -\dot{\vec{B}}$

$$\Rightarrow \vec{E}_x = E_x^i + E_x^r = 2\hat{i} E_0 \sin(kz) e^{-i\omega t}$$

$$\vec{B}_y = B_y^i + B_y^r = 2B_0 \cos(kz) e^{-i\omega t}$$

$$\hat{j}_x = \hat{i} k H_0 e^{-i\omega t}$$