

Metamirror

Modematching

Parameter

Radius of curvature of mirror R1: $R1 = 500$ mm Radius of curvature of mirror R2: $R2 = \infty$
 (Incoupling side) Wavelength: $\lambda = 1550.0$ nm Length between the resonator mirrors: $L = 60$ mm Beam radius at cavity-waist: $w_0 = w_2$ Beam radius at mirror: w_1, w_2 Distance between: mirror R1 and mirror R2: L mirror R2/lense 1 and lense 2: X lense 2 focal length: Z mirror R2/lense 1 and collimatorlense: Y collimatorlense and fiber: 4 mm

Calculation

We used the programm *Strahl.exe* (@IQ)

Step 0: Choose Parameter

- Wellenlänge: 15550 nm
- Brechungsindex: 1 (Air)
- Welcher Resonatortyp: linearer Resonator

Step 1: Beam waist calculation from resonator

- Insert
- Nr. 1: Spiegel 1 with Krümmungsradius 500mm → Brennweite: 250mm; Einfallwinkel: 0
- Nr. 2: Abstand 100 mm
- Nr. 3: Spiegel 2 with Brennweite 10000000000000 mm (so groß es ging)
 - Alternative: **P**lanspiegel; Einfallwinkel: 0

→ Waistradius: $w_2 = 270$ μm , $w_1 = 241.5$ μm

→ FSR = 1.499 GHz

Step 2:

- Change with “**C**hange” Spiegel 2 to Linse 1 - Radius Spiegel verw?=ja **y**
 - Brechungsindex: 1.5
 - Brennweite: -40000000000000 mm



The values of the Waistradius and Strahlradius must not change!!!

- Abstand S2 zu “Grenzfläche” Fenster
- Grenzfläche: Brechungsindex 1.5 Einfallsw=0 Radius=0 bei unendl
- Abstand dicke Fenster: 6.35mm
- Grenzfläche: Brechungsindex 0 Einfallsw=0 Radius=0 bei unendl
- Programm berechnet hieraus Strahlrad.-1ym (Nicht realistisch)

Step 3:

- Nr. 4: Abstand einfügen als Variable X
 - Zusammengefasst aus einzelnen Messungen: X=530mm
- Nr. 5: Linse 2 einfügen als Variable Z
 - Eingebaute Linse hat f=500mm=Z
- Nr. 6: Abstand mit festen Y und Variable X: Y - X
 - Zusammengefasst aus einzelnen Messungen: Y=1188mm
- Nr. 7: Linse 3
 - Brennweite 4 mm <fc #ff0000>(?)</fc>
- Nr. 8: Abstand 4 mm
- “Zielwaist” (Strahlrad.an Faserausgang): 5.2 μm

Step 4: Playing with the parameters X, Y and Z for the best Überlapp

- with “Variable”

Lense focal length of Linse 2 Z [mm]	500	400	300	250	200	175	150	100	50
Distance between mirror R2 and linse 2 X [mm]	576	584	589	770	894	-	-	-	-
Überlapp [%]	66.7	85.8	96.3	75.5	53.7	-	-	-	-

From:
<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/> - IQwiki

Permanent link:
<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:private:steffensauer:metamirror&rev=1579170305>

Last update: 2020/01/16 10:25

