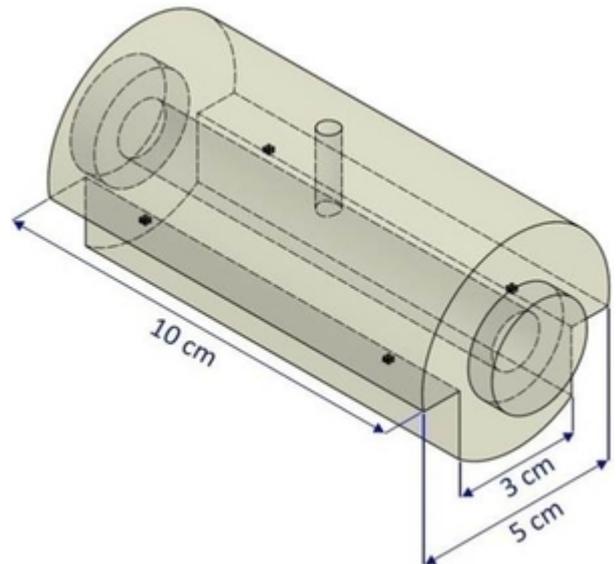


## Resonator 2

- Thermal noise limit:  $3 \times 10^{-16}$

### Resonatorgeometrie



- Design by T. Rosenband (NIST, USA): Mushroom
  - geringe Sensitivität der Resonatorlänge auf angreifende Beschleunigungen
- Spacer material: Ultra-low expansion glass (ULE)
  - einem technischen Glas, das einen Nulldurchgang des thermischen Ausdehnungskoeffizienten bei Raumtemperatur besitzt
    - Dies gewährleistet eine geringe Sensitivität auf temperaturinduzierte Längenänderungen des Resonators.
  - Length: 10 cm → FSR: 1.5 GHz
- Mirror substrates: Fused silica (FS)
  - Auf die Substrate sind dielektrische Schichtsysteme aufgetragen:
    - eine Seite hochreflektierende Beschichtung
    - andere Seite mit Antireflex-Beschichtung
  - Wavelength: 910-920 nm
  - Die Spiegel besitzen Krümmungsradien von  $R_1 \rightarrow 1$  und  $R_2 = 50$  cm
  - Finesse:  $F \approx 600.000 \rightarrow$  Linewidth  $\approx 2.5$  kHz
- Strahlradius:  $w_0 = 240 \mu\text{m}$

### Vacuum

Verursachte Fluktuationen der optischen Resonatorlänge und Minderung durch eine Operation in einem Vakuumsystem:

- Brechnungsindexschwankungen der Luft im Resonatorvolumen
- Temperaturschwankungen
- akustische Frequenzen

Der gesamte Aufbau wurde mittels einer Turbomolekularpumpe (TMP) evakuiert. Nach Erreichen des Enddruckes von etwa  $5 \times 10^{-8}$  mbar wurde die TMP entfernt und der Druck alleinig durch die Ionen-Getter-Pumpe (IGP) aufrechterhalten. Durch die Verwendung einer IGP wird dabei insbesondere sichergestellt, dass keine zusätzlichen Vibrationen verursacht werden, wie dies etwa bei mechanischen Vakuumpumpen wie einer TMP der Fall wäre.

## Zylindrische Vakuumkammer



- Material: Edelstahl
- Länge: 25cm
- Innendurchmesser: 15cm
- zwei CF-150 Flansche
- Vertikal von der Kammer zweigt eine CF-40 Verbindung ab
- T-Stück CF-40 an der CF-40 Verbindung angeschlossen

## Iongetterpumpe

- Iongetterpumpe an dem T-Stück angeschlossen
  - Typ: Starcell 30 mit MiniVac-Controller, Varian

## Eckventil

- Eckventil an dem T-Stück angeschlossen
  - Typ: ZCR-40R, VG Scienta

## Optische Zugang

- Optische Zugang durch zwei Fenster
  - Durchmesser: ~30mm
  - beidseitig antireflex-beschichtete Substrate für 914nm: 38×6,35 mm Quarzglassubstrate (SQ2) mit kundenspezifischer Beschichtung, Laseroptik
  - Oberfläche haben Keil von 30 Bogenminuten uzeinander um parasitäre Interferenzeffekte zu vermeiden
  - zentriert auf den CF-Flansch mit Indium befestigt

## Doppelpass AOM

## EOM

From:

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

Permanent link:

<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:r2&rev=1503046256>

Last update: **2017/08/18 08:50**

