

Jaunu čukstošās galerijas modu mikrorezonatoru izstrāde optisko frekvenču standartu un biosensoru pielietojumiem, un to raksturošana ar femtosekunžu optisko frekvenču ķemmi

1. Čukstošās Galerijas modu rezonatoru izstrāde un modelēšana.

2. ČGM optiskais standarts stabilizēts uz Rb.

3. ČGM rezontatori bioloģisko molekulu detektēšanai (biosensori).

Jānis Alnis zinātniskais vadītājs

Romāns Viders jaunais zinātnieks – vad. pētn.

Aigars Atvars jaunais zinātnieks – vad. pētn.

Inga Brice doktorante - zin. asist.

Kārlis Grunšteins maģistrantss– laborants

Alma Ūbele / Antons Pribitoks bakalaurants - laborants

Andra Pirktiņa bakalaurants - laborants

Čukstošās galerijas modas rezonatori ČGMR



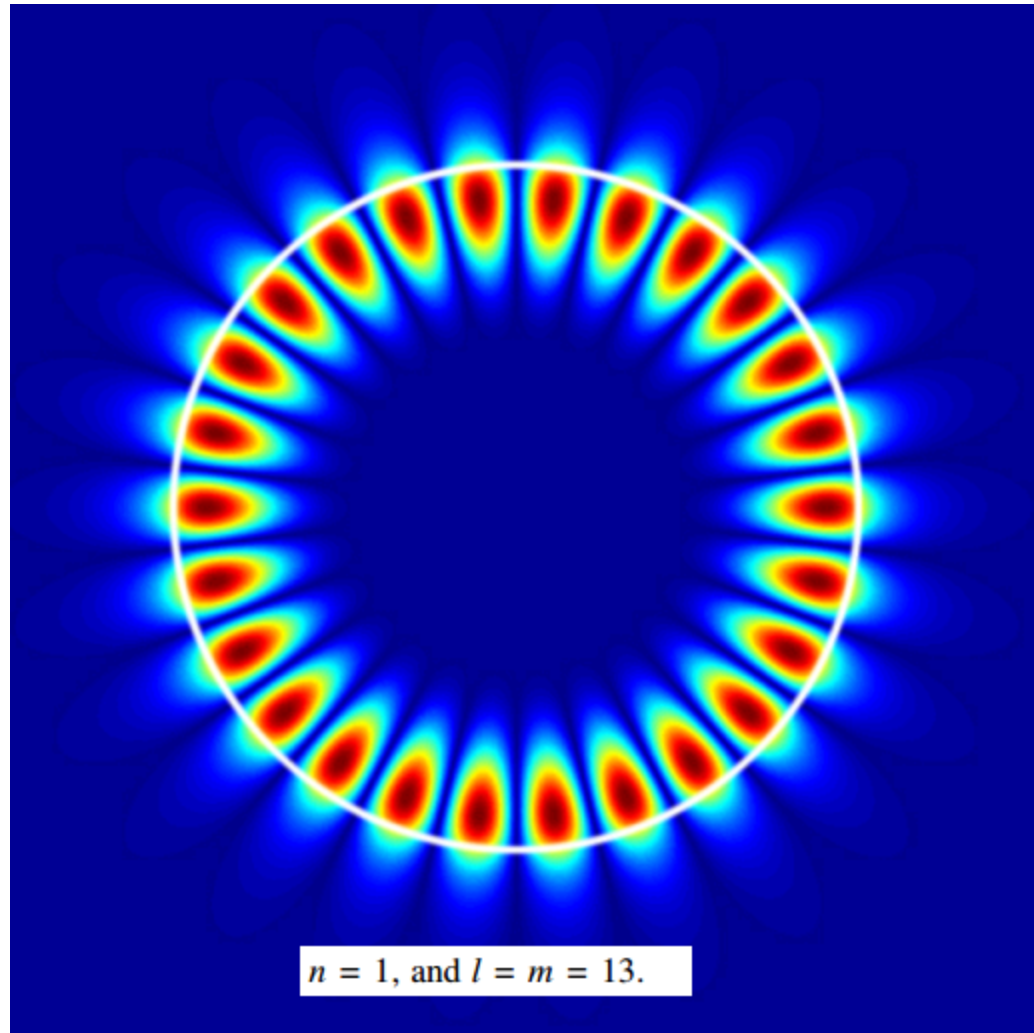
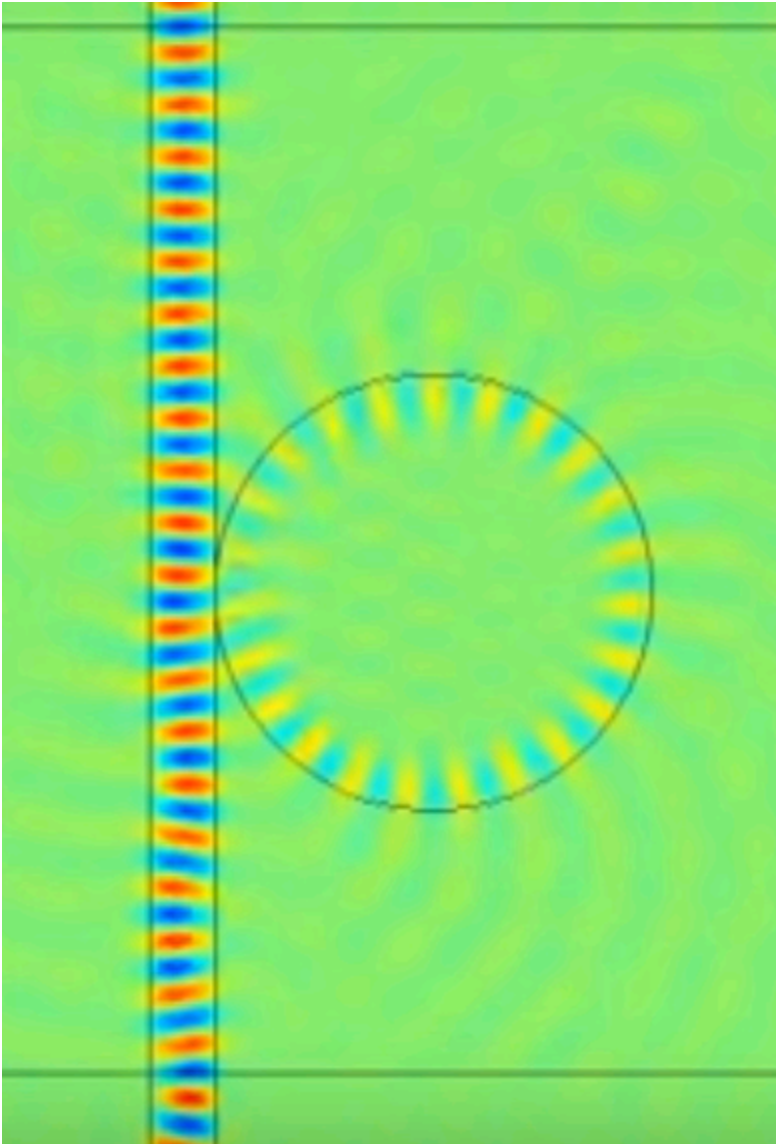
light orbit in the geometrical optics limit

Whyspering Gallery Mode

Sv. Paula katedrāle Londona

Gaismas EM viļņi ČGMR un virsmas viļņa modelēšana

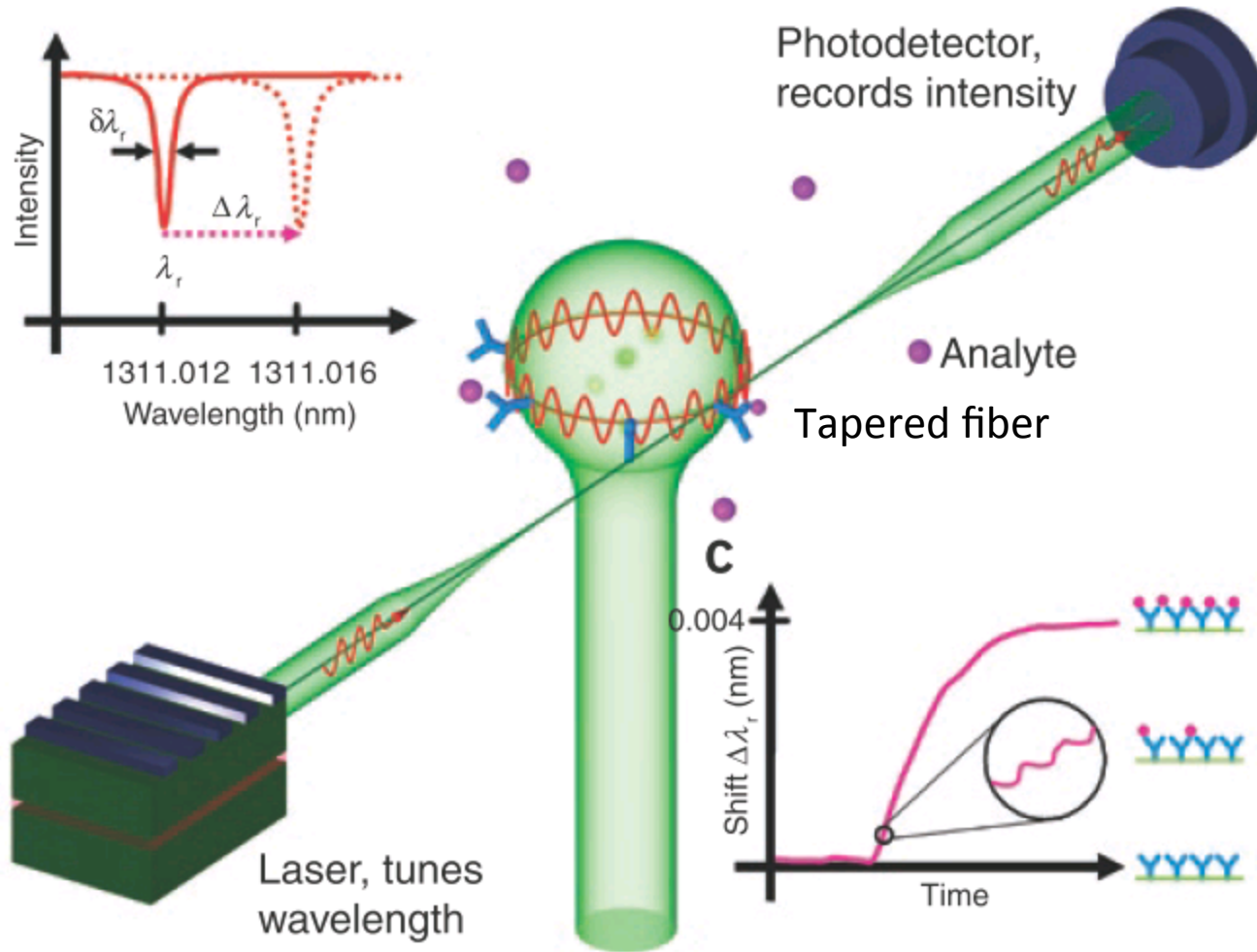
ERAF laikā A. Atvars veiks modelēšanu ar *Comsol Multiphysics*.



Picture from Benjamin Sprenger Dissertation 2010

ČGMR biosensors, gaismu ievadot ar šķiedru

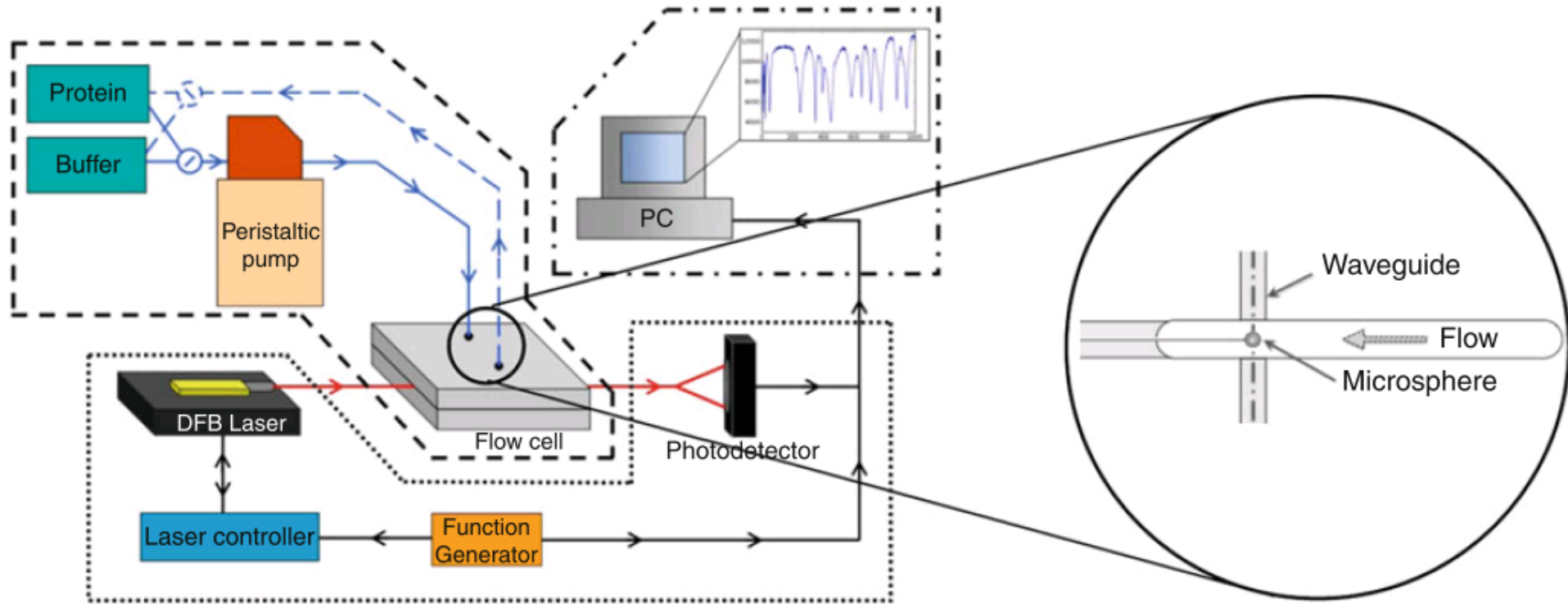
R. Viter veiks ČGMR pārklājumus ar antivielām.



ČGMR biosensora eksperiments

Atkārtosim ERAF laikā. R. Viter nodarbosies ar bioloģisko un pārklājumiem.

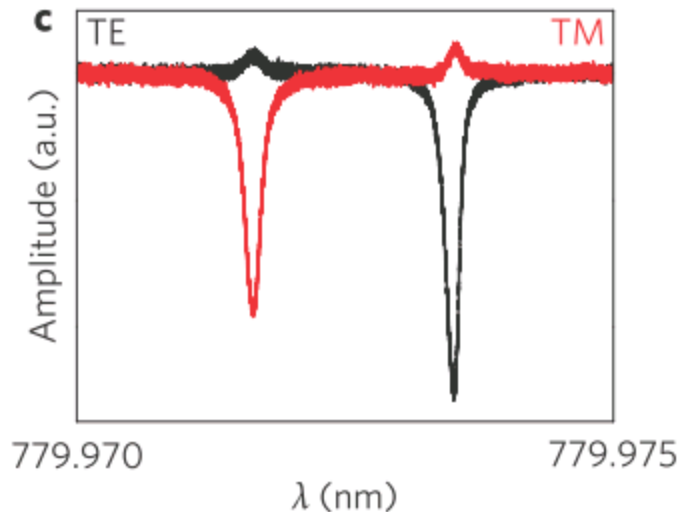
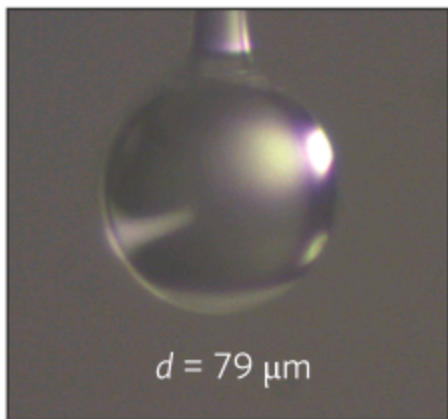
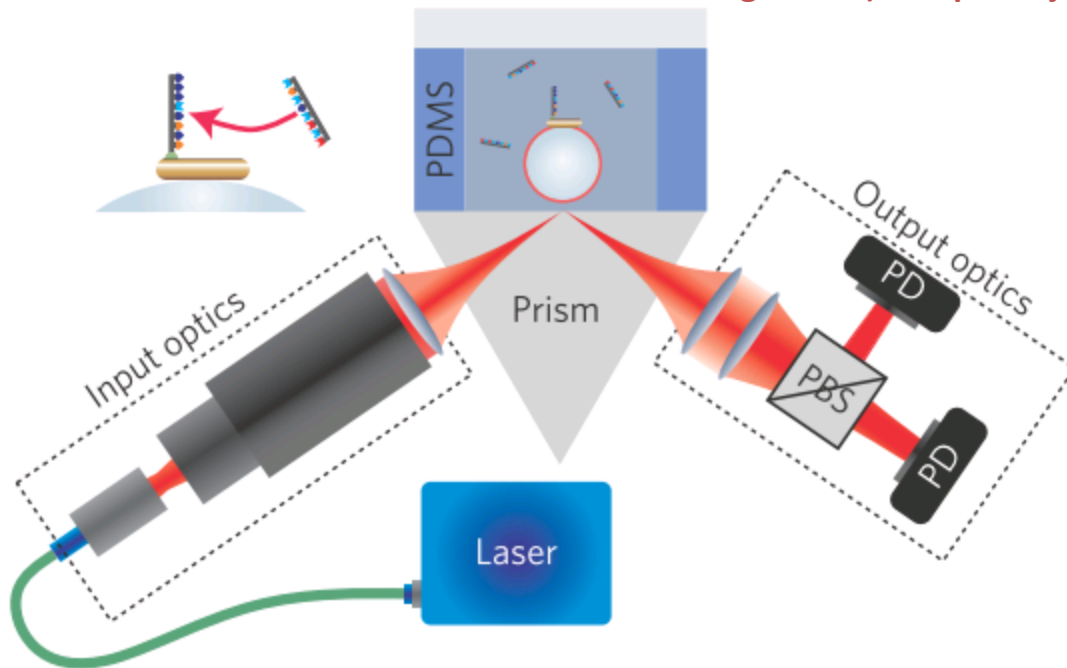
Whispering Gallery Mode Resonator Biosensors



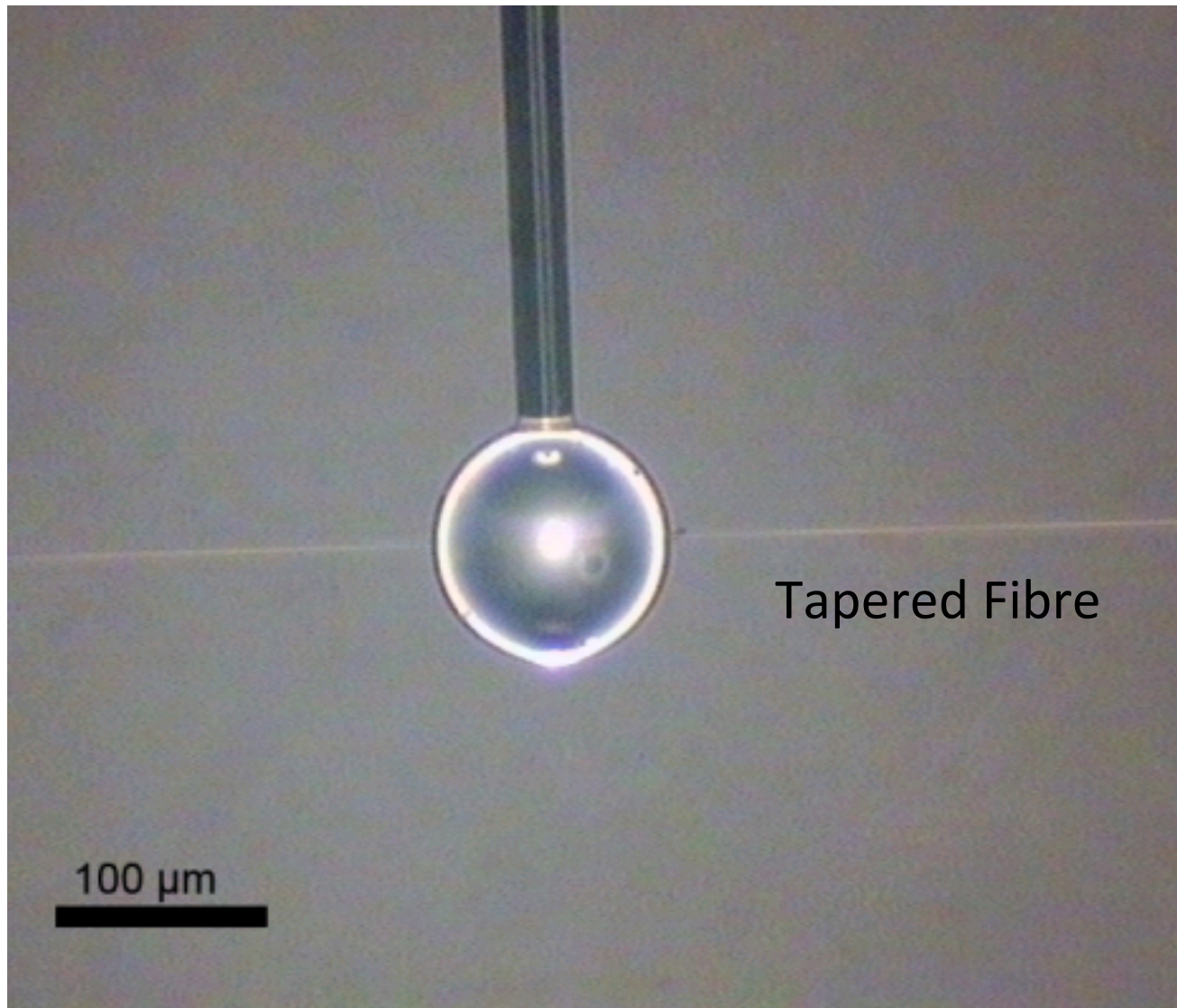
Book by Frank Vollmer

ČGMR biosensors, gaismu ievadot ar prizmu

Uztaisīsim ERAF laikā. R. Vīter nodarbosies ar bioloģisko daļu un pārklājumiem.



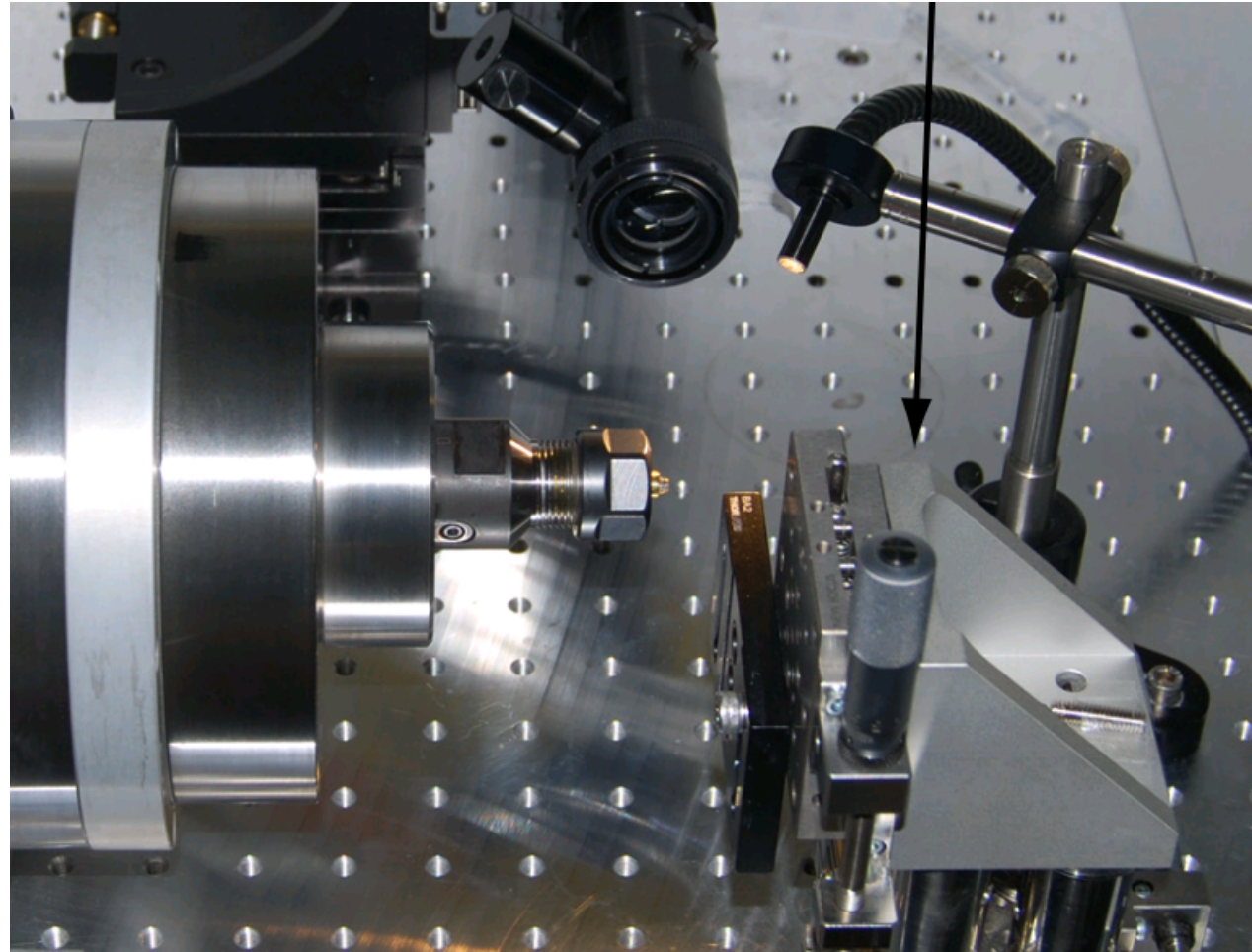
Sāksim ar stikla vai kvarca bumbiņu kausēšanu
ASI stikla pūtēja darbnīcā. **A. Atvars, J. Alnis.**



CaF₂ un MgF₂ ČGM rezonatoru slīpēšanas stends

J.Alnis et al, Phys Rev. A 2011, I.Feschenko et al.Opt. Expr. 2012

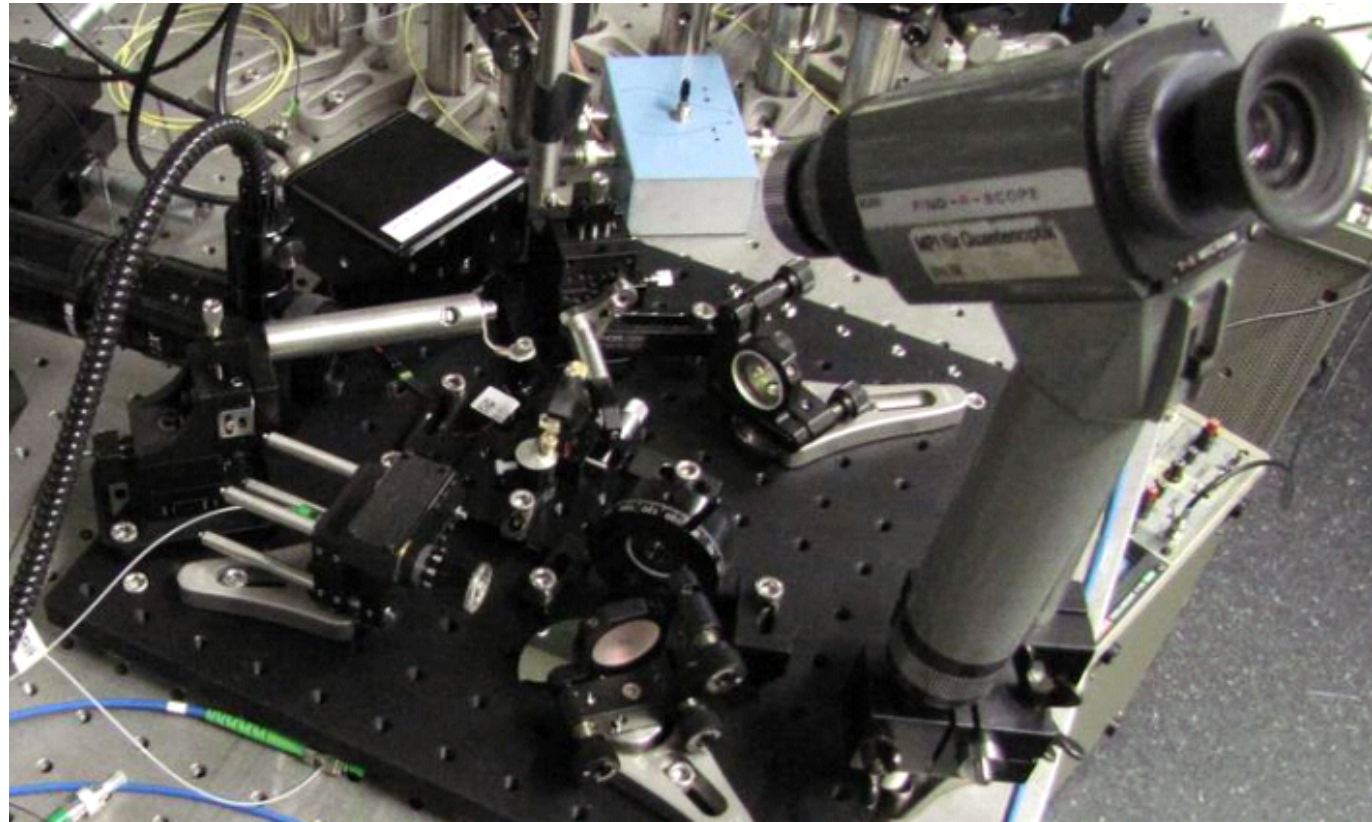
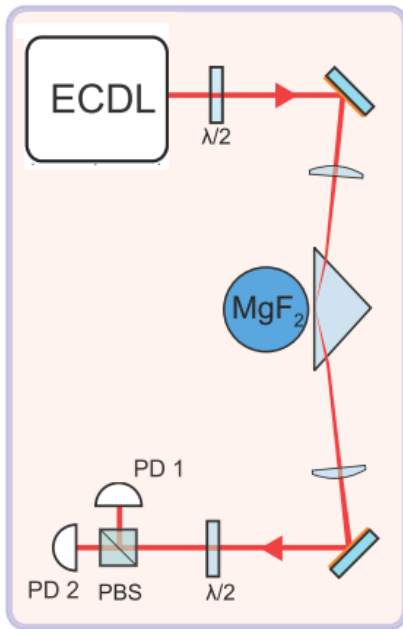
Izgatavosim LV ERAF laikā. J. Alnis, I.Brice.



CaF₂ un MgF₂ ČGM rezonatori lāzeru stabilizācijai

J.Alnis et al, Phys Rev. A 2011, I.Feschenko et al.Opt. Expr. 2012

Izgatavosim LV ERAF laikā. J. Alnis, I.Brice.



ČGMR termiskā dreifa novēršana, piesaistot pie Rb atomu līnijas

Uzbūvēsim ERAF laikā. J. Alnis, I. Brice

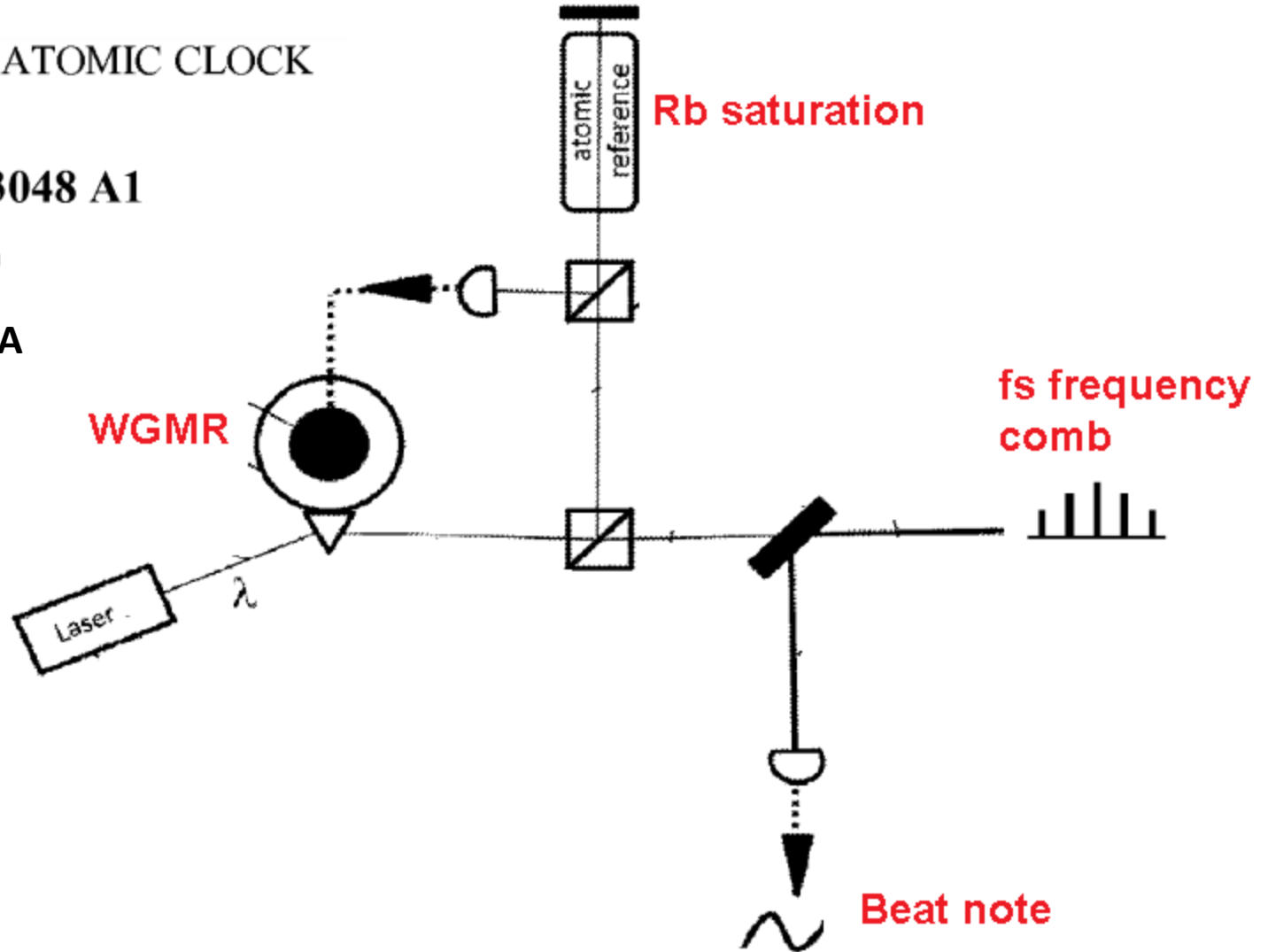
Title: OPTICAL ATOMIC CLOCK

Patent

WO 2015/143048 A1

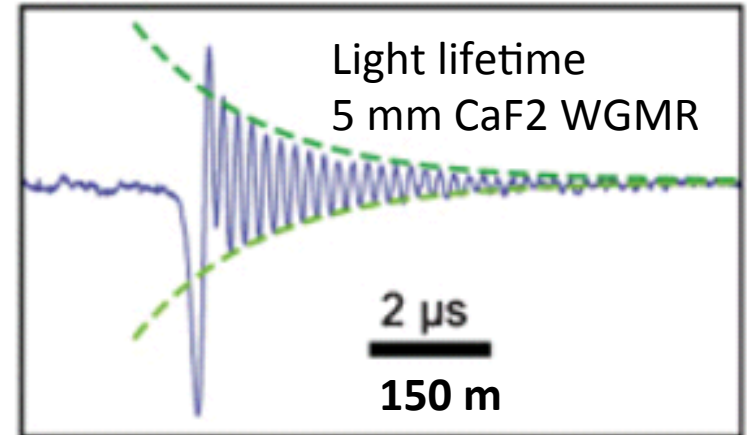
(24.09.2015)

OEwaves inc. USA



ČGMR *pro et contra*

- + Can be hand-made
- + No mirror coating necessary
- + High Q factors – long ring-down lifetime
- + Compact – optics on chip, space applications



- Prism coupling - hard to align
- Tapered fiber coupling - brittle
- Surface degrades

Try lithography grating production on WGM surface for light incoupling?