

# Interferometrie mit Fabry-Perot und Michelson

A. Asenbaum<sup>1,2</sup>, J. Kriegseisen<sup>1</sup> und A.  
Strahl<sup>2</sup>

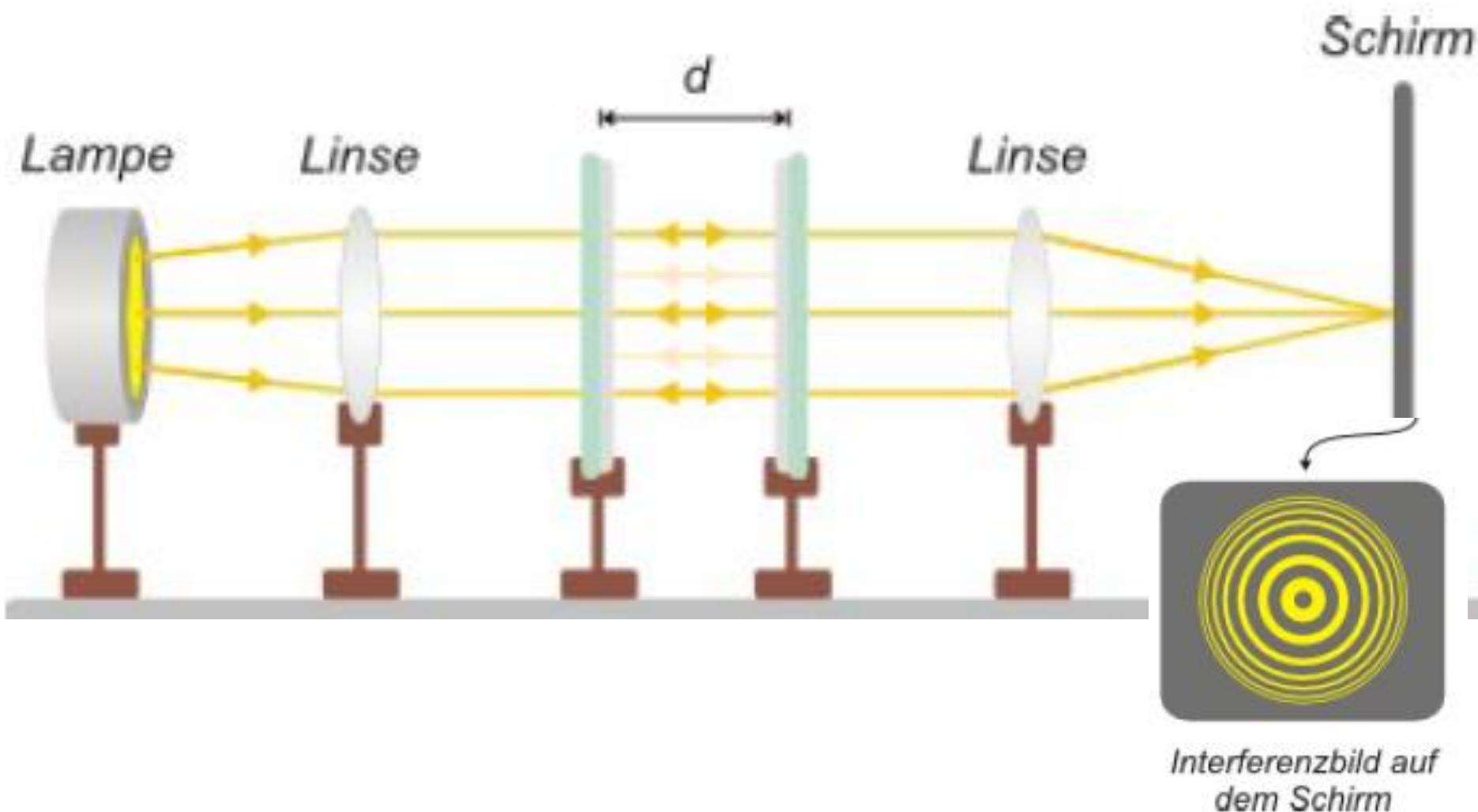
<sup>1</sup> Pädagogische Hochschule Salzburg, Österreich

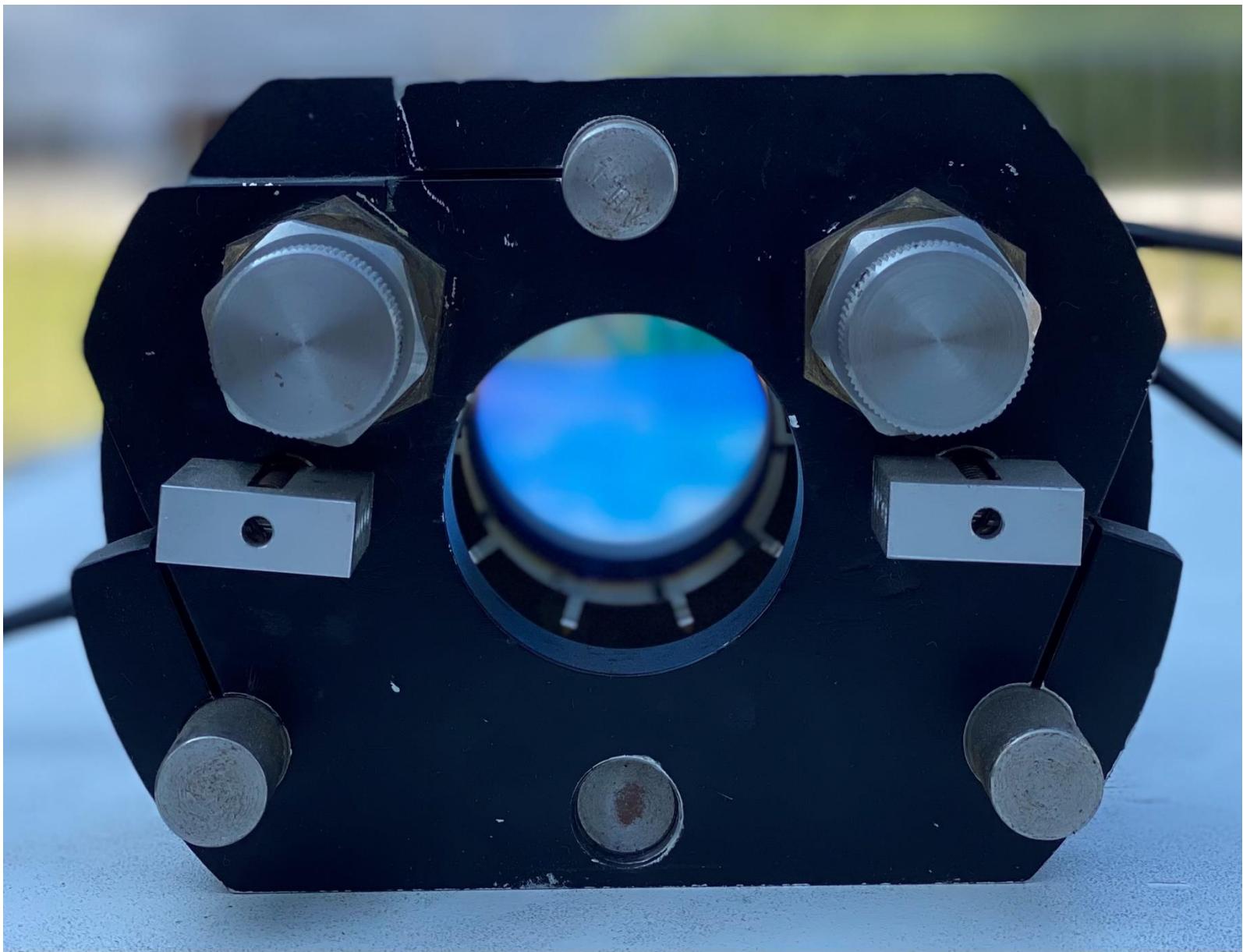
<sup>2</sup> School of Education, Universität Salzburg, Österreich

Email: [augustinus.asenbaum@sbg.ac.at](mailto:augustinus.asenbaum@sbg.ac.at)

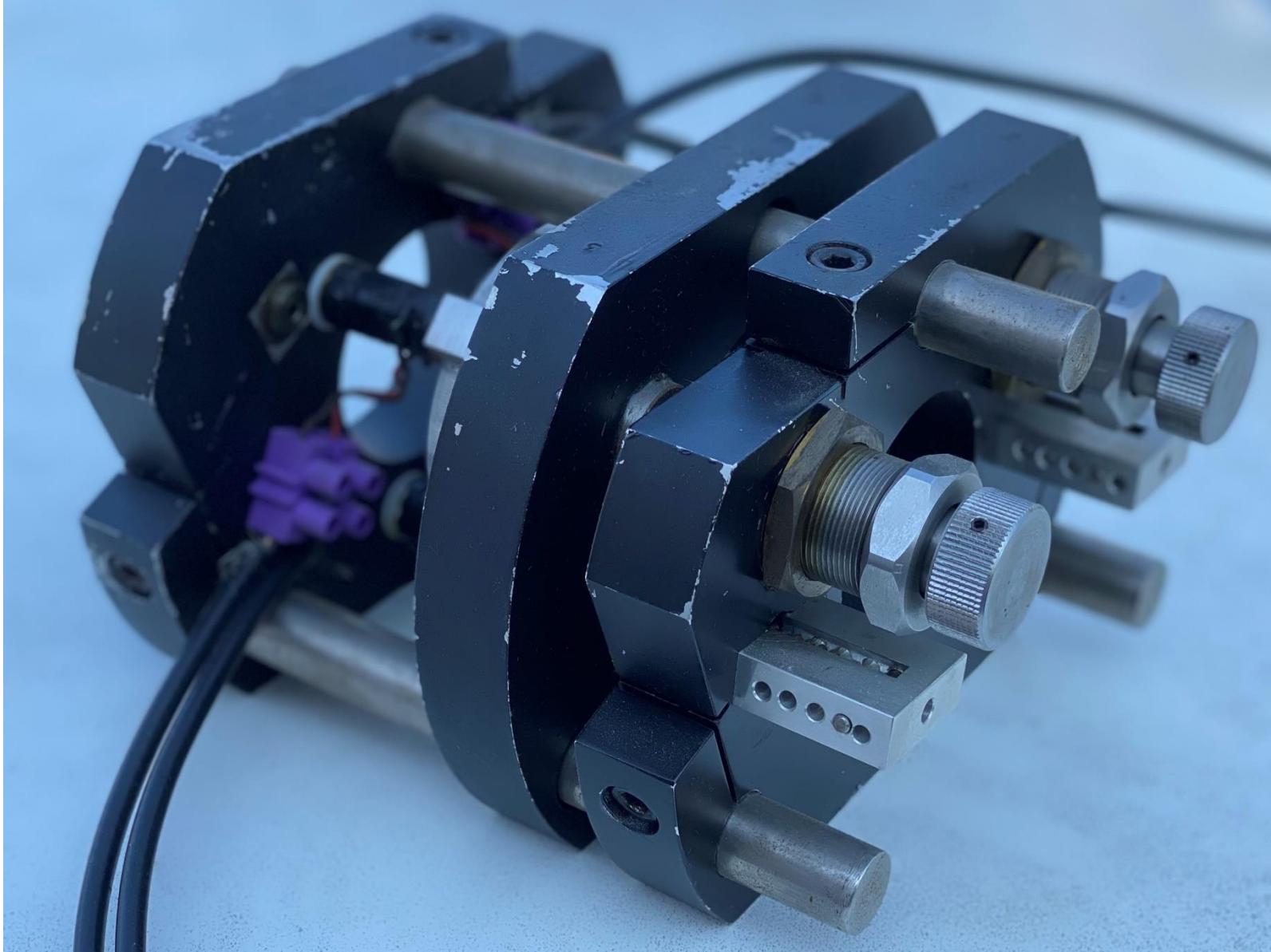
1. Fabry-Perot Interferometer
2. Michelson Interferometer

# Experimenteller Aufbau eines planparallelen Fabry-Perot Interferometers





AA Fabry-Perot  
Phsikinstitut Uni Wien 1972 8/2021

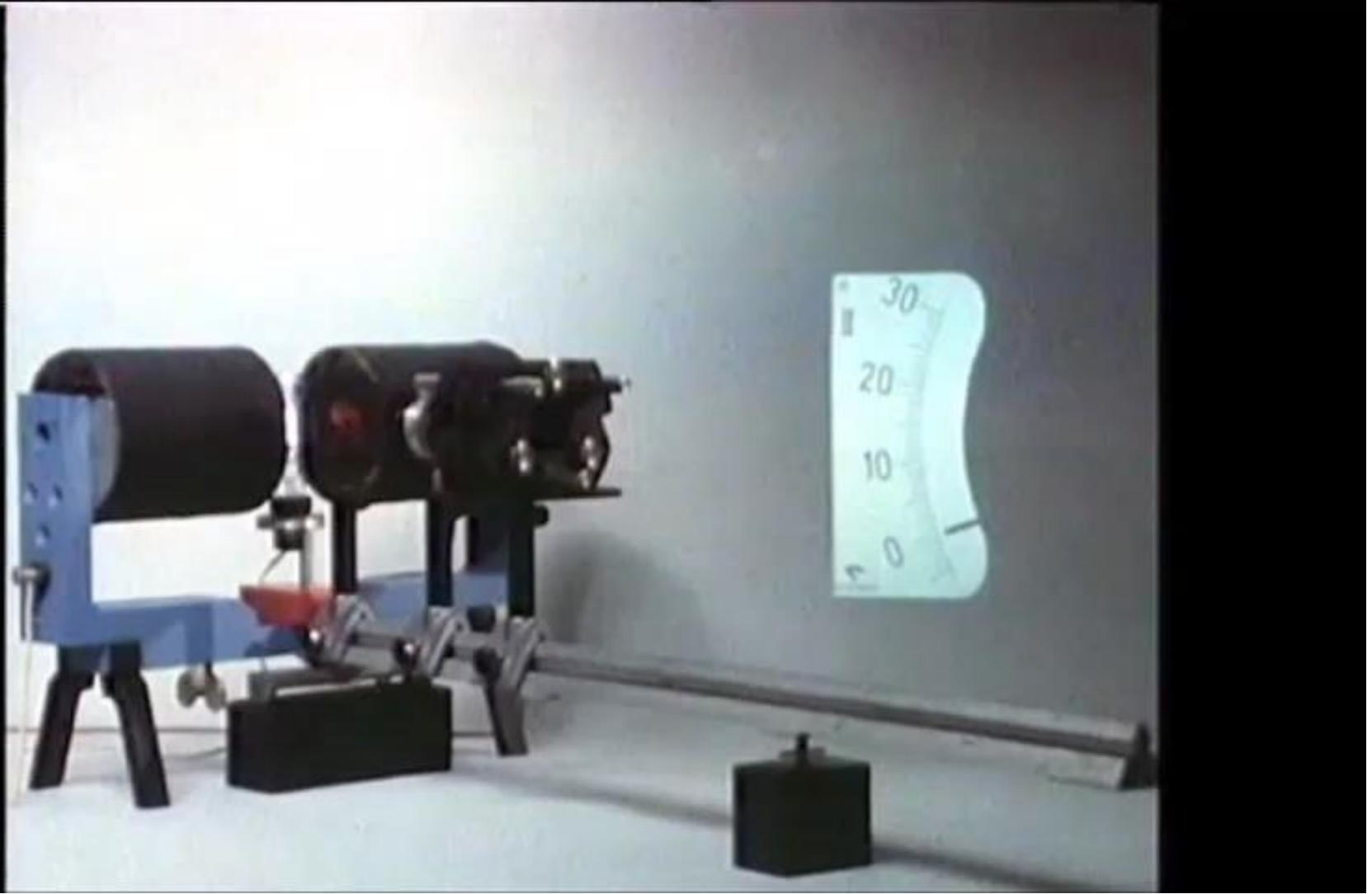


AA Fabry-Perot  
Physikinstitut Uni Wien 1972 8/2021

—

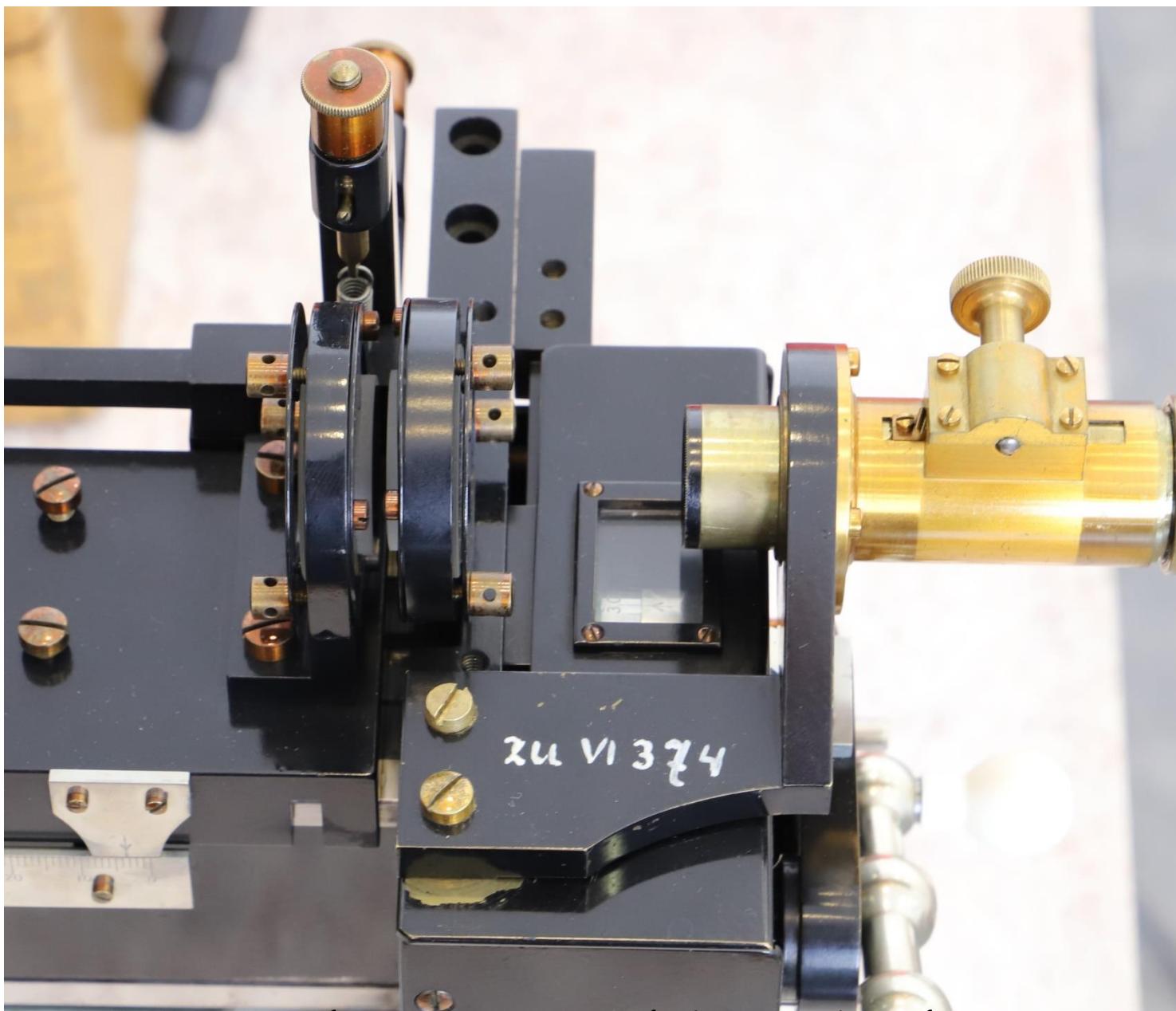
Cadmium  
643.8 nm



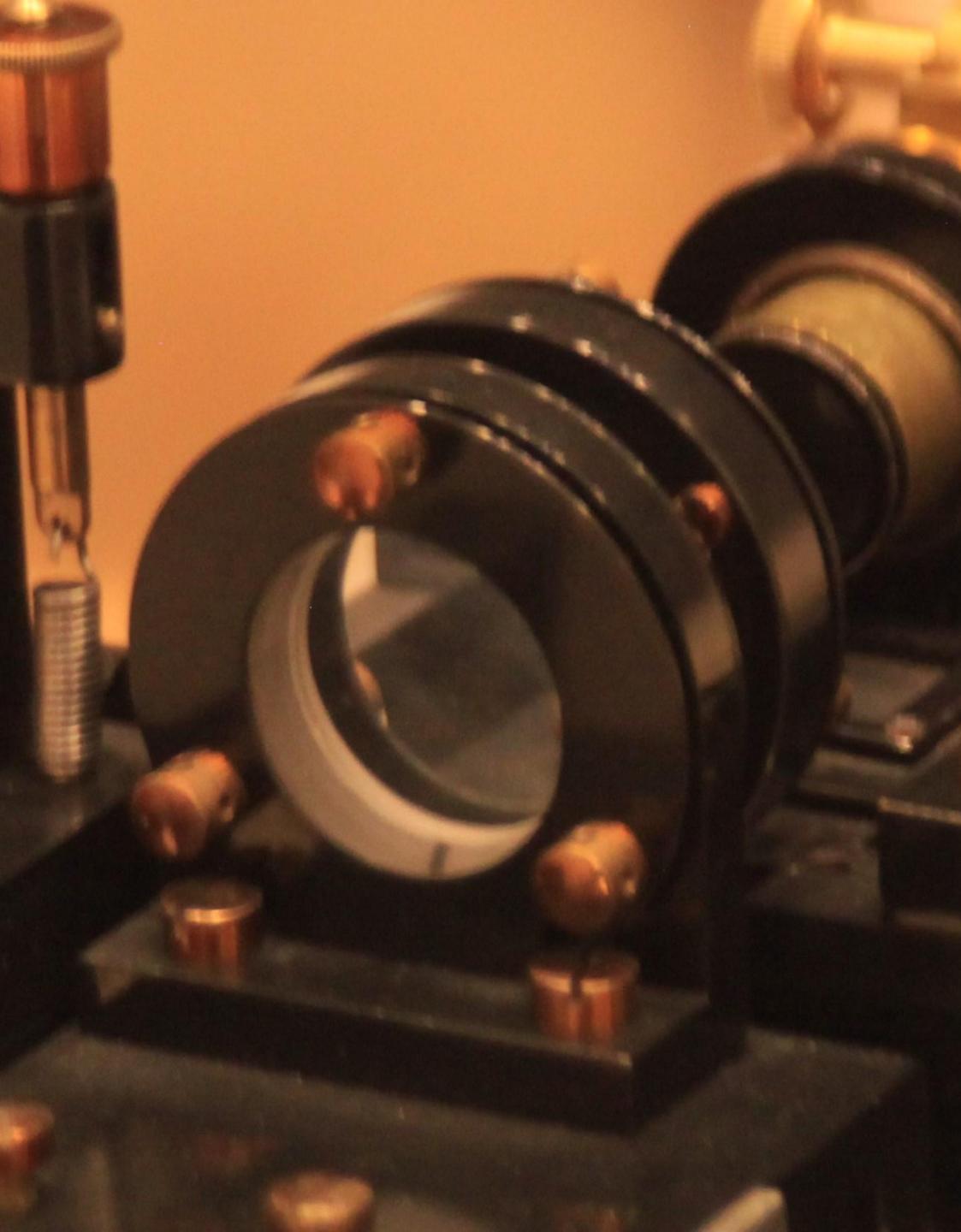


# Fabry-Perots aus der Forschung:

1. planparallele single- und multipass FPs von „Burleigh“,
2. konfokale FPs
3. Tandem Fabry-Perots von „Sandercock“



AA Fabry-Perot historisch  
Adam Hilger 1912, 9/2021



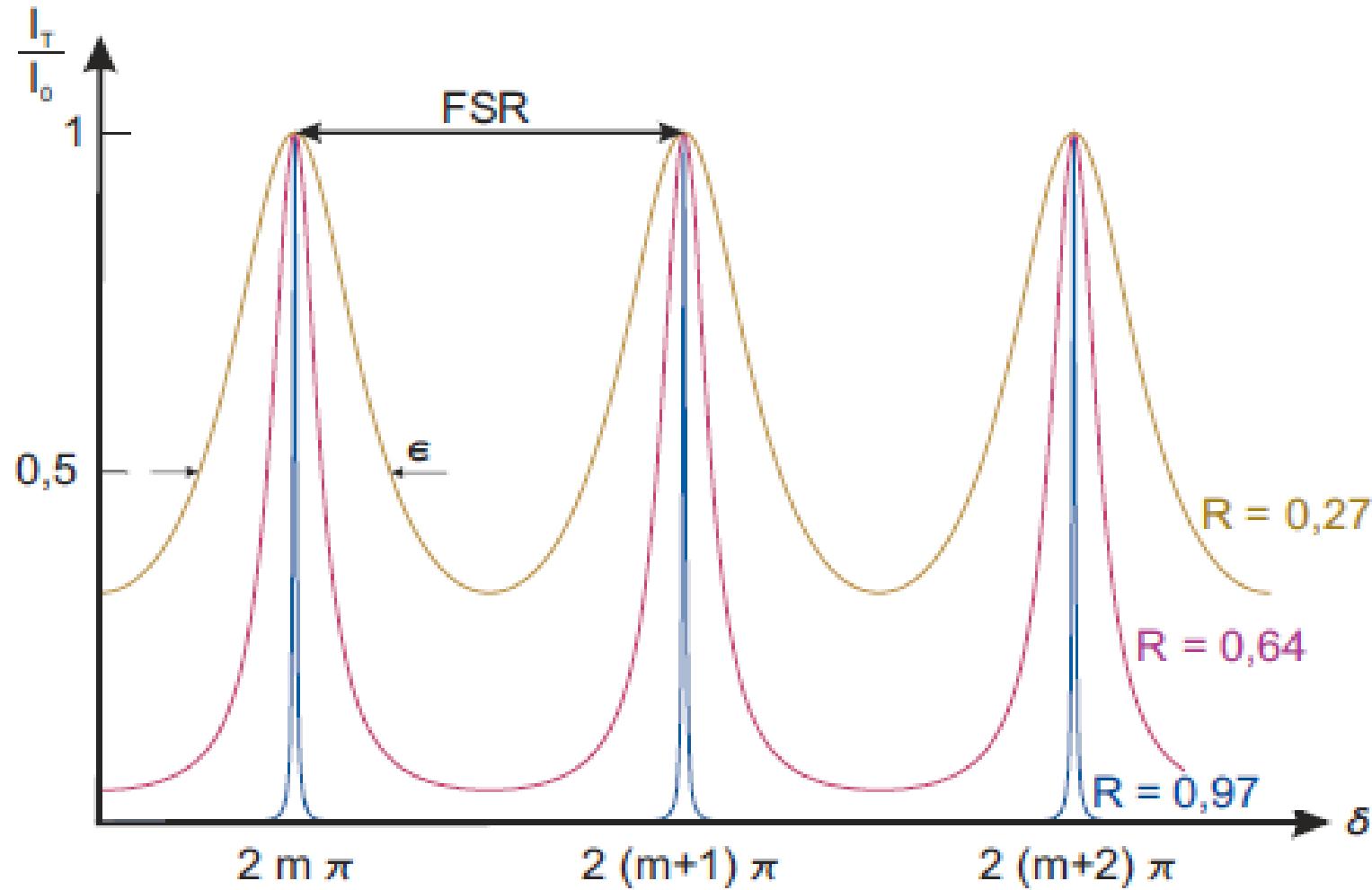
AA Fabry-Perot  
historisch  
Adam Hilger 1912  
9/2021

# Fabry-Perot Interferometer:

1. Optischer Resonator: Laser
2. Hochauflösende Spektroskopie
3. Zeeman Effekt
4. Brillouin-Spektroskopie

## Mögliche Experimente im Praktikum:

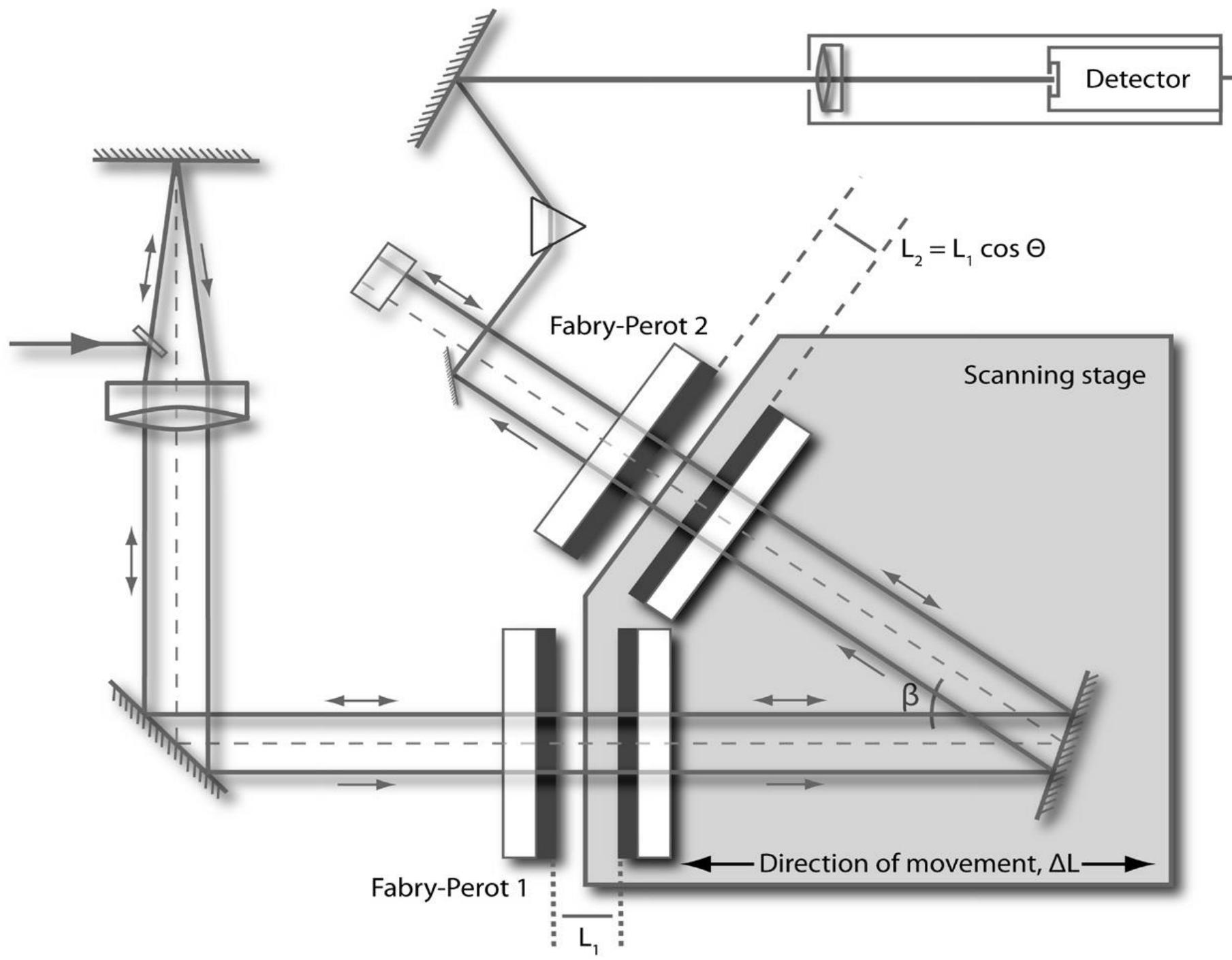
1. Spektrale Analyse von Laser Moden
2. Aufspaltung von Spektrallinien im Magnetfeld  
(Zeeman-Effekt)
3. Brillouinstreuung



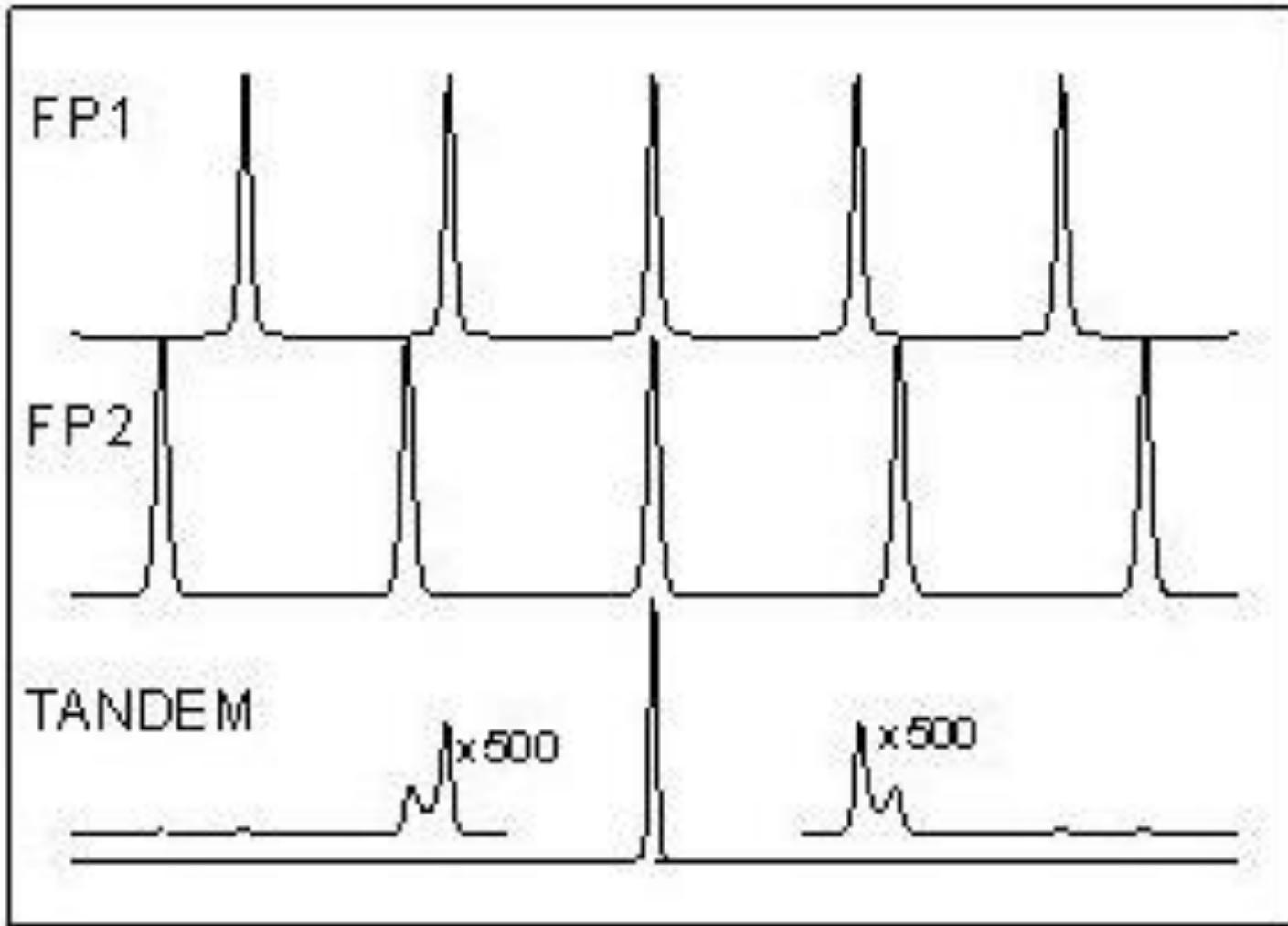
Finesse als Funktion der Reflektivität,  
Fabry-Perot



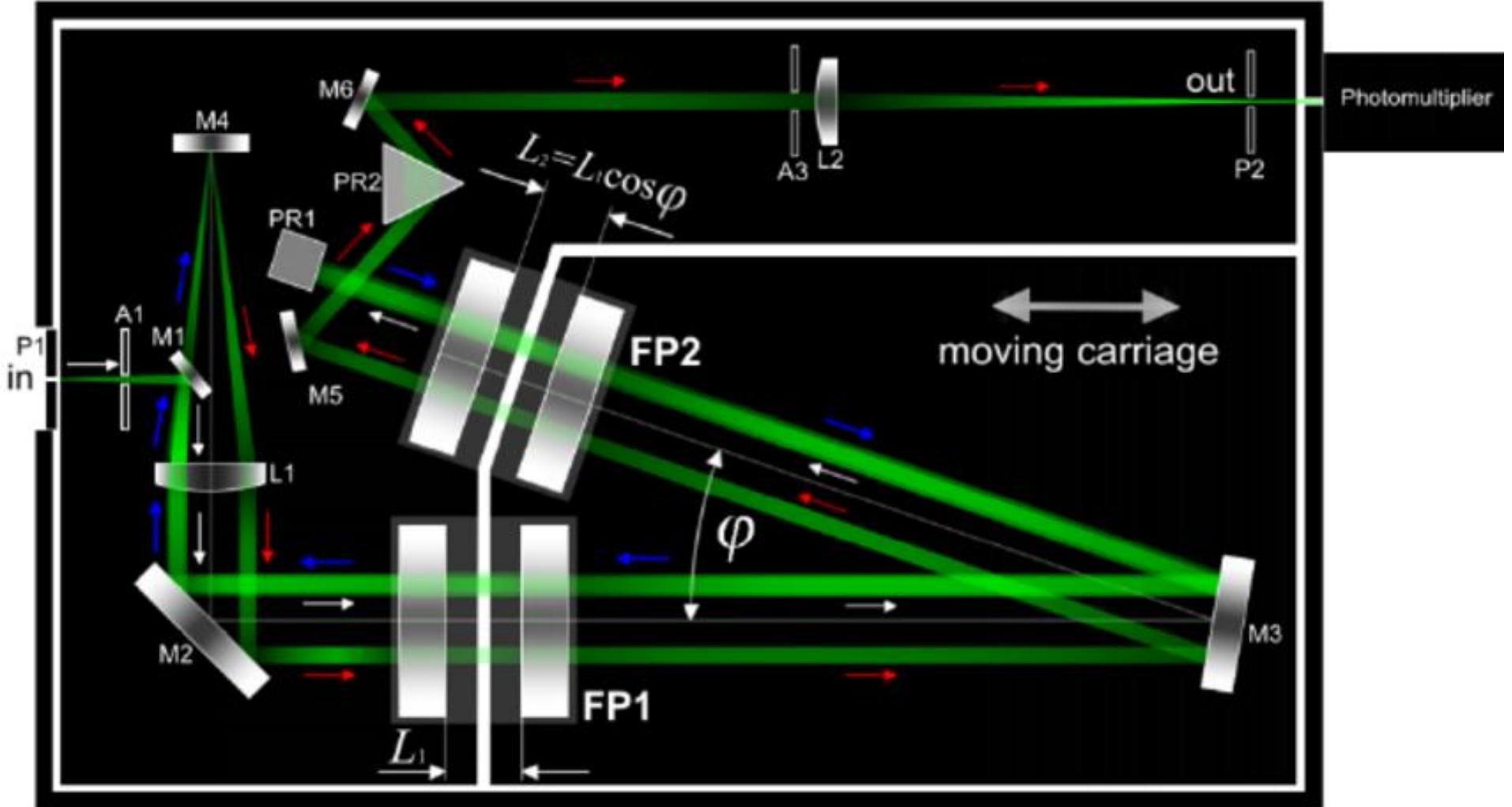
Fabry-Perot, Super-Invar Burleigh



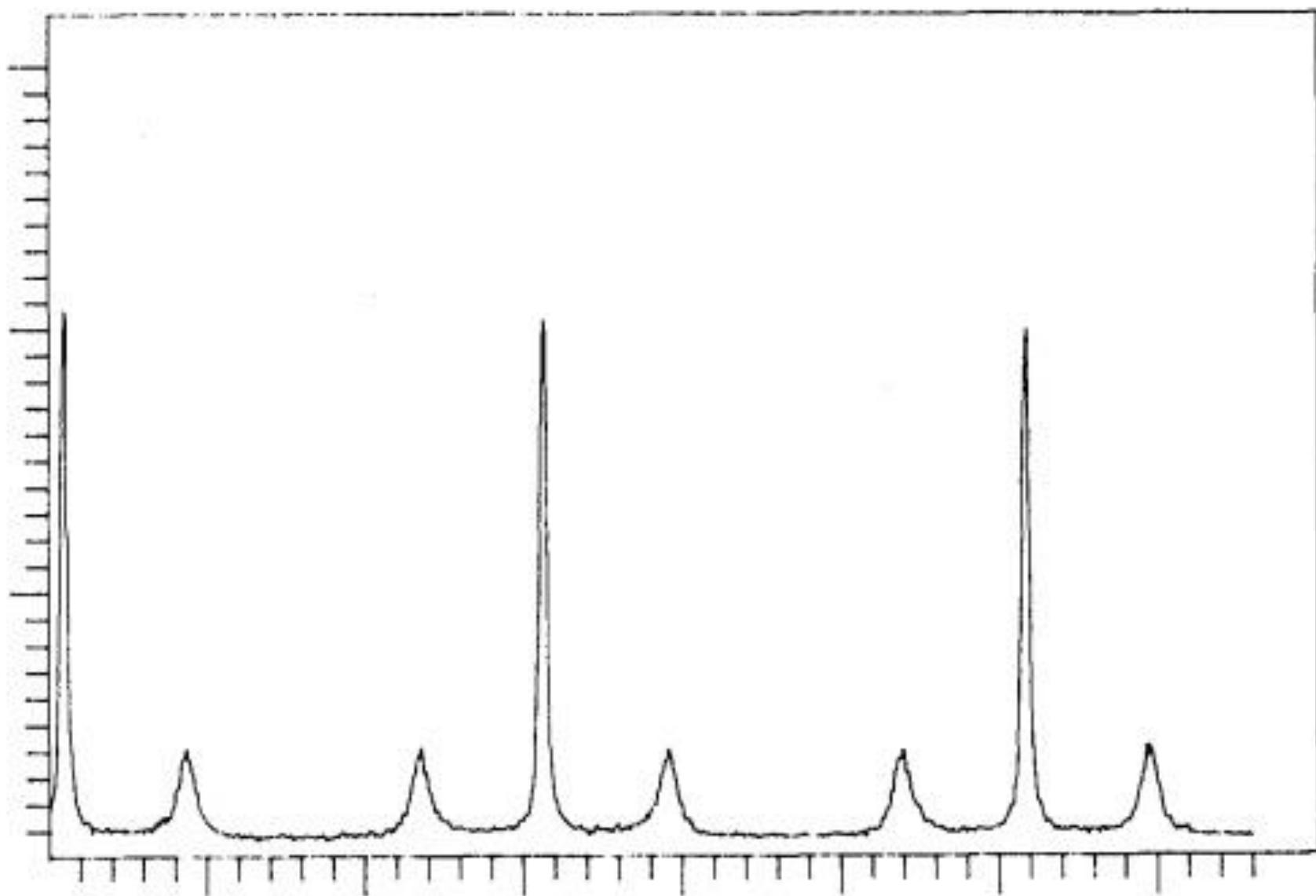
Transmission curves



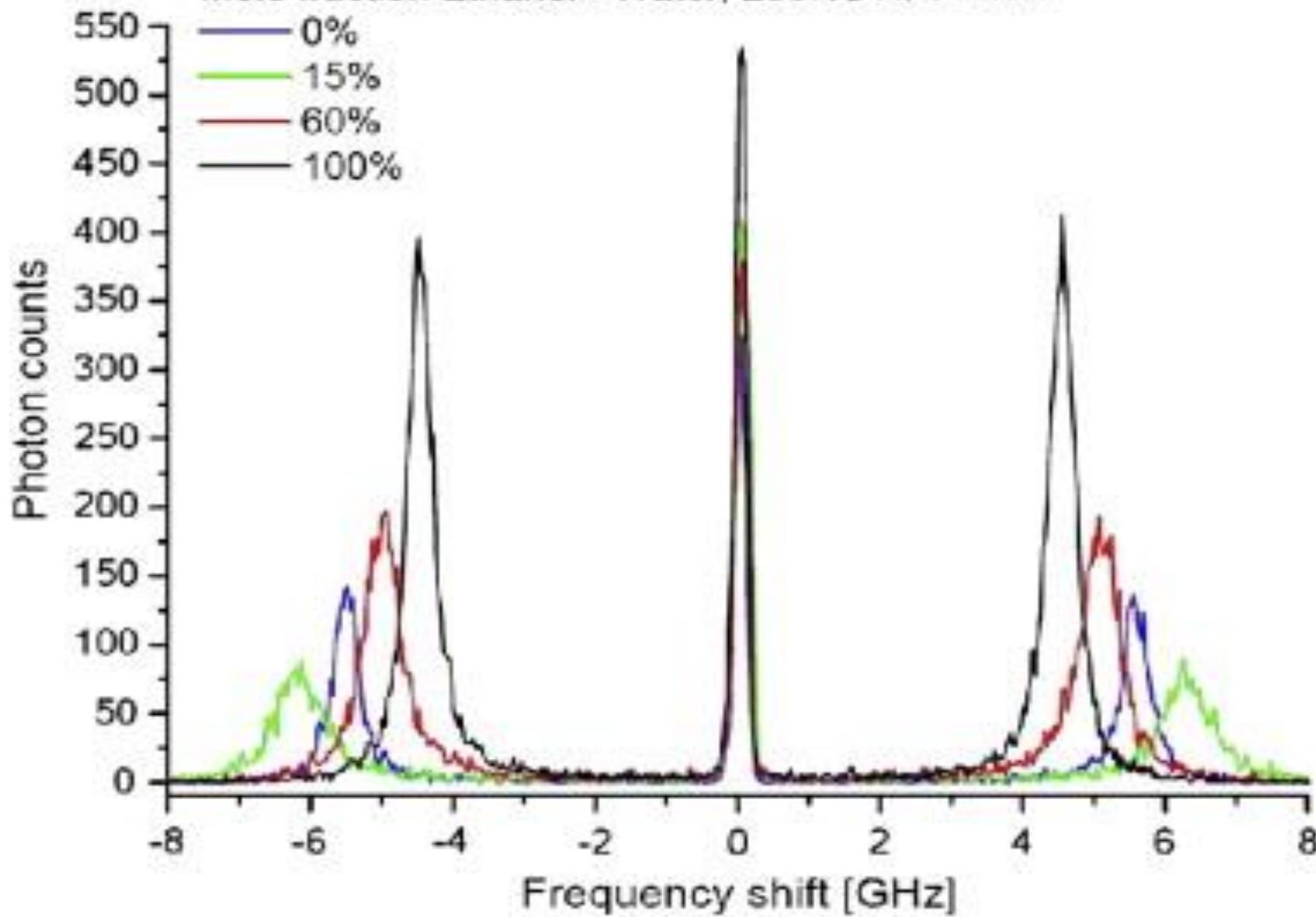
L

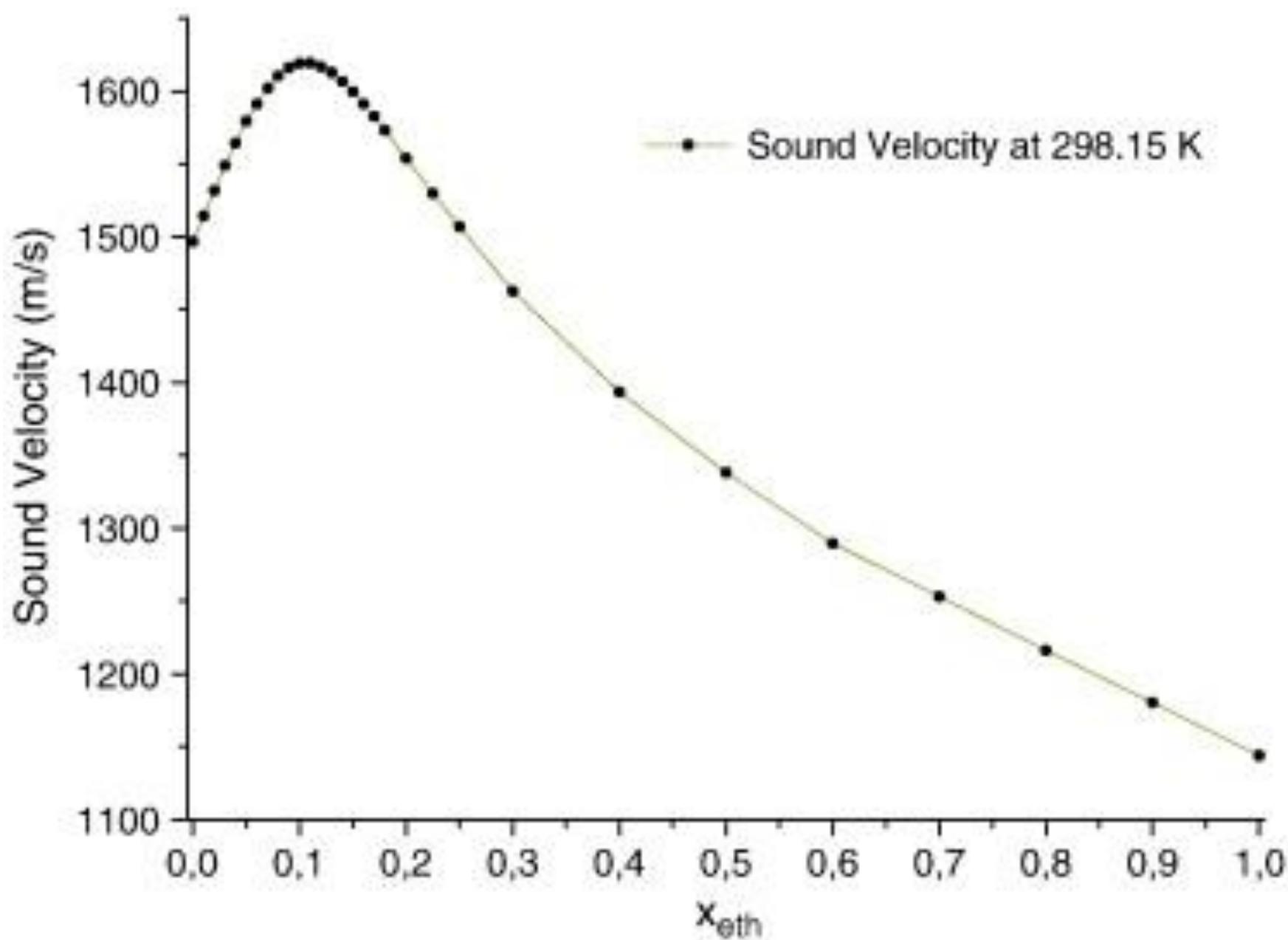


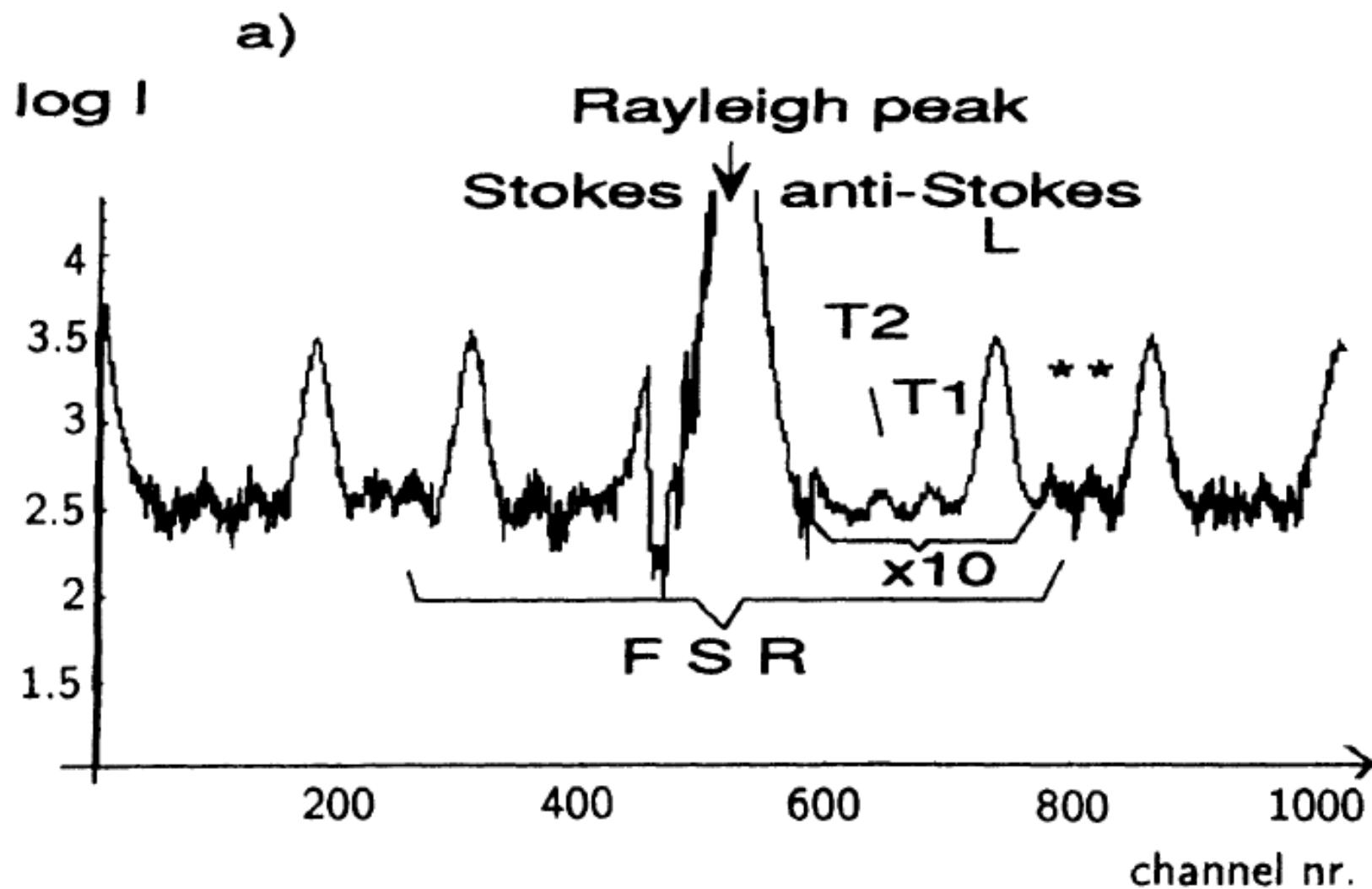
Tandem Fabry-Perot, 3 fach pass  
JRS Sandercock



Mole fraction Ethanol - Water, 293.15 K, 514nm

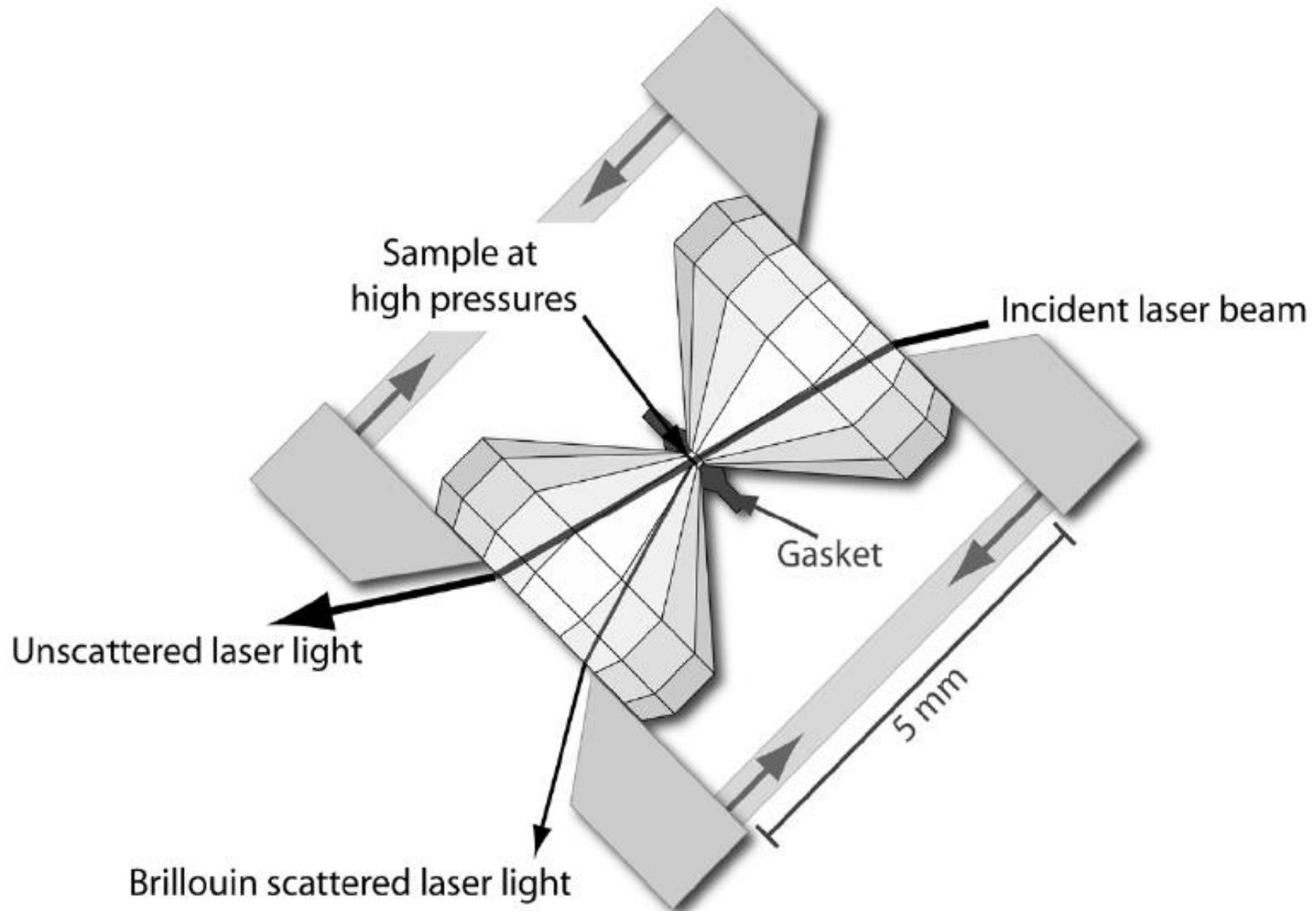




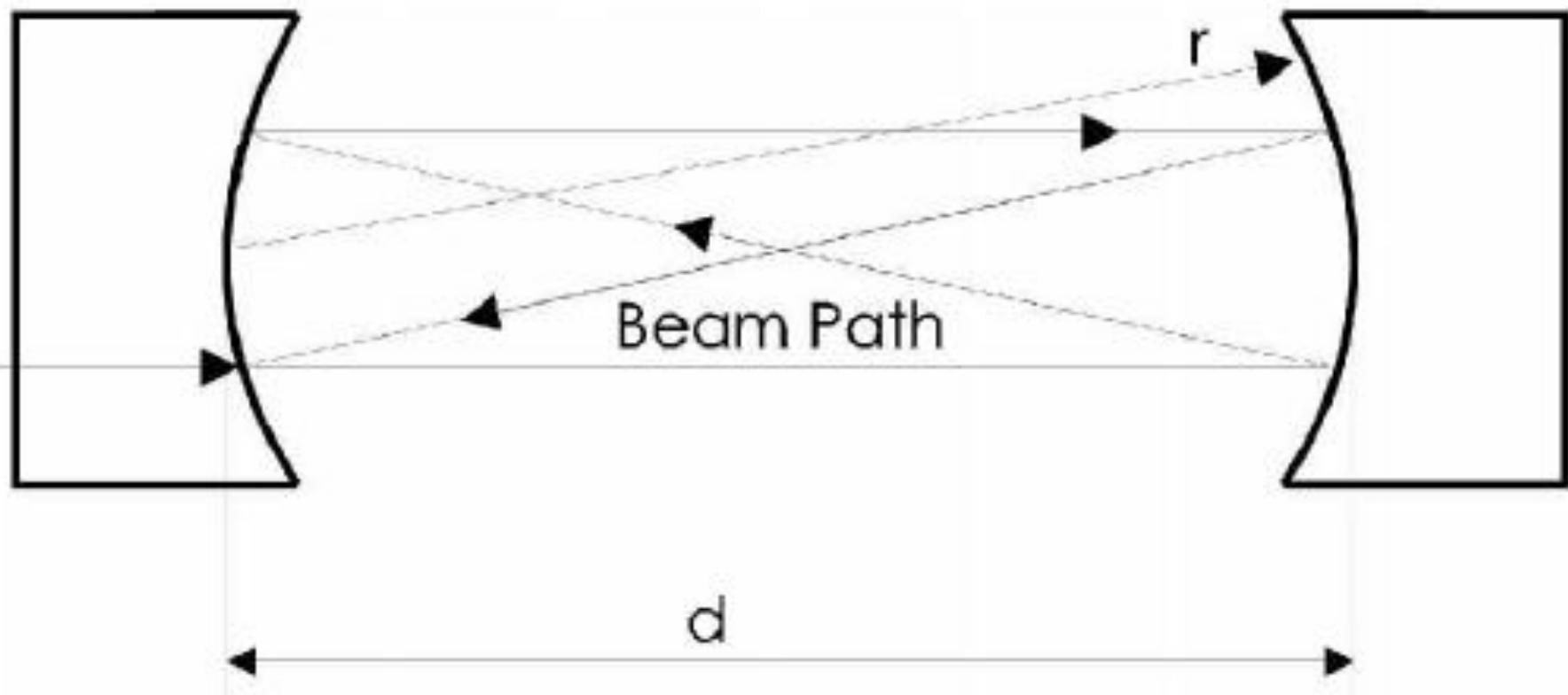


Brillouin spectra of GaPO<sub>4</sub>:

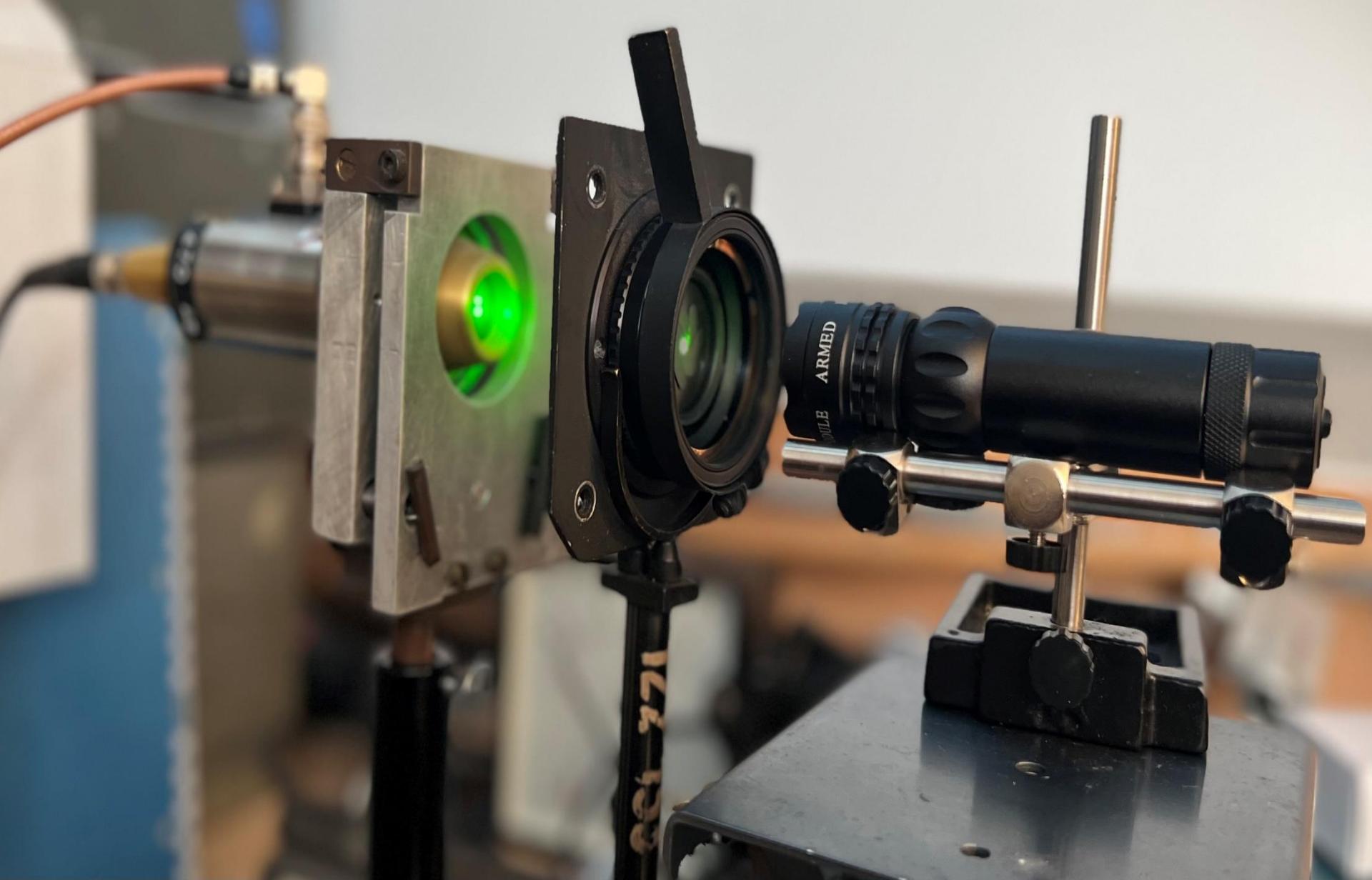
# Hochdruck bis etwa 1 Mbar

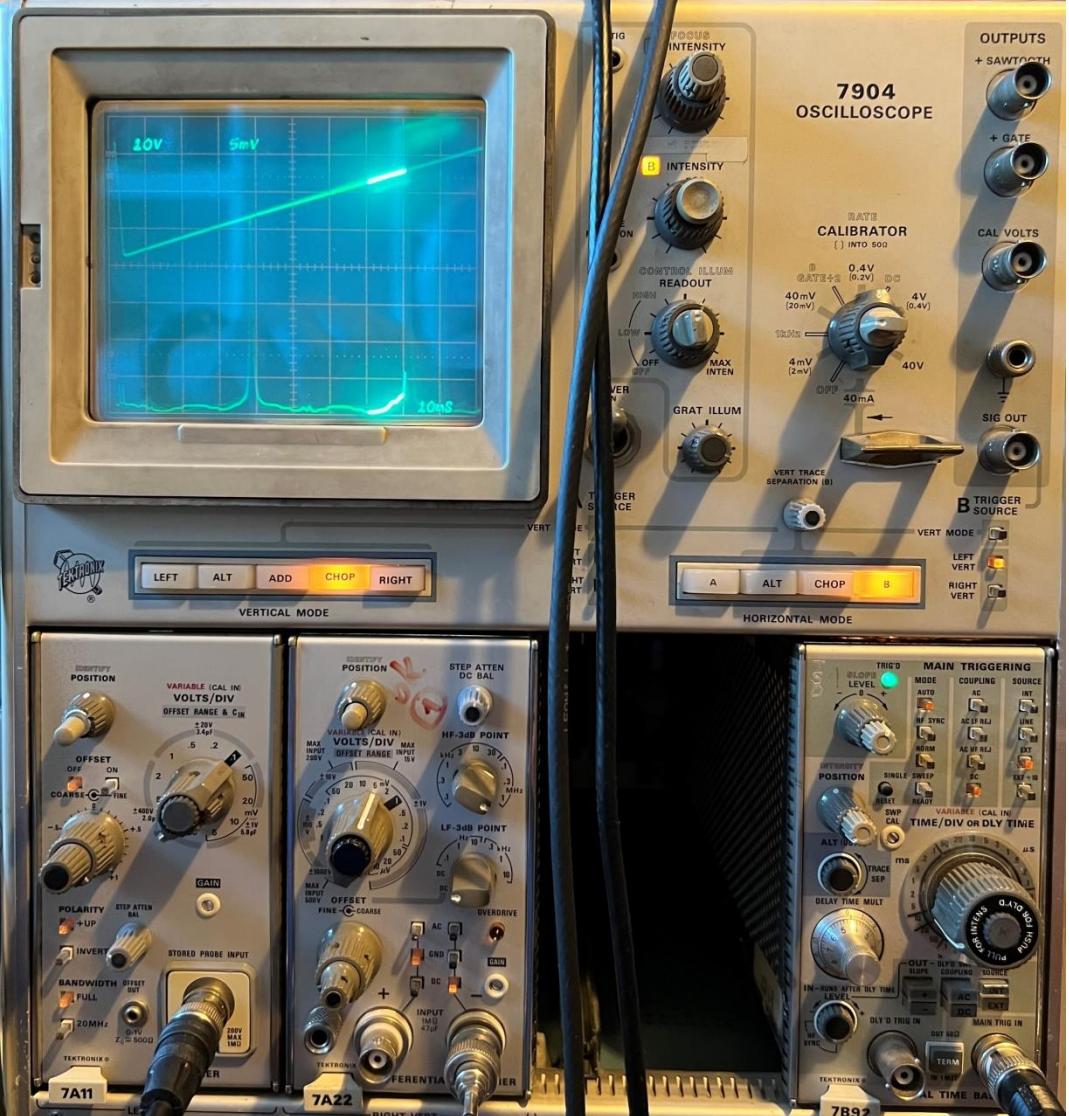


# konfokales Fabry-Perot



konfokales Coherent Fabry-Perot mit grüner  
dielektrischer Beschichtung mit 532 nm Laser





Rampen-  
Signal,  
10V/cm

Detektor-  
Signal,  
5mV/cm

10ms/cm  
Externer  
Trigger

# konfokales Coherent Fabry-Perot mit grüner dielektrischer Beschichtung mit 532 nm Laser



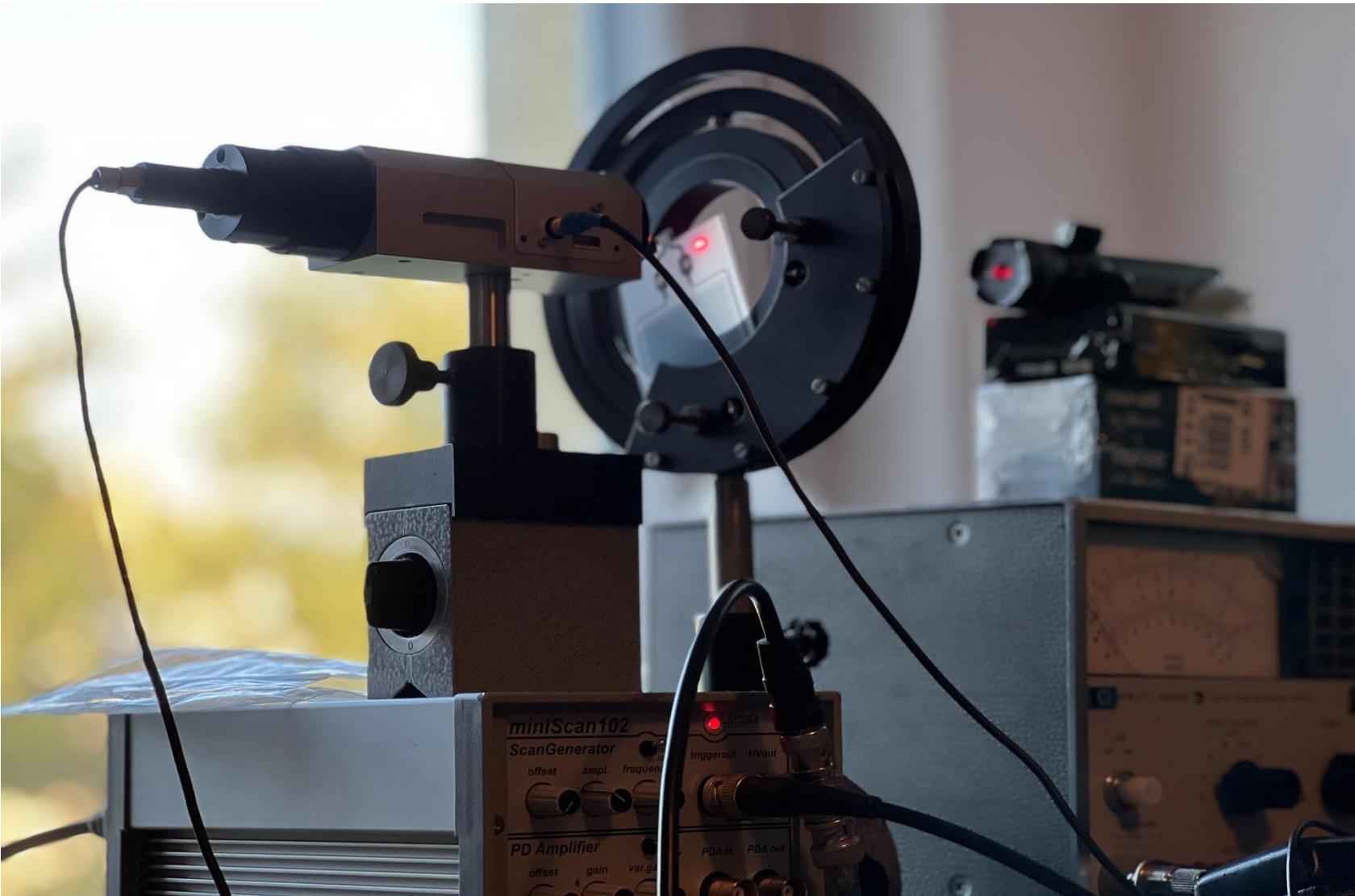
# konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 653 nm Laser



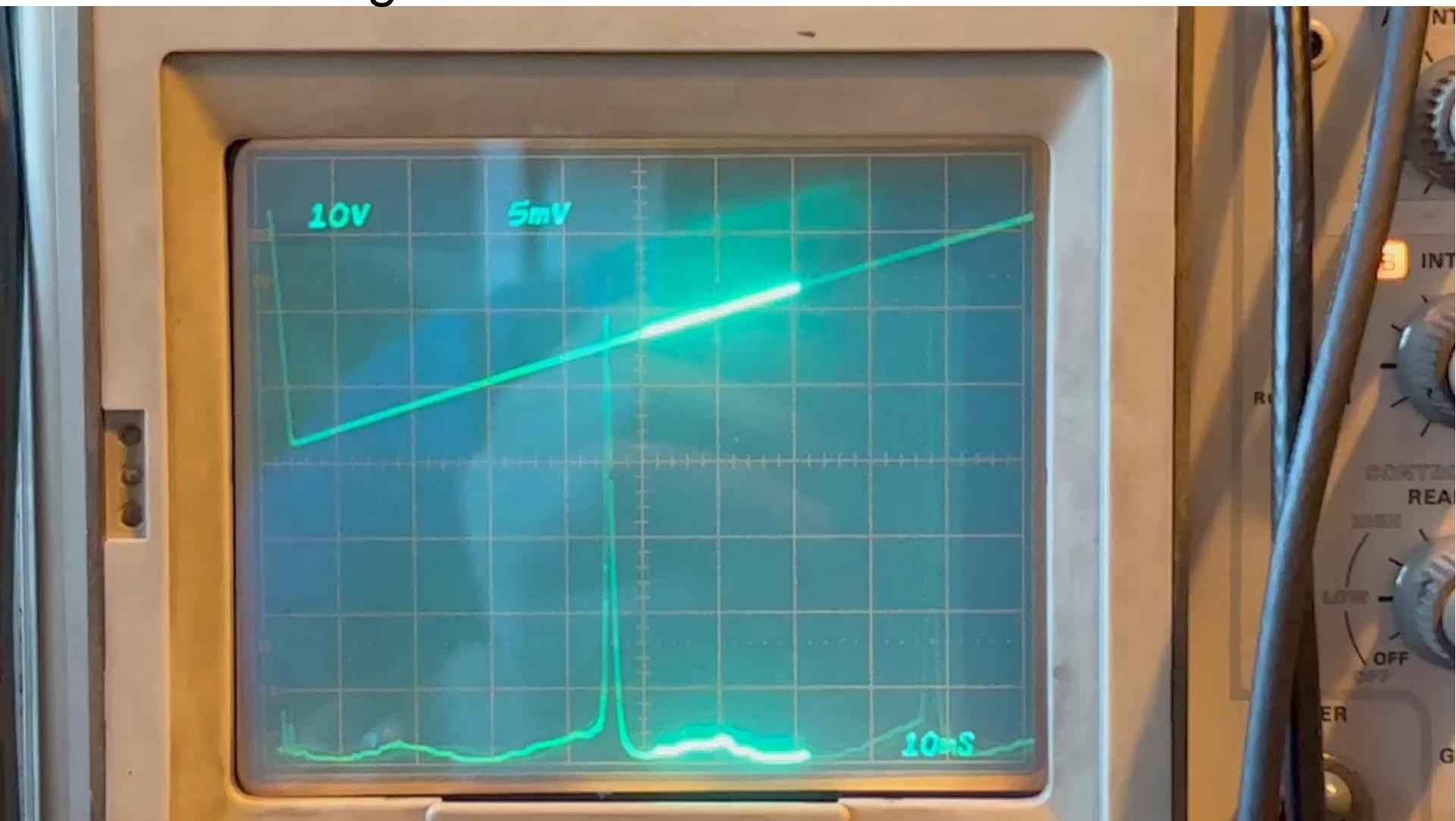
# konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 653 nm Laser



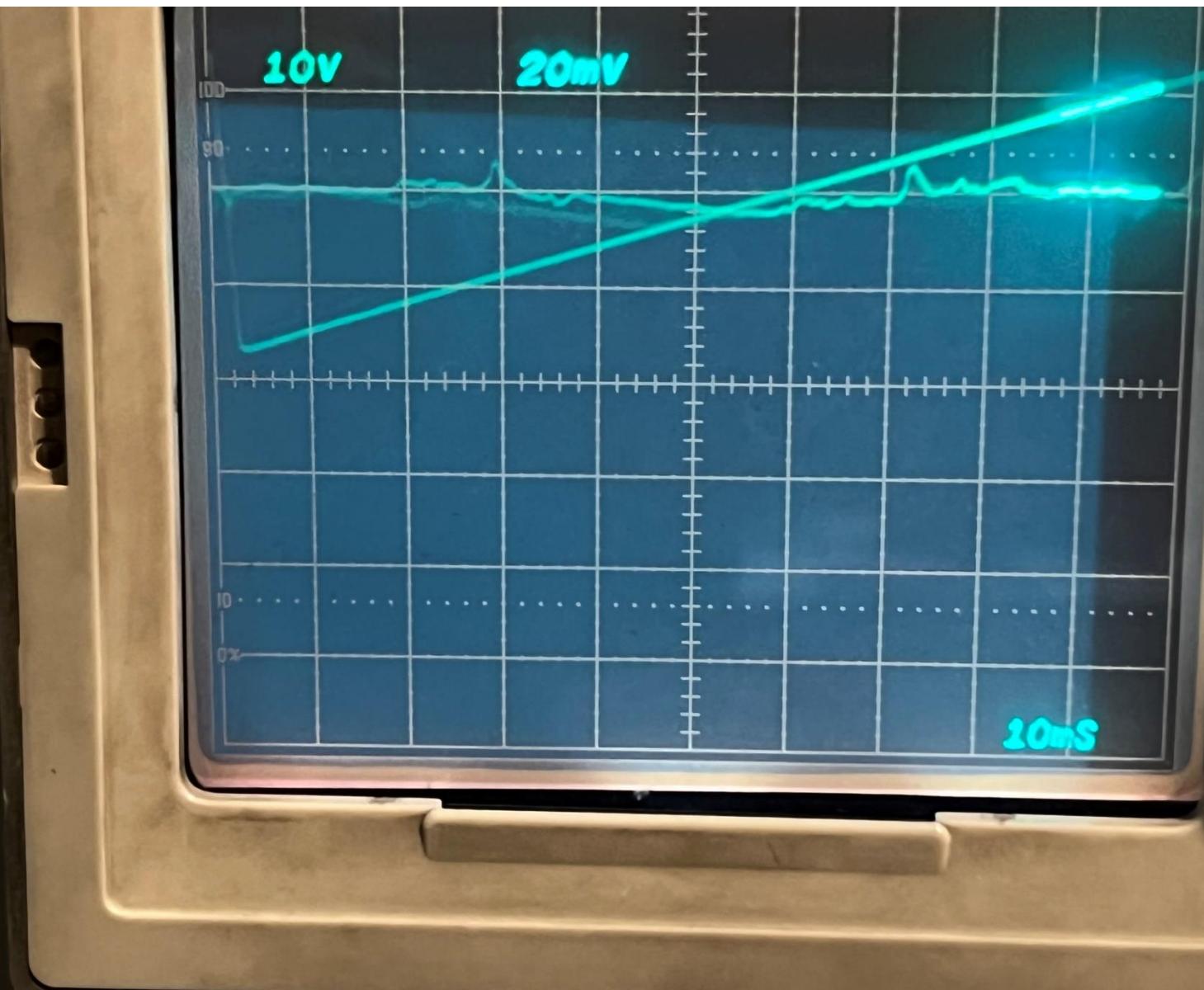
konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband  
Beschichtung mit 653 nm Laser und  
Abschwächung des roten Lasers



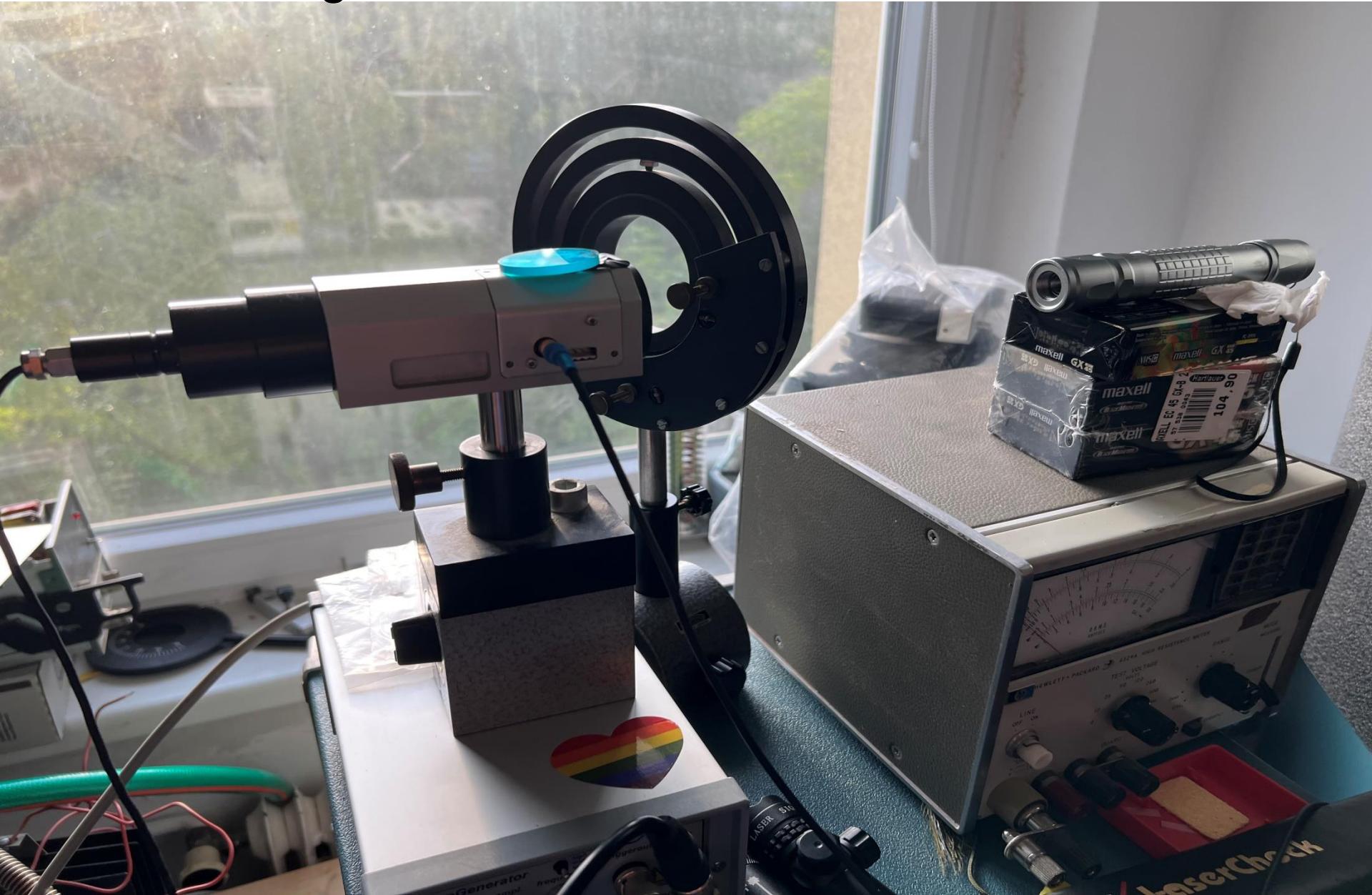
konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband  
Beschichtung mit 653 nm Laser und  
Abschwächung des roten Lasers



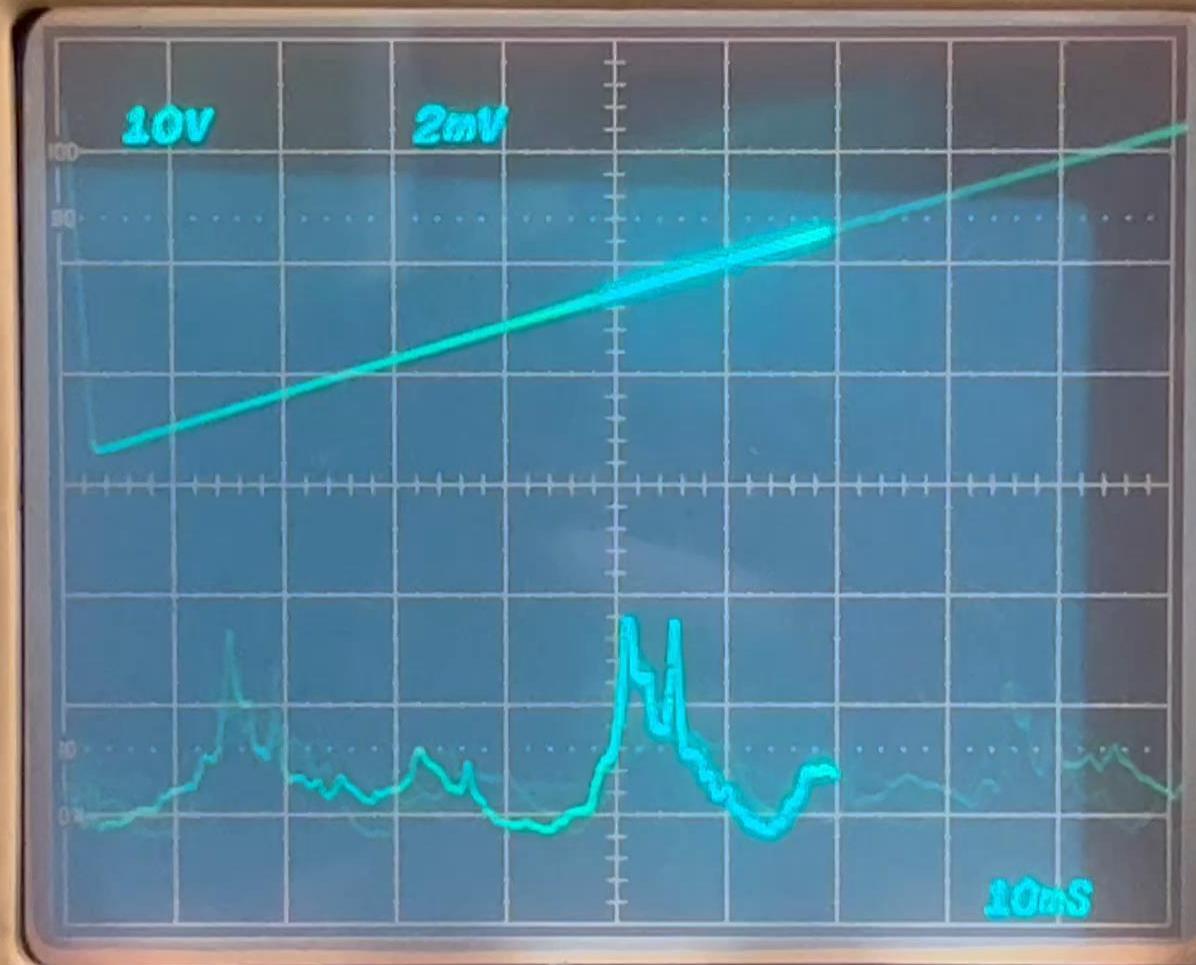
# konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 532 nm Laser



# konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 532 nm Laser und Grünfilter



# konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 532 nm Laser



TRA  
OTAT

POWER  
ON

# Michelson-Interferometer

- a) Justierung
- b) Nulldifferenzeinstellung für Weißlichtinterferenz
- c) Performance des Spiegelantriebes  
(mechanische  
Mikrometerschraube, Piezostack)

# Michelson Interferometer:

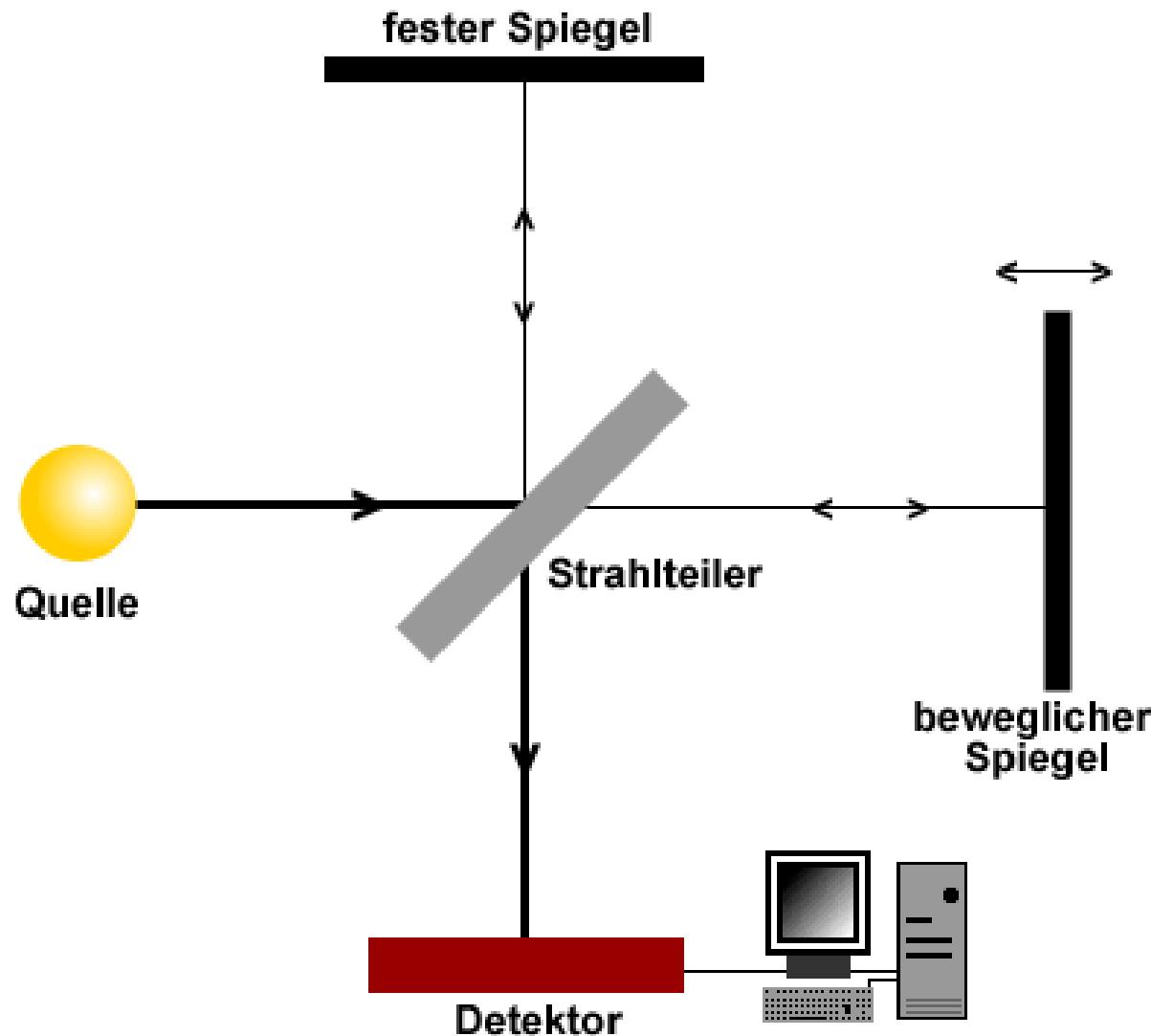
Bedeutung für:

1. Messung der Lichtwellenlänge
2. Spektrometer in Infrarot-Fouriertransformations-Spektrometern.

# Demonstrationsexperimente:

1. Weißlichtinterferenz und zeitliche Kohärenz
2. Bestimmung der Wellenlänge
3. Bestimmung der Brechzahl in Glas und in Luft .

# Michelson Interferometer



Spiegel

Schirm

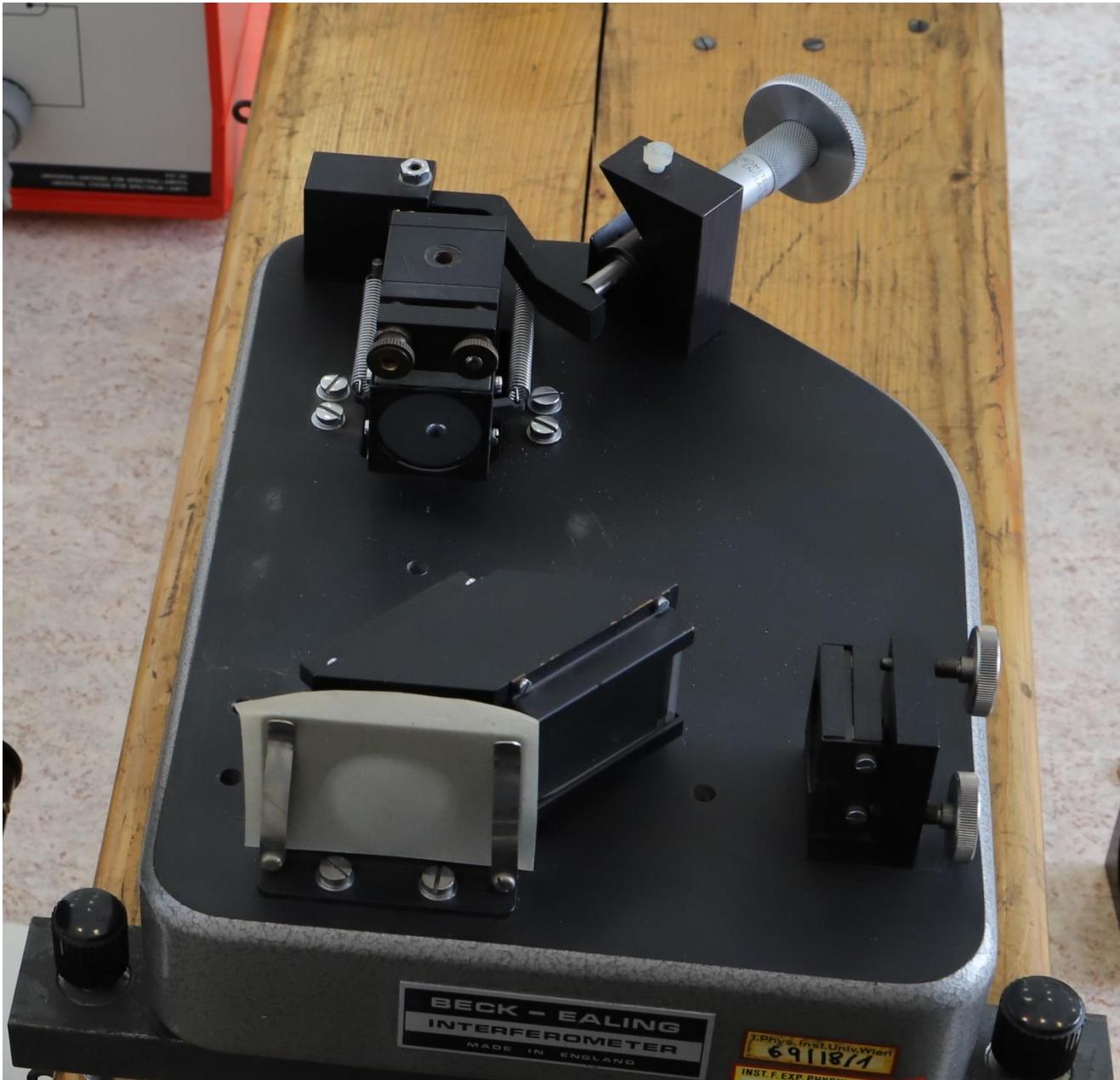
Strahlteiler-  
würfel

Spiegel auf  
Verschiebetisch

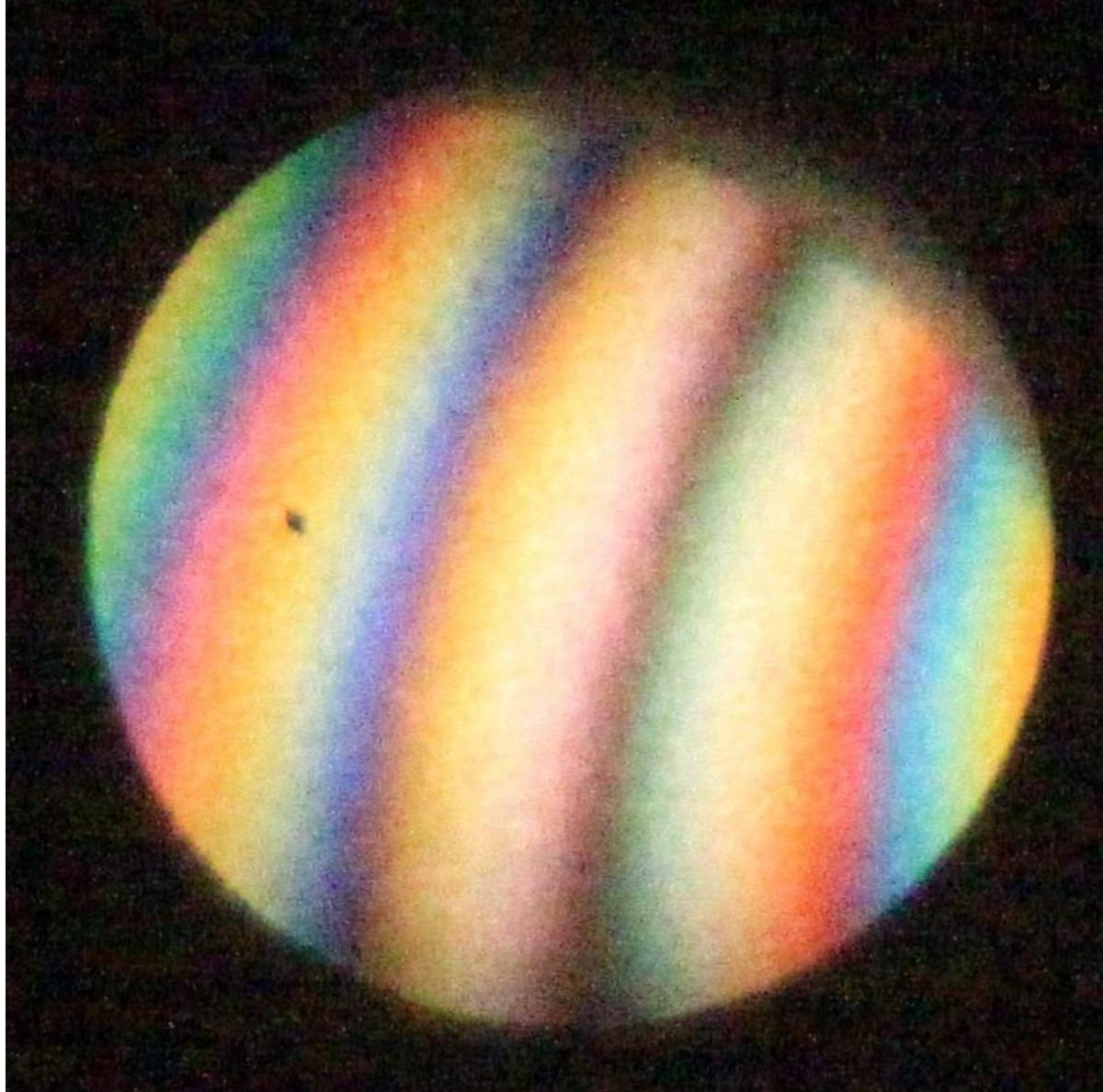
Laser

AA Michelson  
Piezo-  
steuerung  
10 um  
10/2021

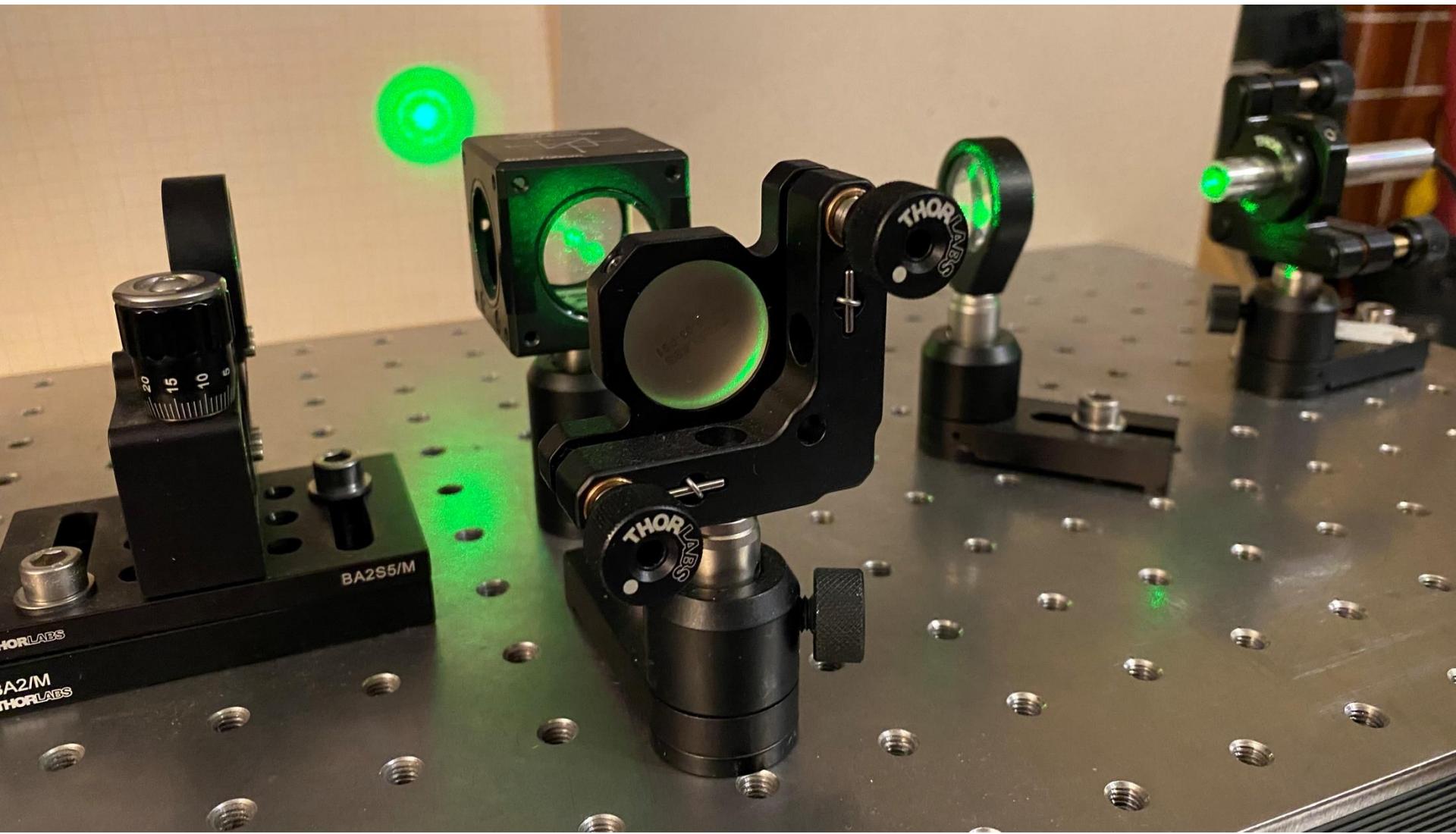




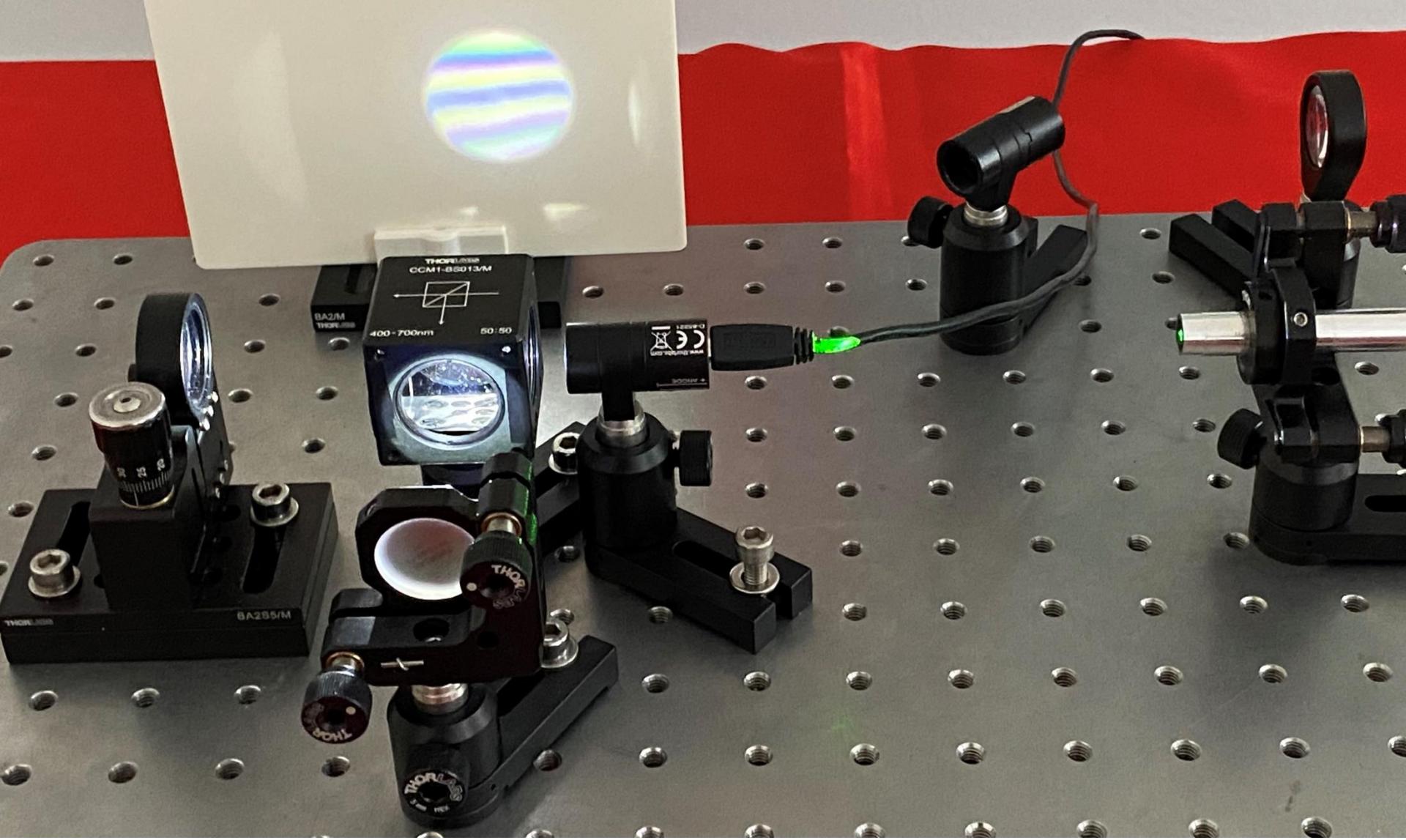
AA Beck&Ealing 9/2021



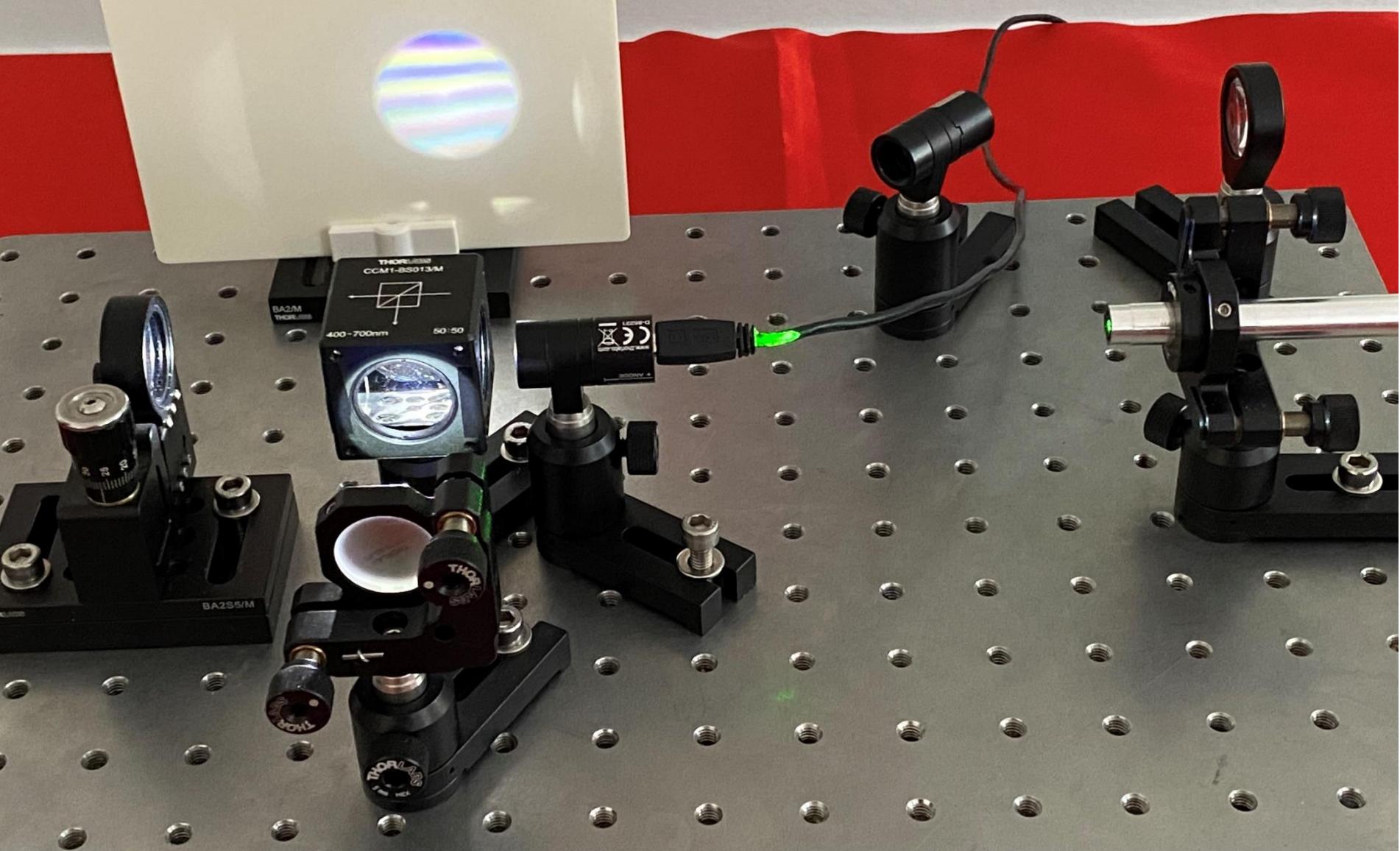
AA Michelson Weißlicht  
Beck&Ealing 9/2021



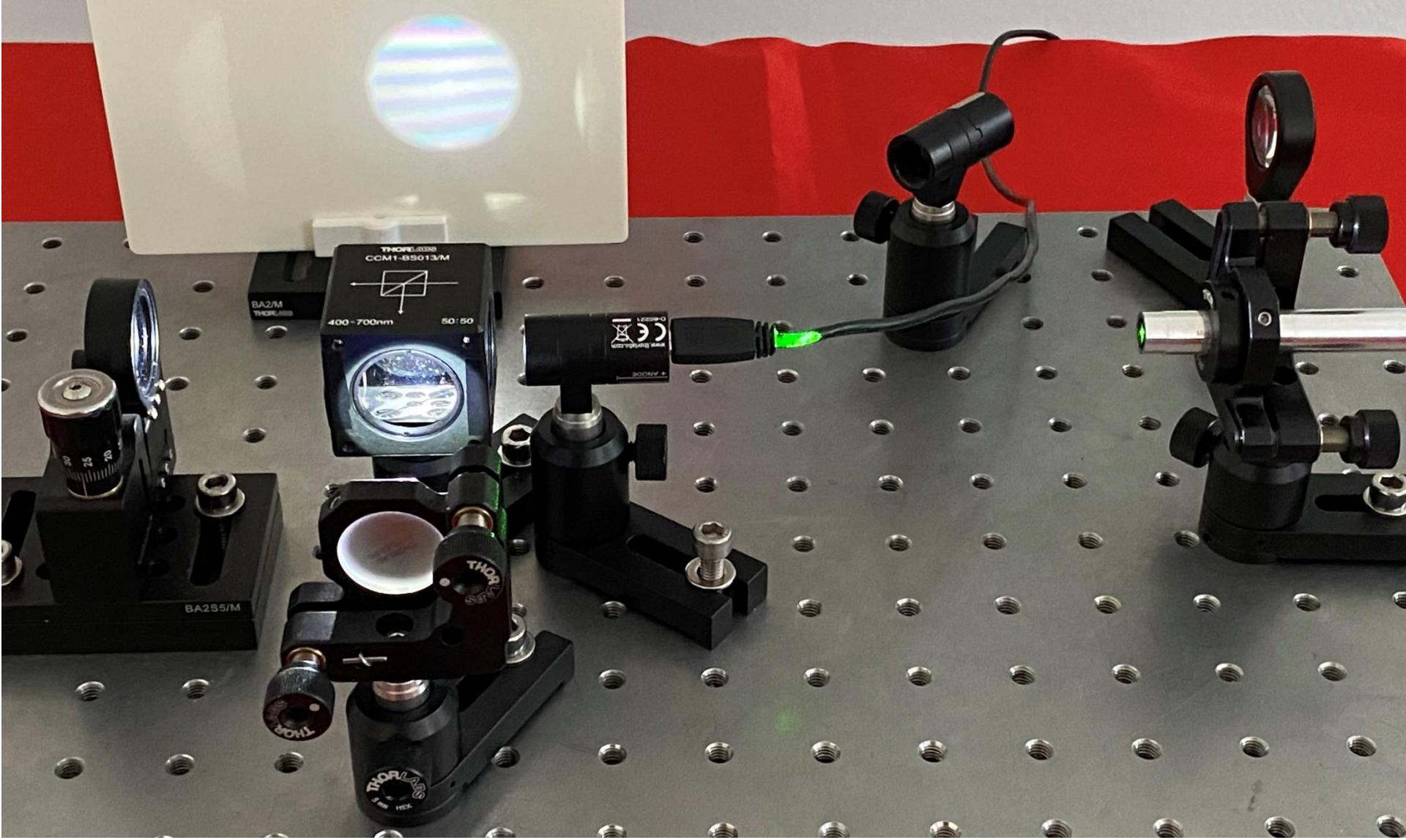
AA Michelson 532nm Thorlabs 10/2021



AA Michelson Thorlabs Berlin 11/2021



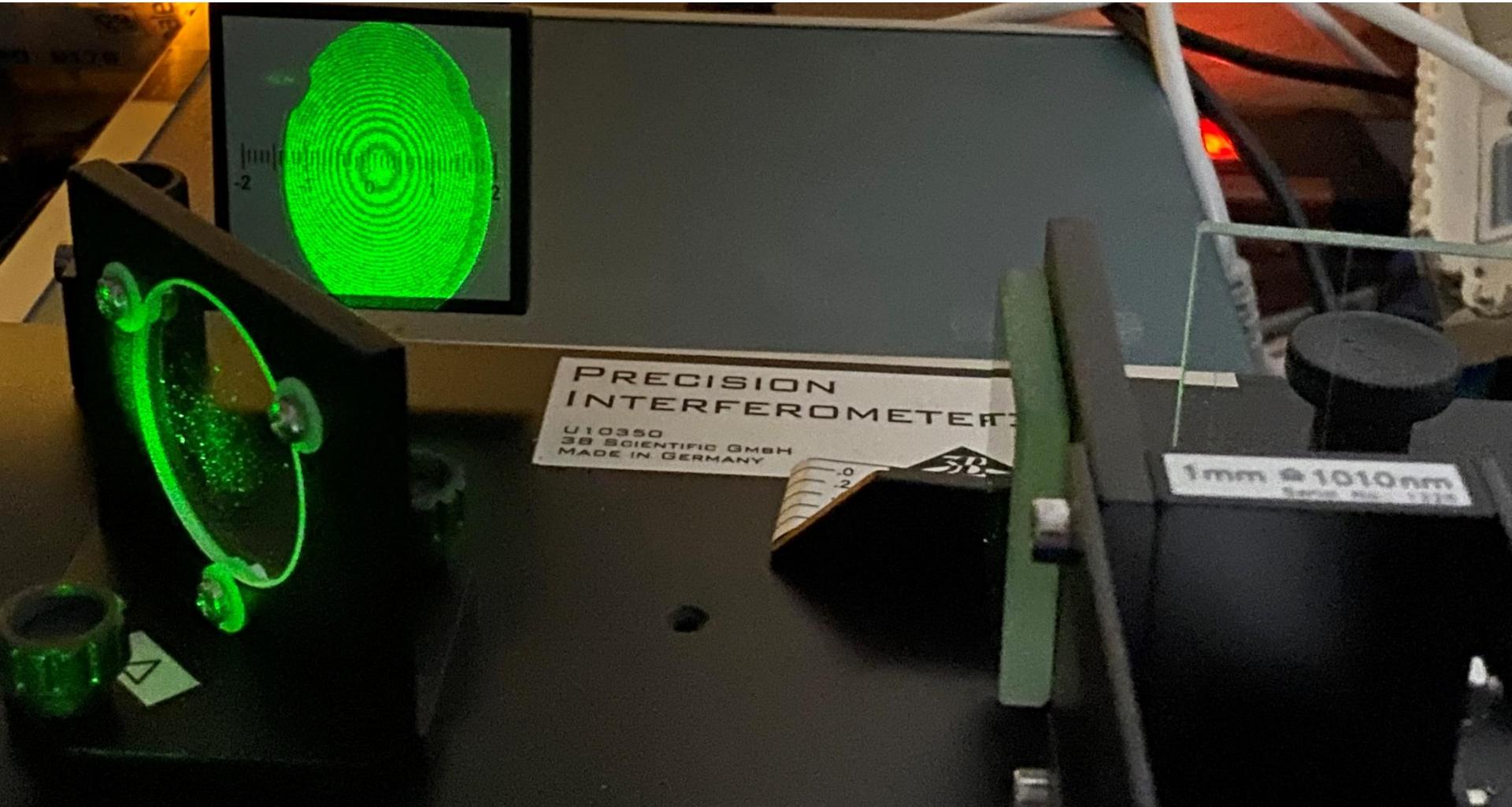
AA Michelson Thorlabs Berlin 11/2021



AA Michelson Thorlabs Berlin 11/2021



AA Michelson Thorlabs  
Weißlichtinterferenz Berlin 11/2021



AA Michelson 532nm 3B Scientific  
10/2021