

Interferometrie mit Fabry-Perot und Michelson

A. Asenbaum^{1,2}, J. Kriegseisen¹ und A.
Strahl²

¹ Pädagogische Hochschule Salzburg, Österreich

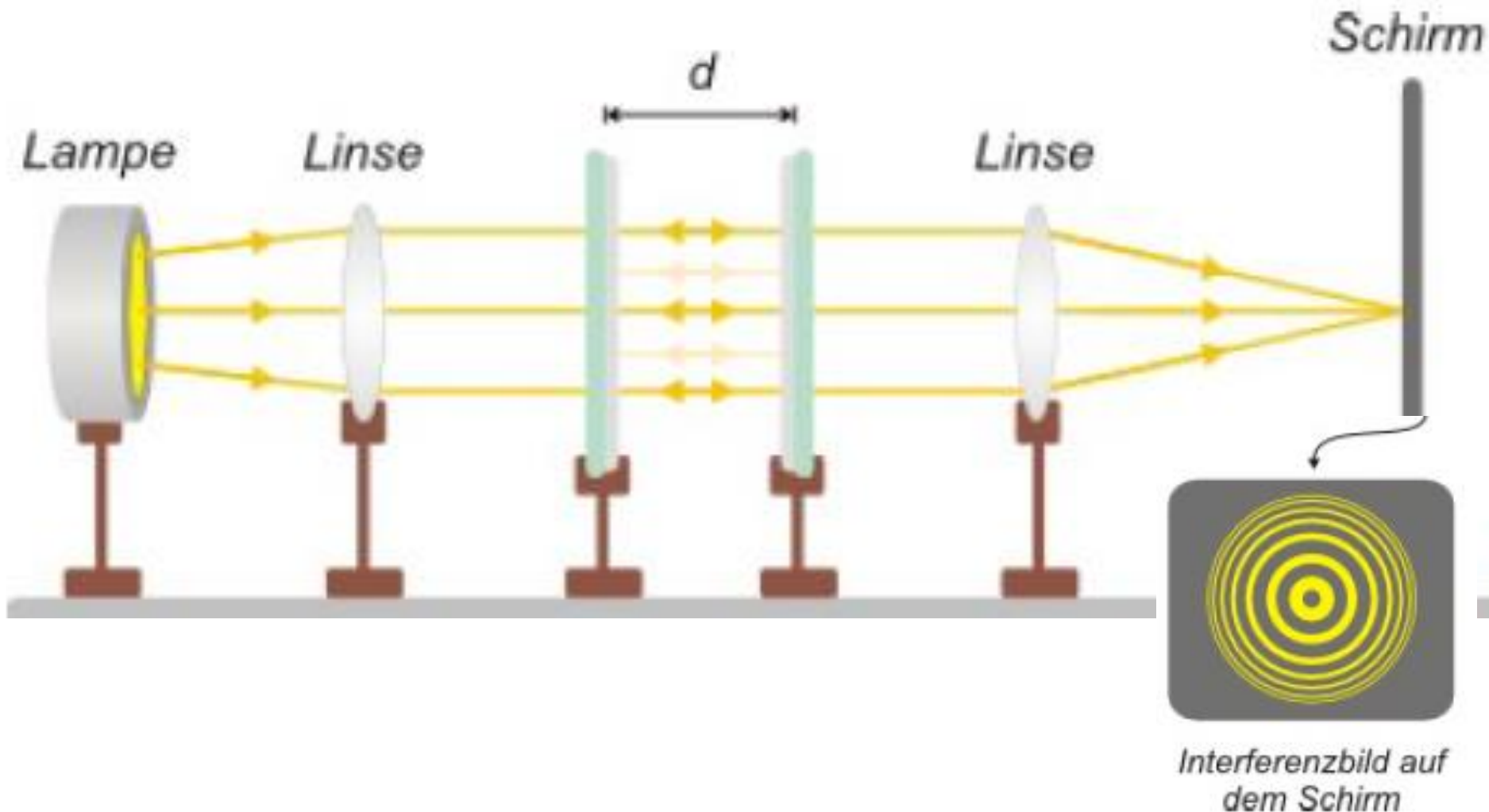
² School of Education, Universität Salzburg, Österreich

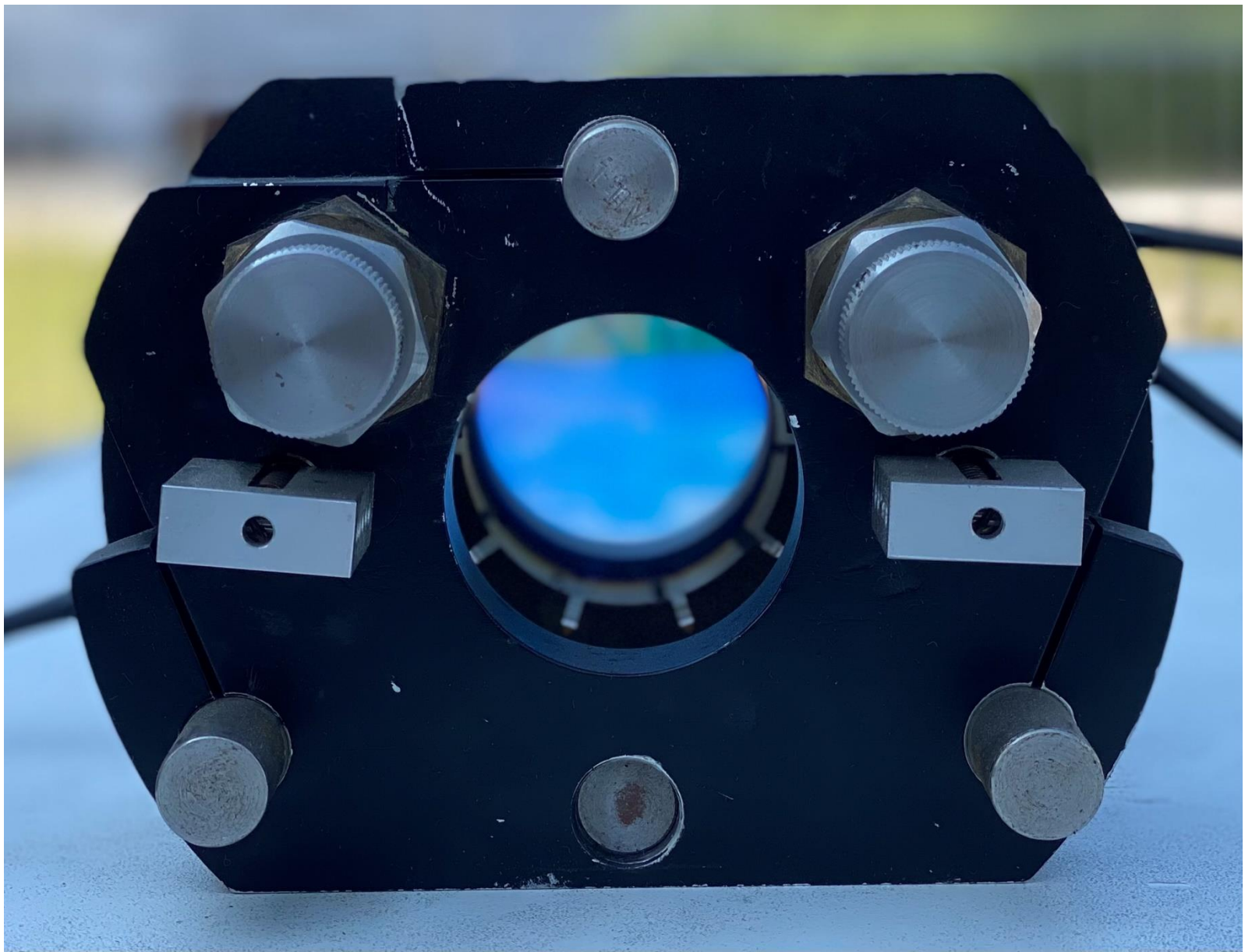
Email: augustinus.asenbaum@sbg.ac.at

1. Fabry-Perot Interferometer

2. Michelson Interferometer

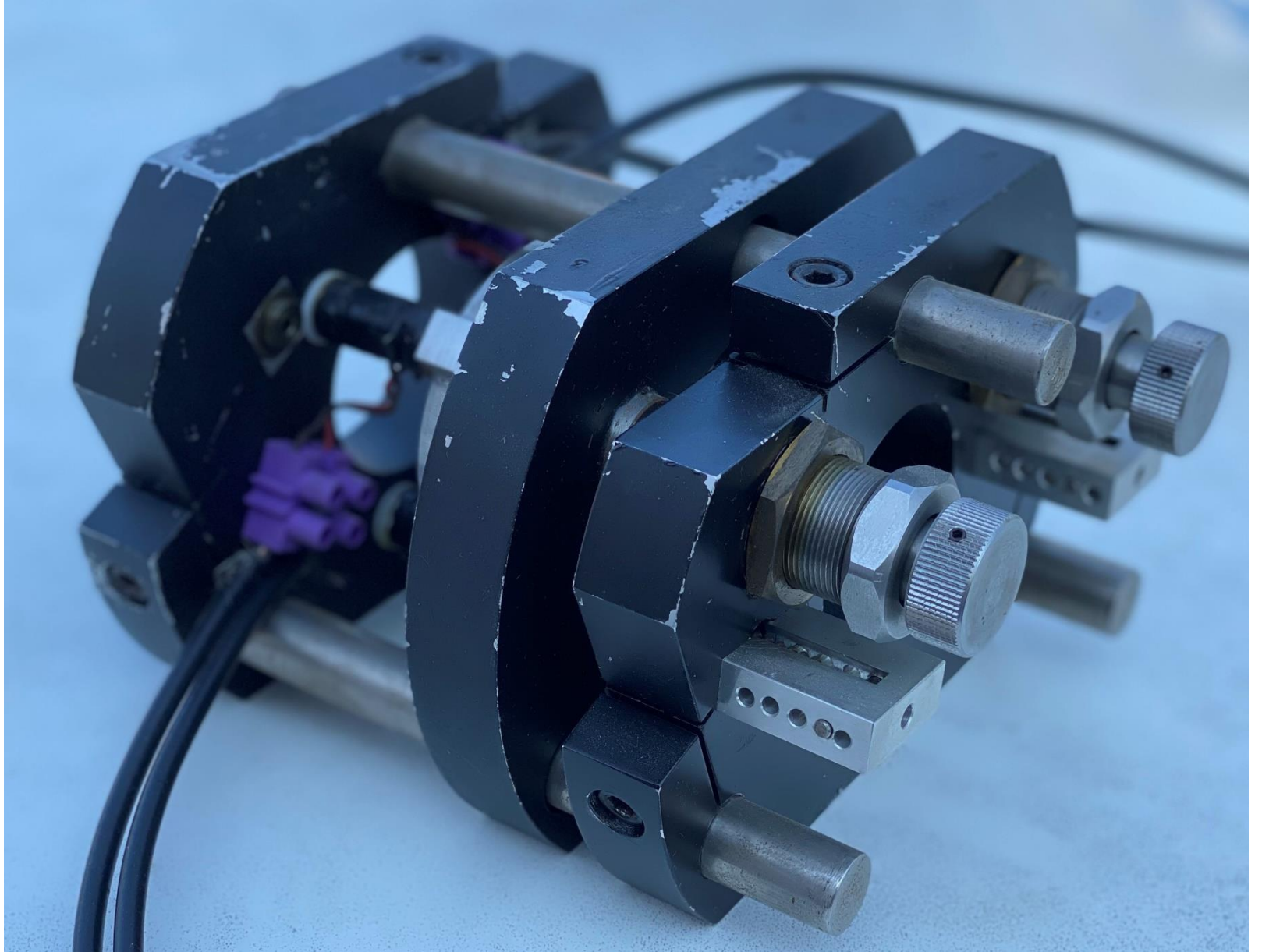
Experimenteller Aufbau eines planparallelen Fabry-Perot Interferometers





AA Fabry-Perot

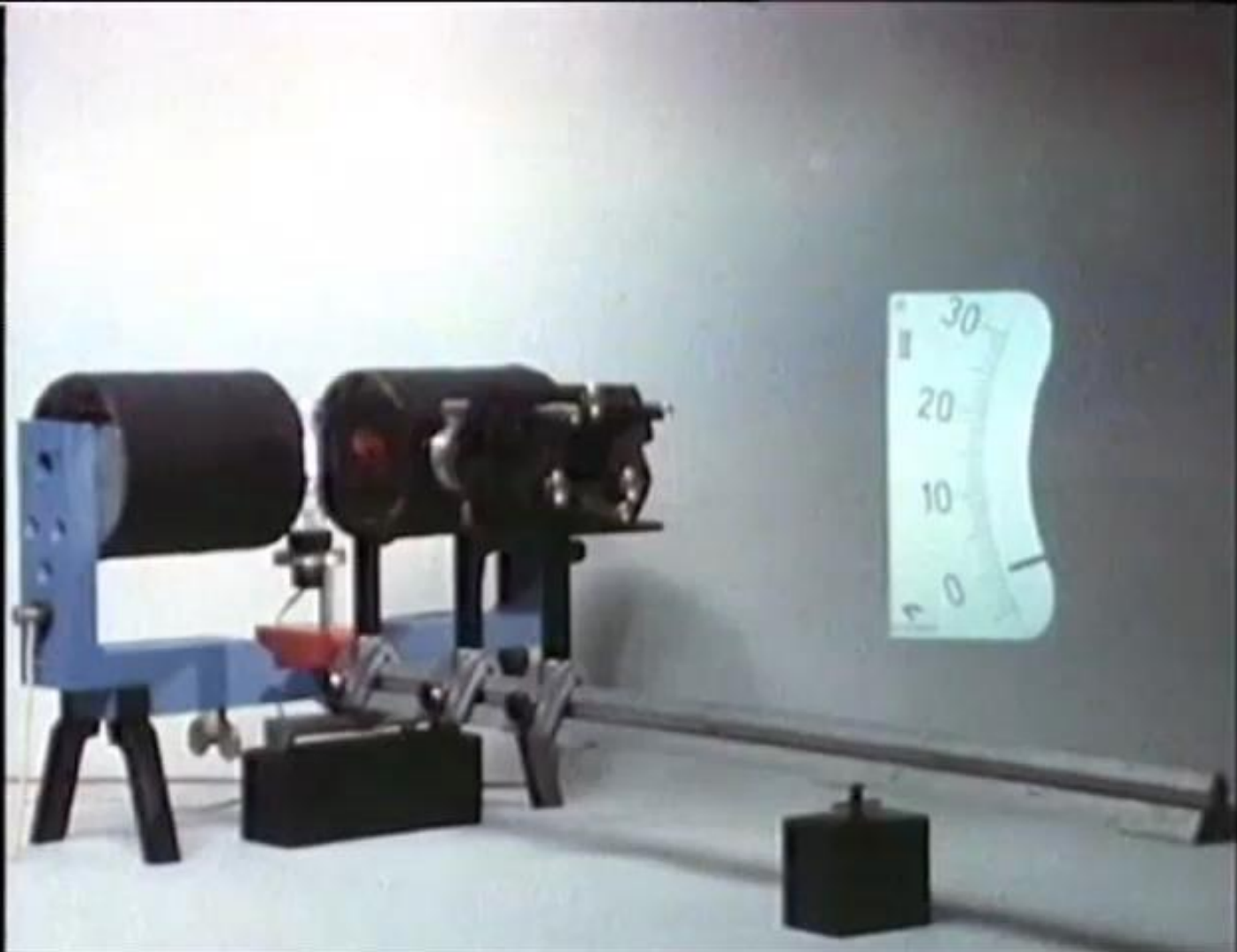
Phsikinstitut Uni Wien 1972 8/2021



AA Fabry-Perot
Physikinstitut Uni Wien 1972 8/2021

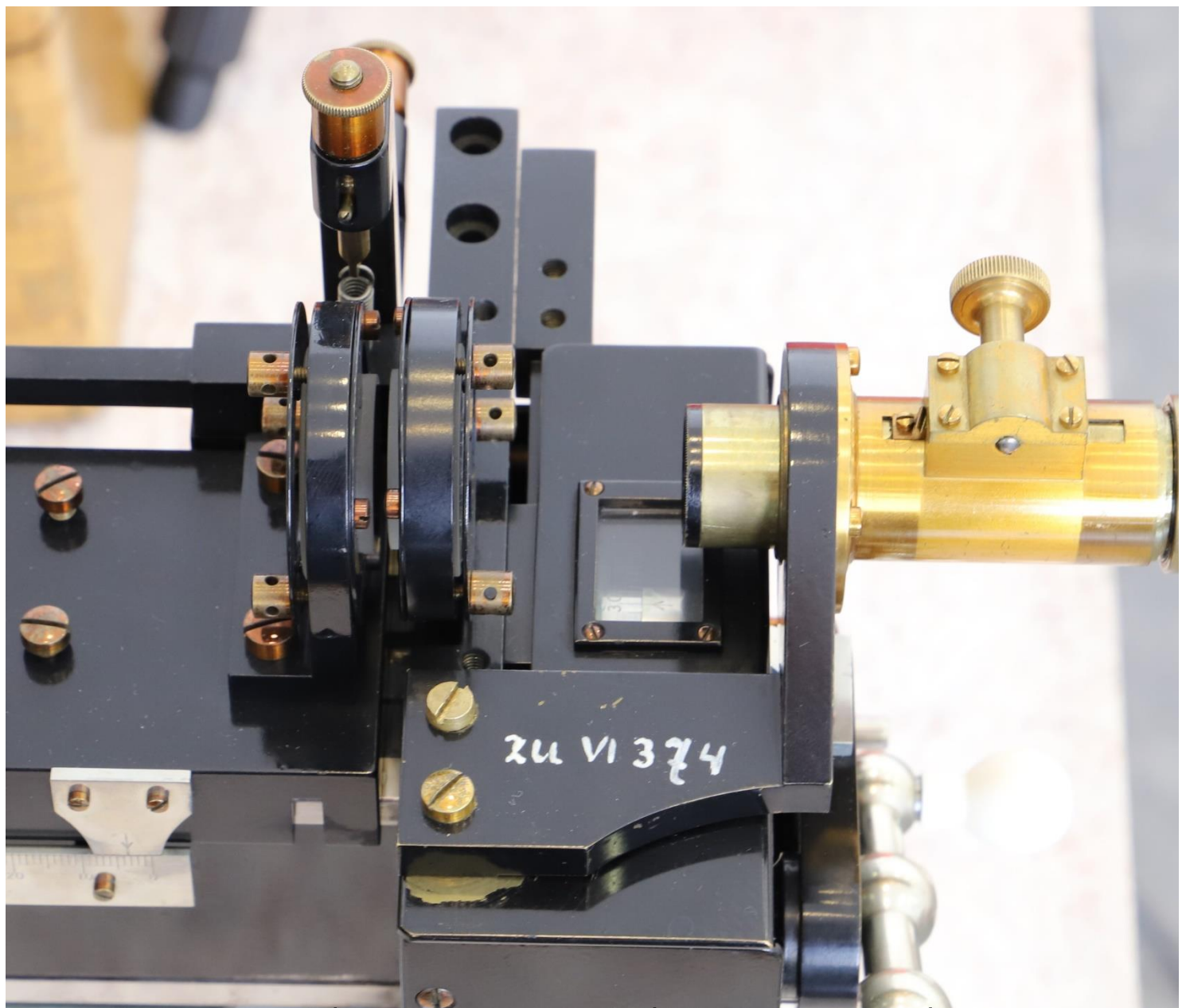
—
Cadmium
643.8 nm



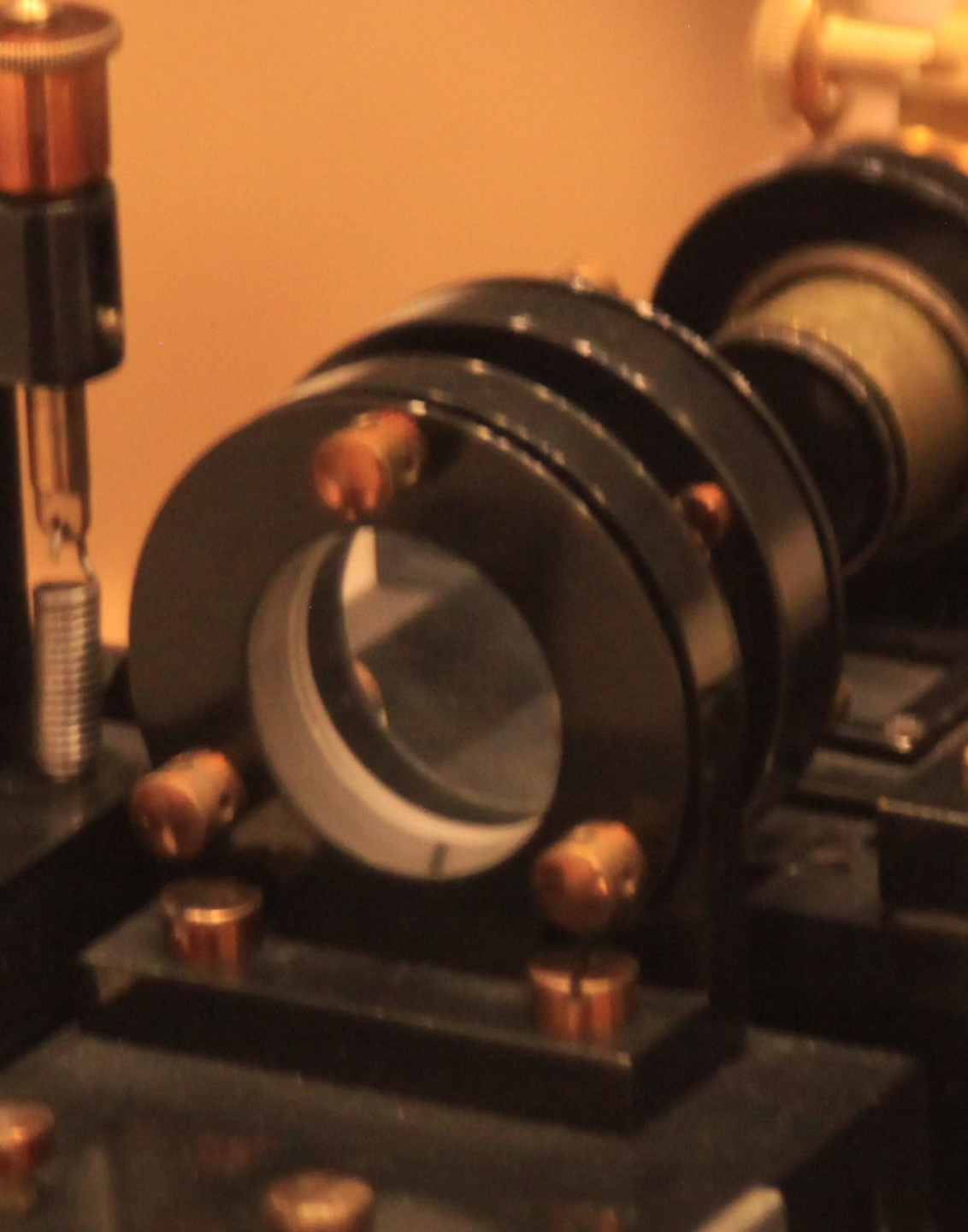


Fabry-Perots aus der Forschung:

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



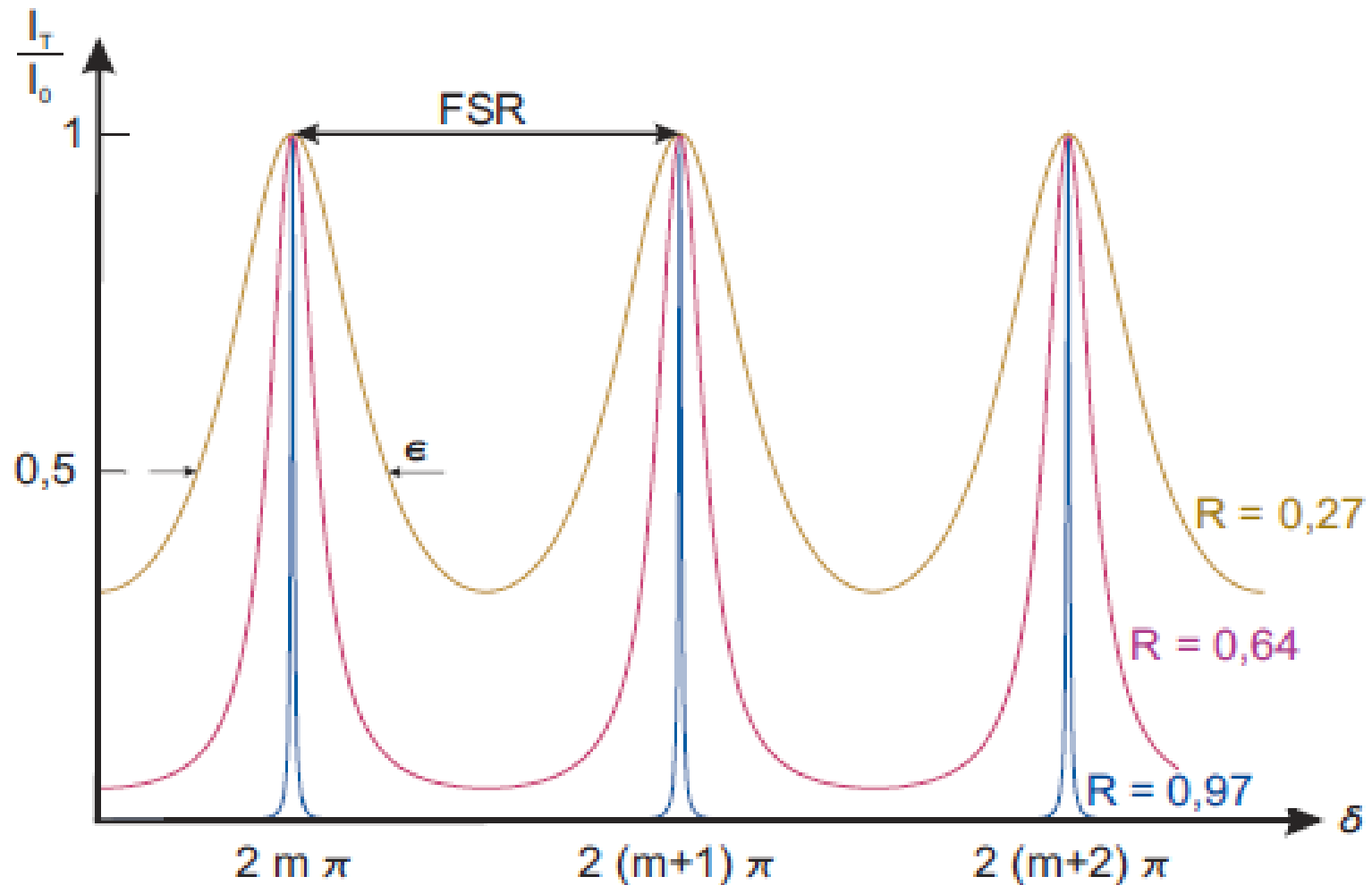
AA Fabry-Perot
historisch
Adam Hilger 1912
9/2021

Fabry-Perot Interferometer:

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

Mögliche Experimente im Praktikum:

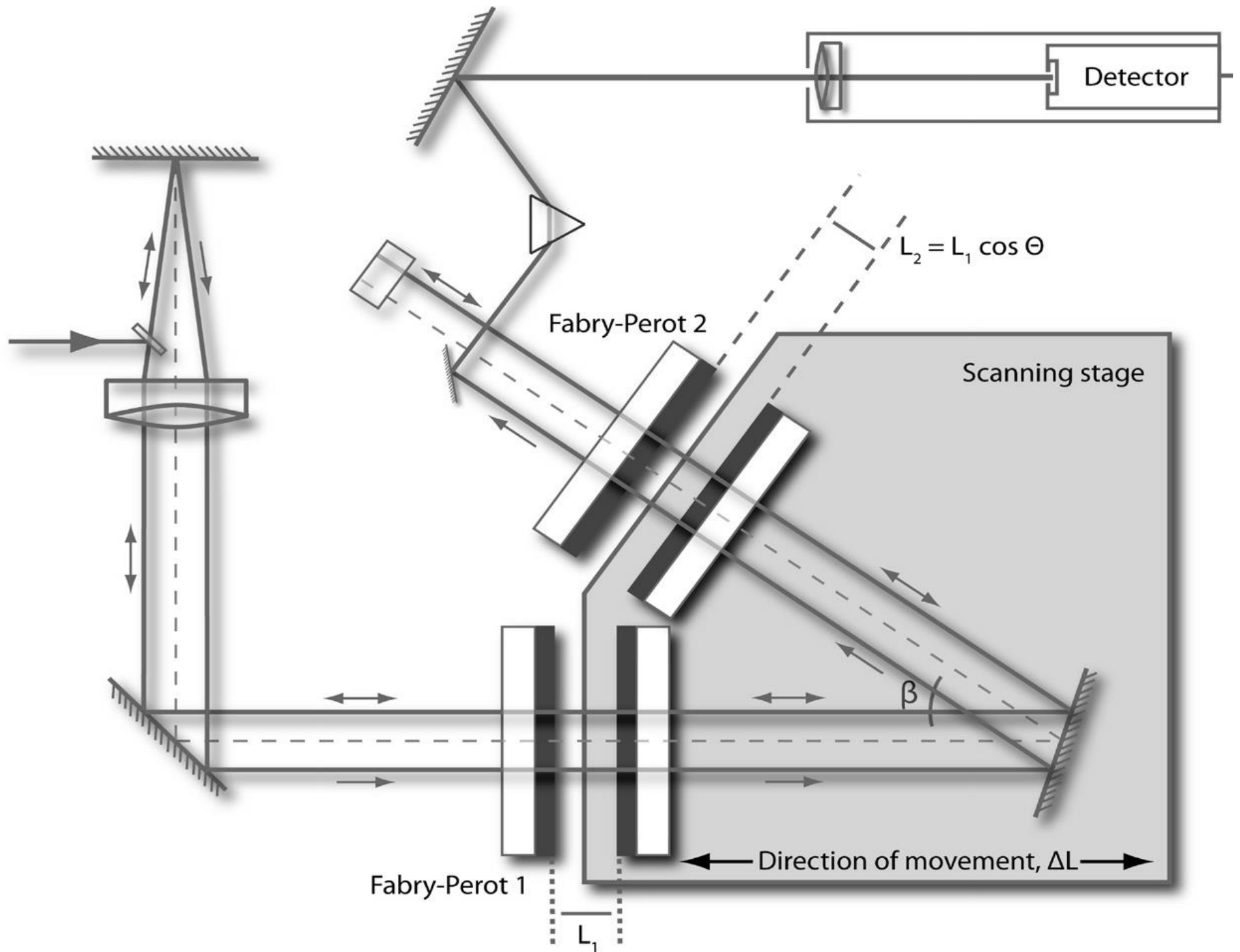
1. Spektrale Analyse von Laser Moden
2. Aufspaltung von Spektrallinien im Magnetfeld
(Zeeman-Effekt)
3. Brillouinstreuung



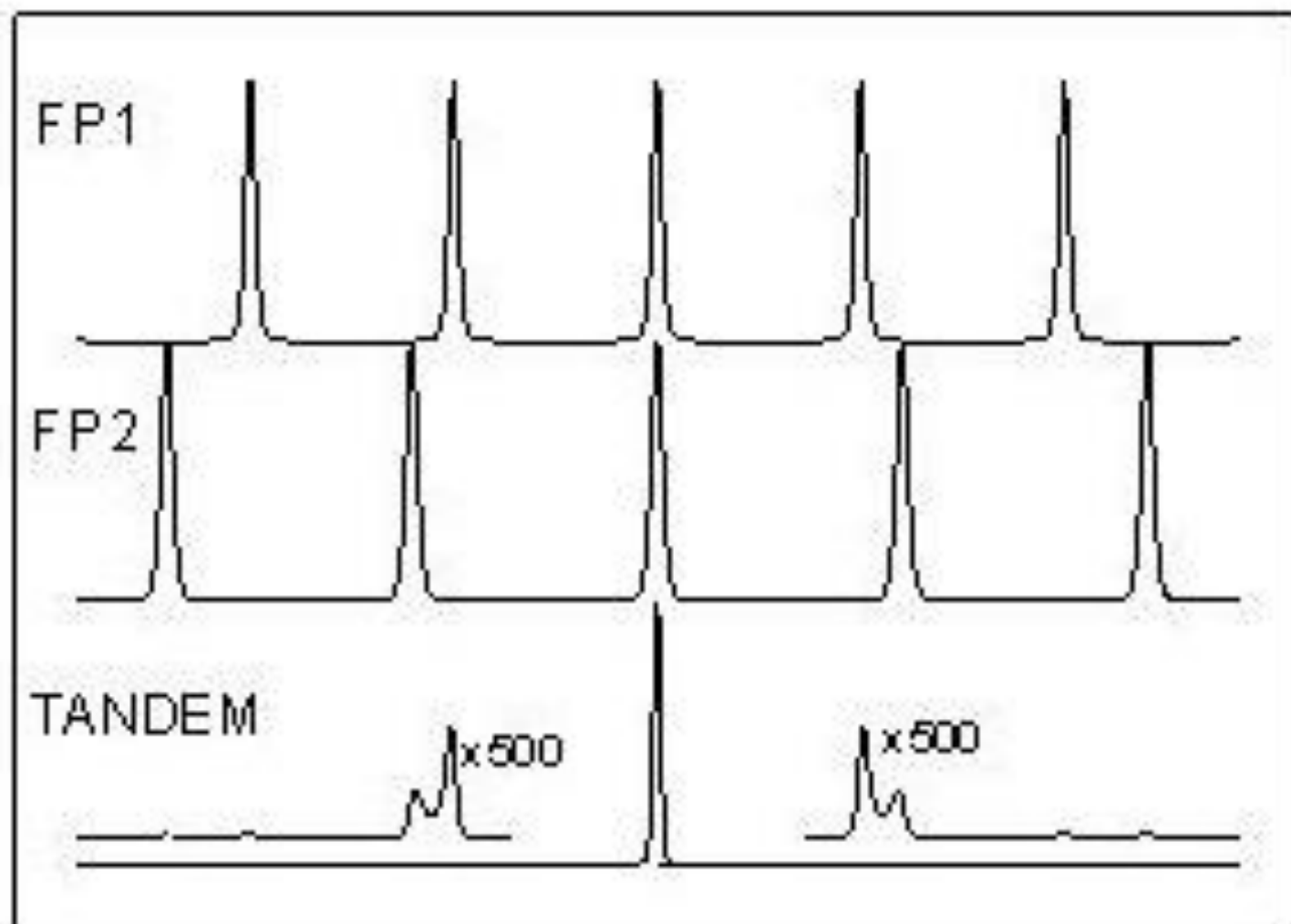
Finesse als Funktion der Reflektivität,
Fabry-Perot



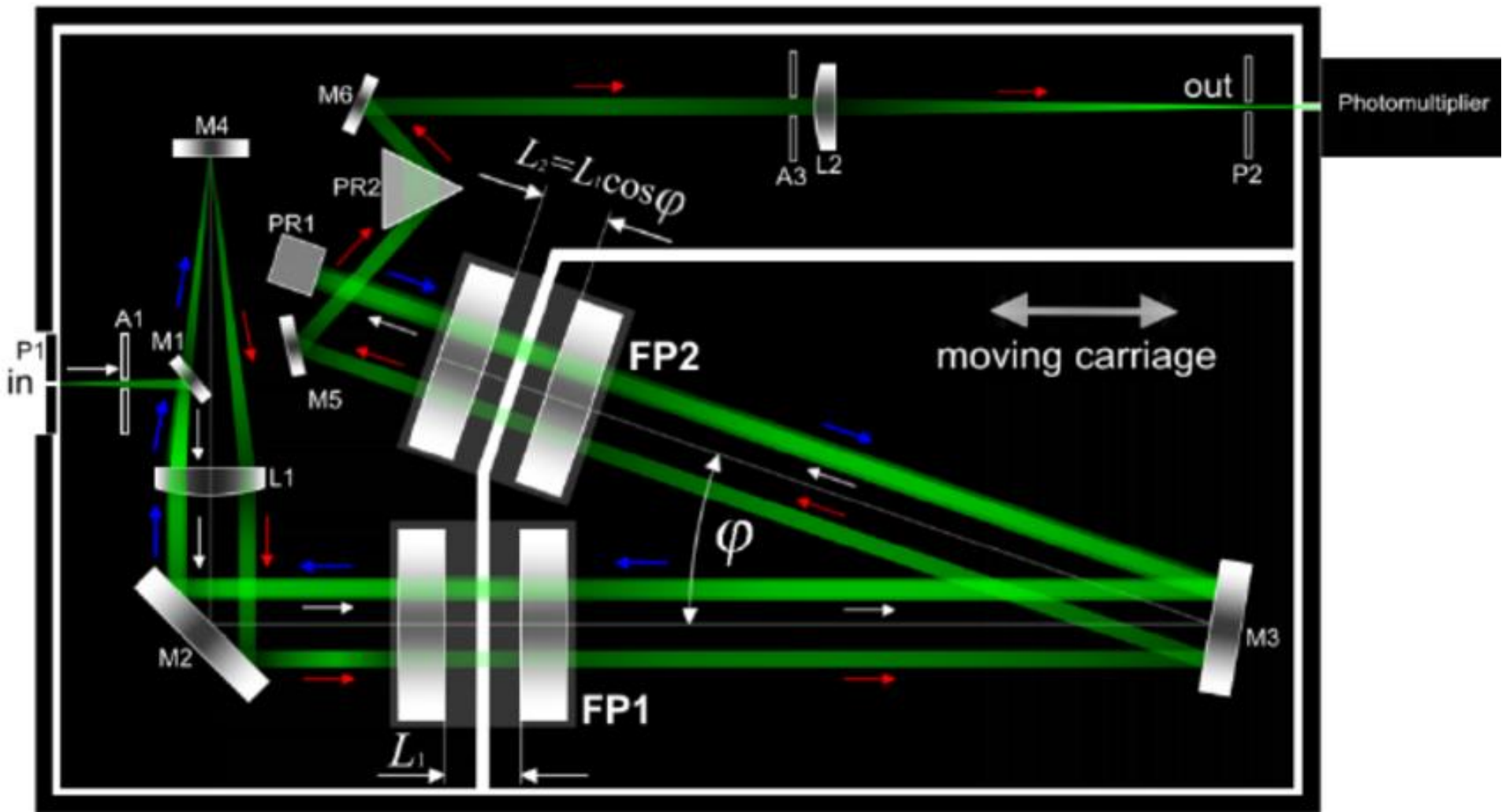
Fabry-Perot, Super-Invar Burleigh



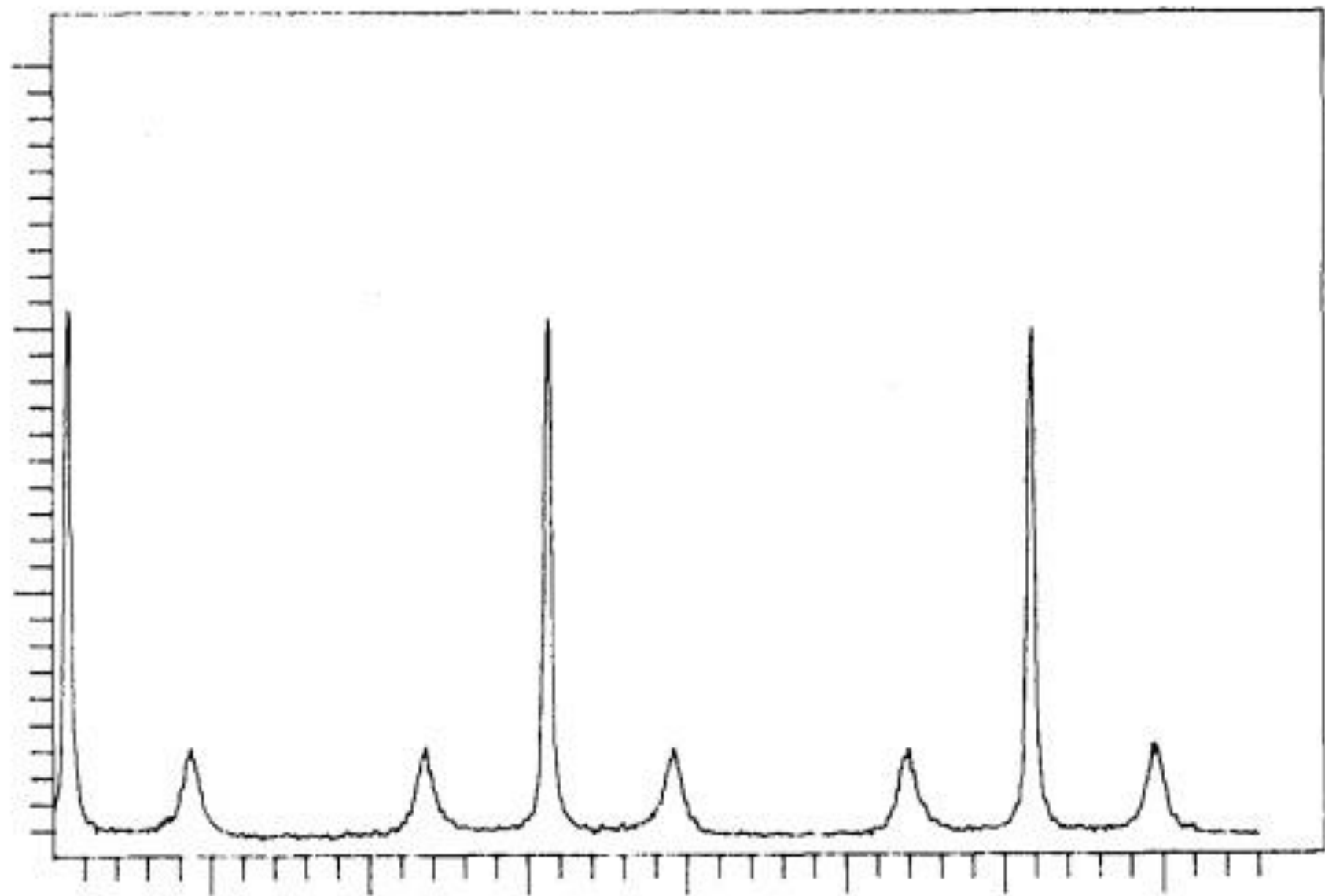
Transmission curves



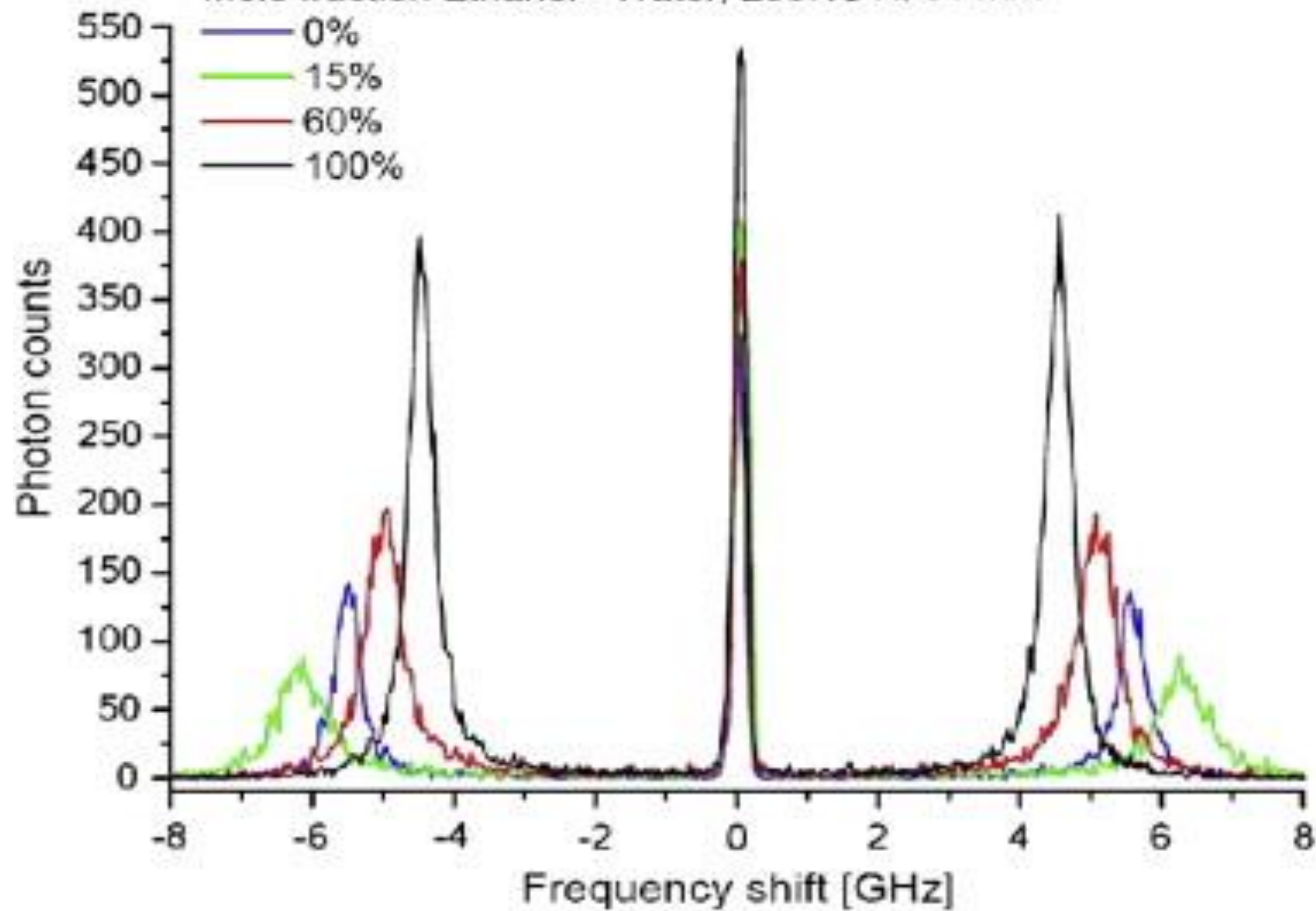
L

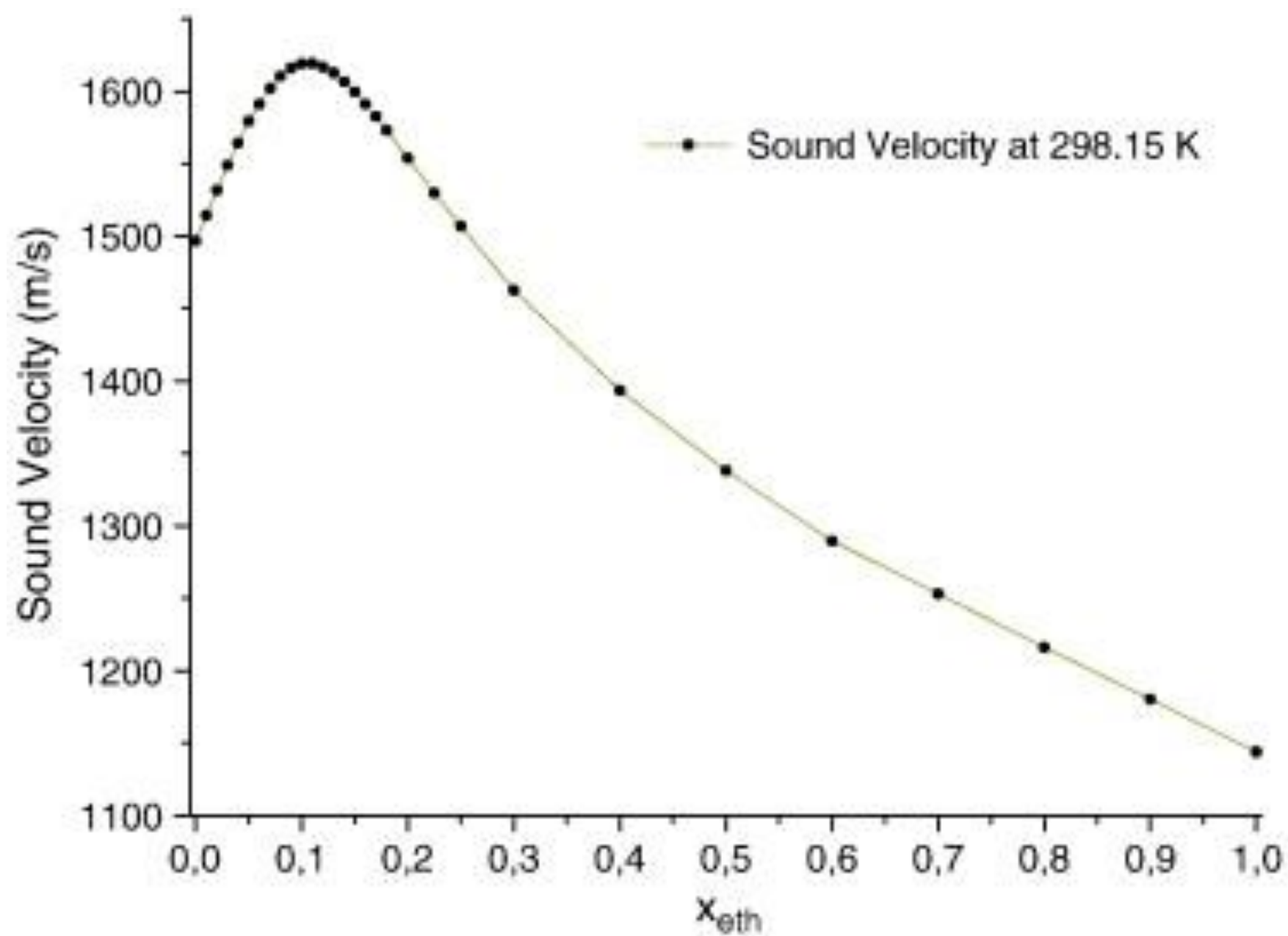


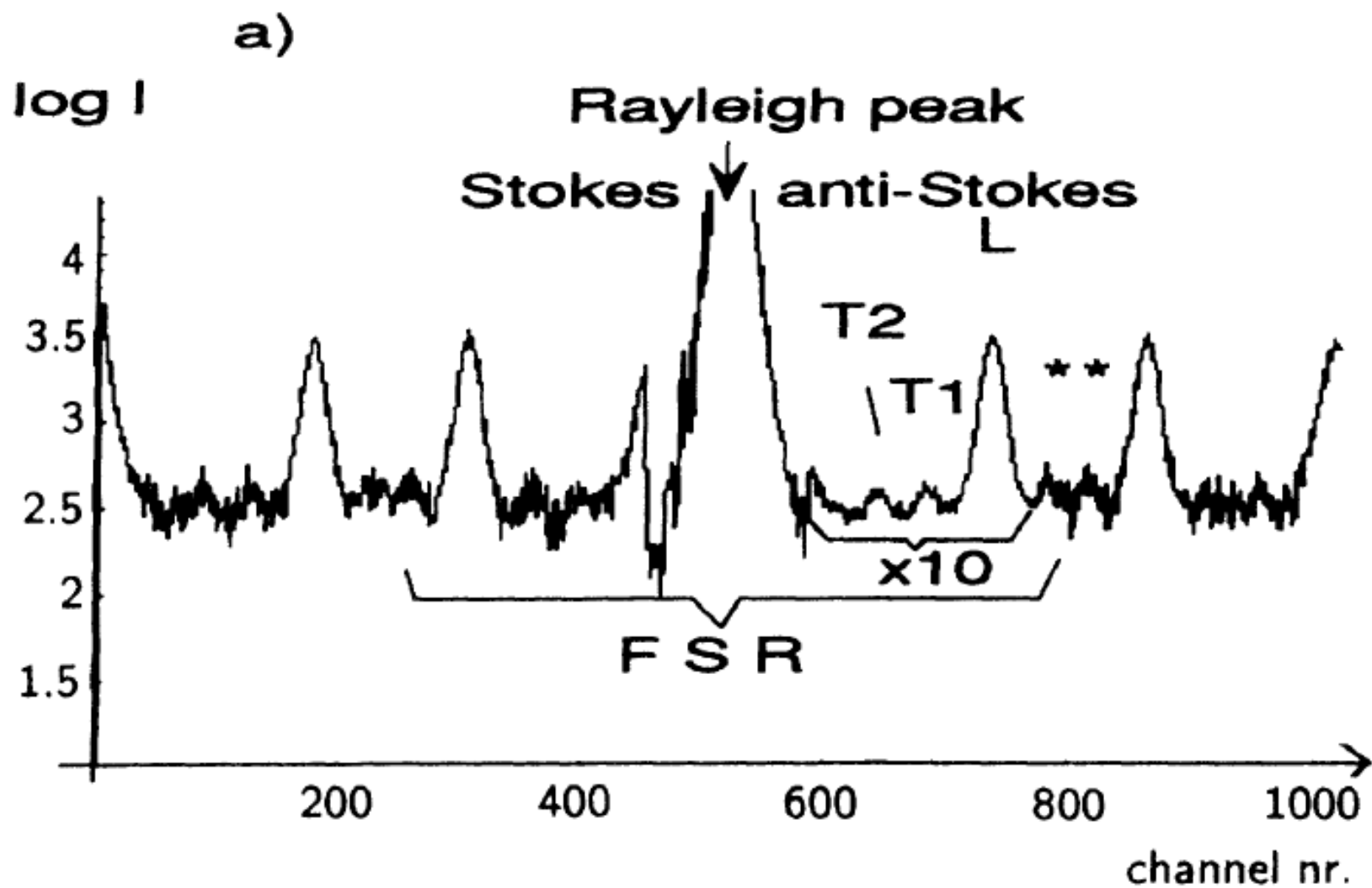
Tandem Fabry-Perot, 3 fach pass
JRS Sandercock



Mole fraction Ethanol - Water, 293.15 K, 514nm

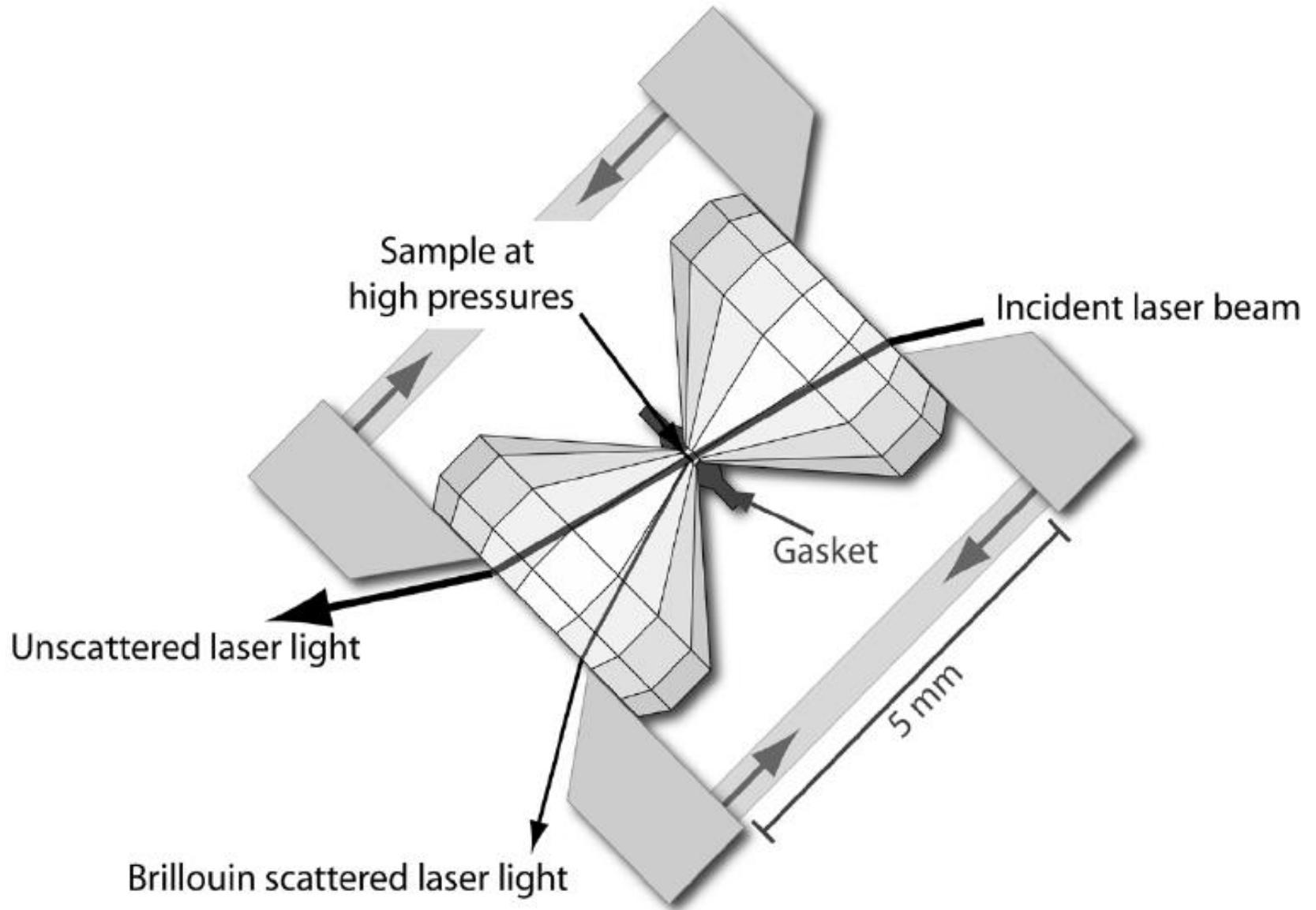




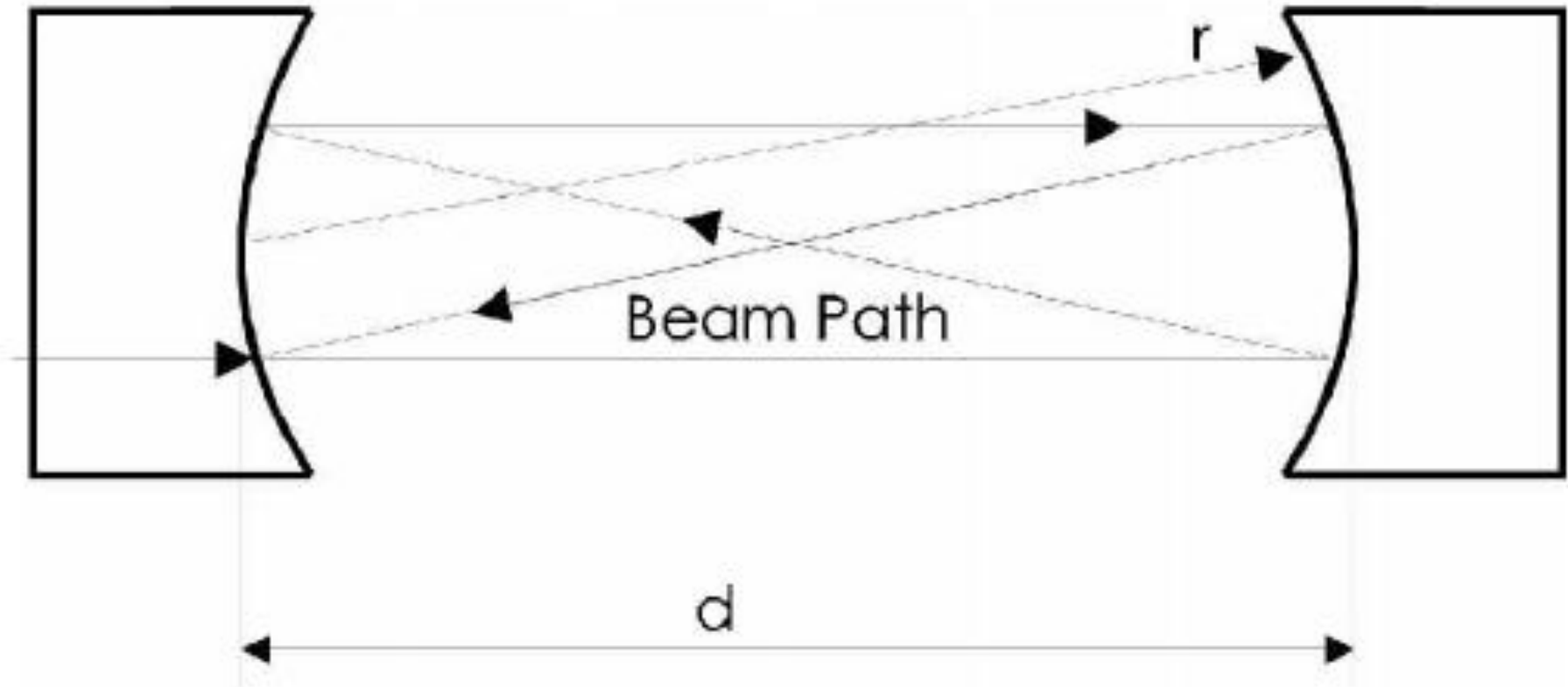


Brillouin spectra of GaPO₄:

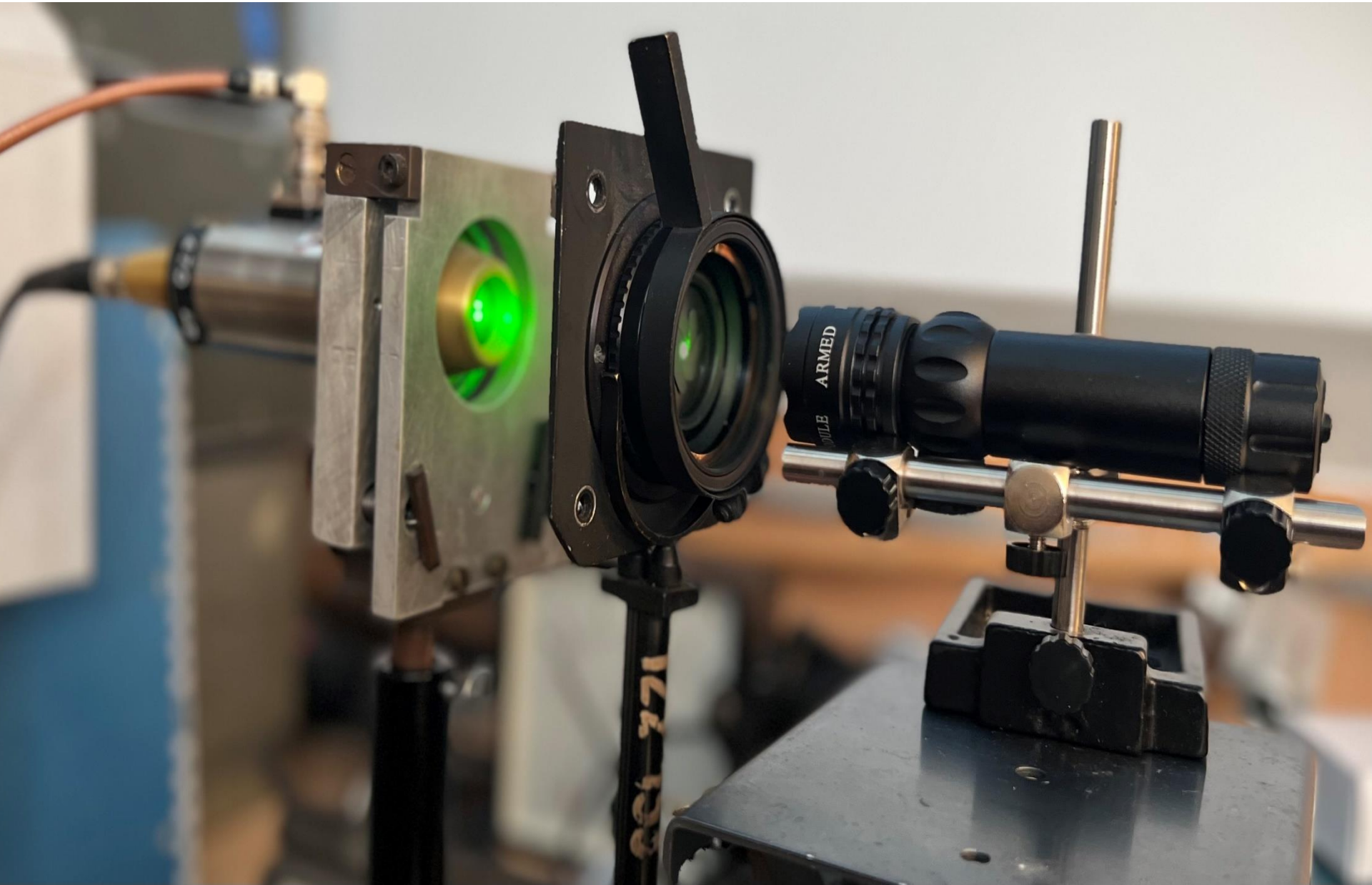
Hochdruck bis etwa 1 Mbar

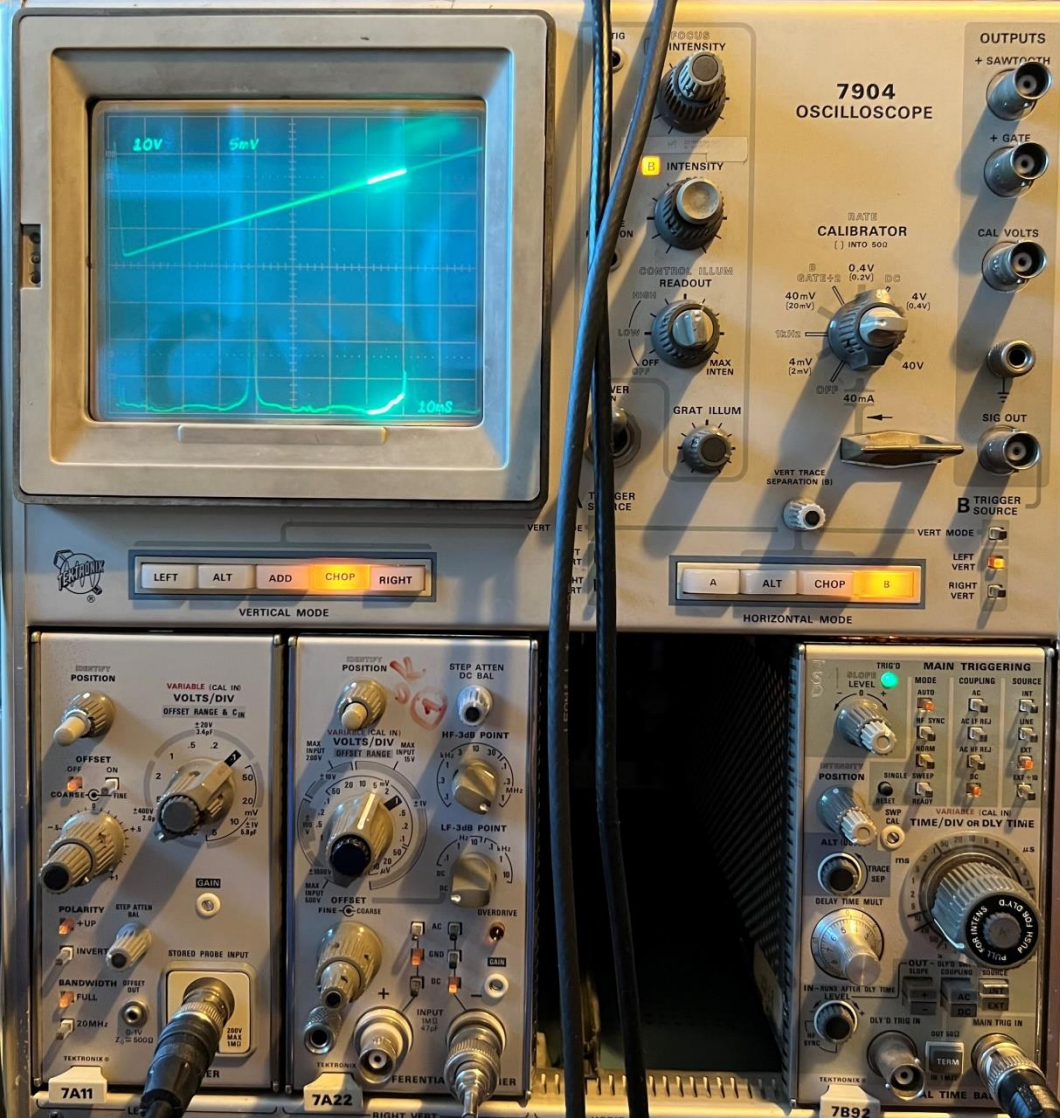


konfokales Fabry-Perot



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



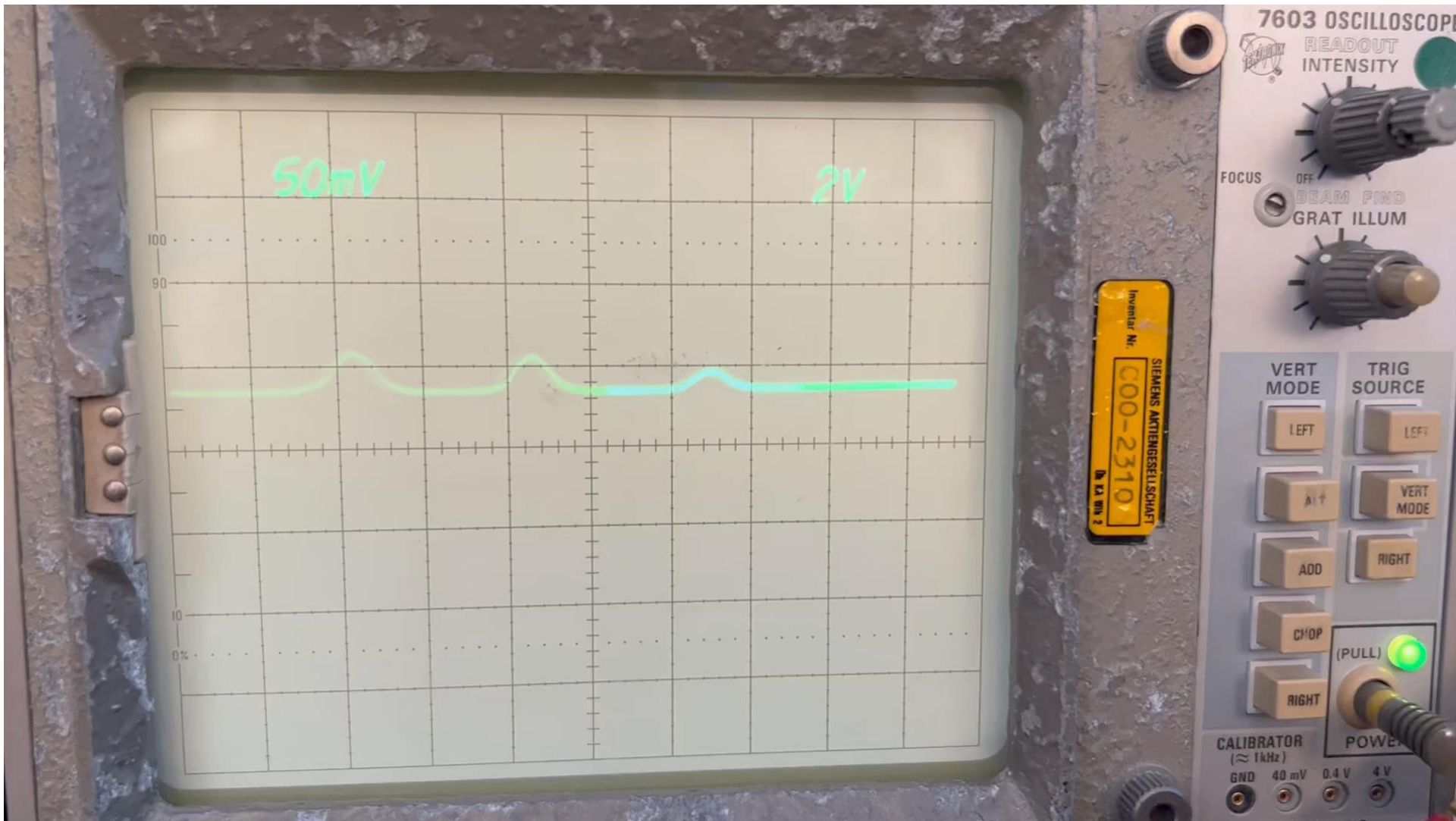


Rampen-
Signal,
10V/cm

Detektor-
Signal,
5mV/cm

10ms/cm
Externer
Trigger

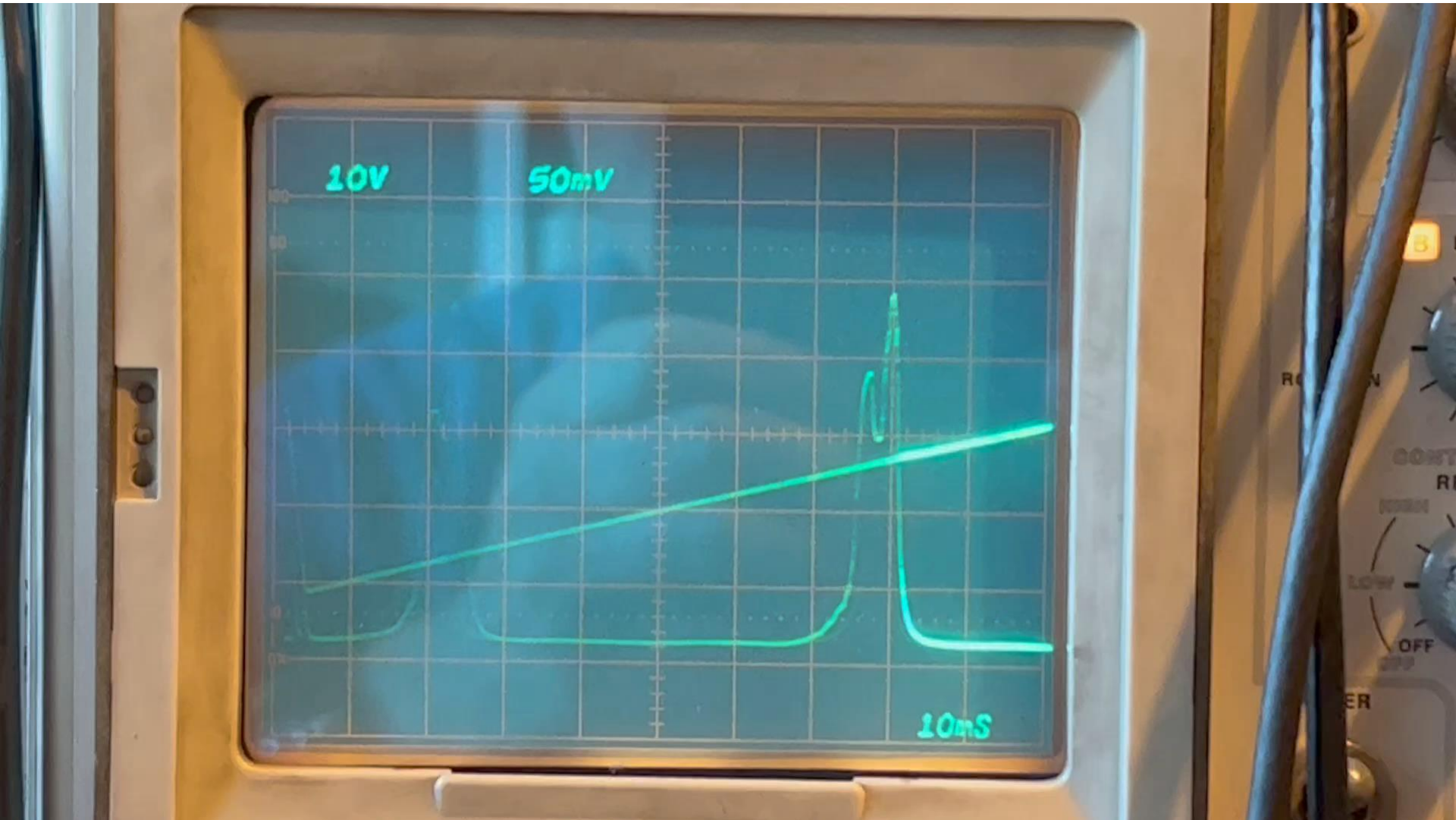
konfokales Coherent Fabry-Perot mit grüner dielektrischer Beschichtung mit 532 nm Laser



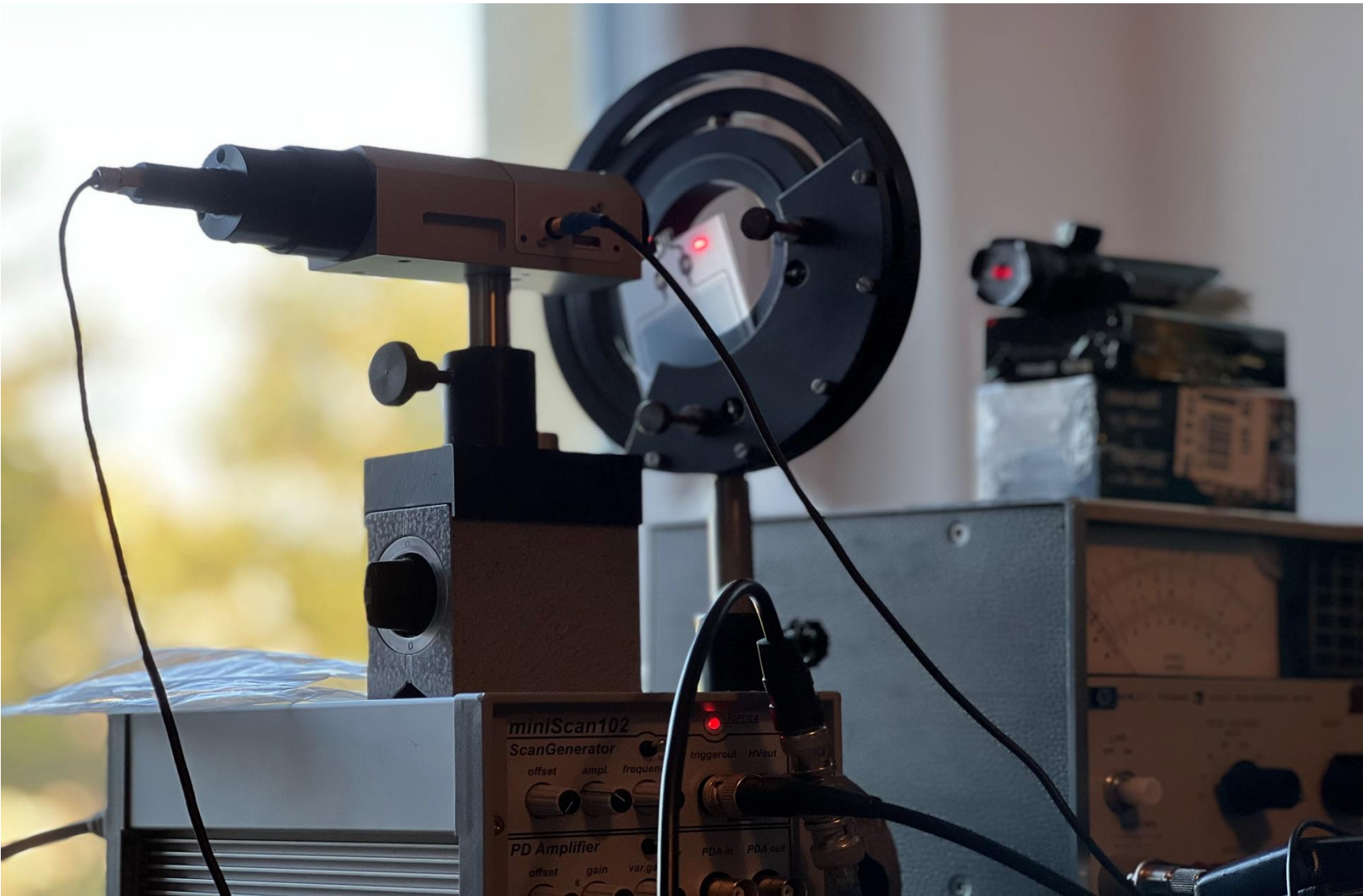
konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 653 nm Laser



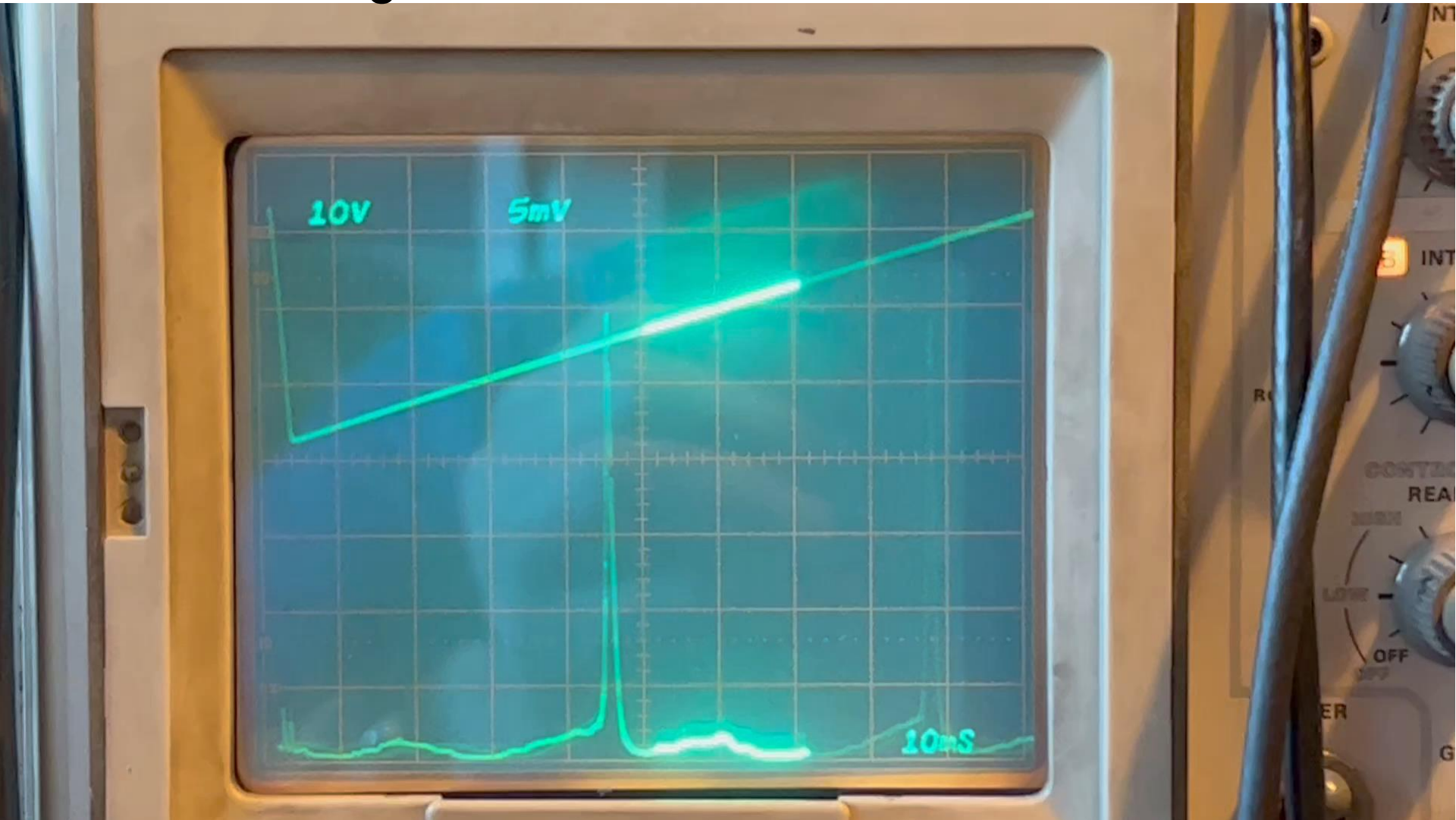
konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 653 nm Laser



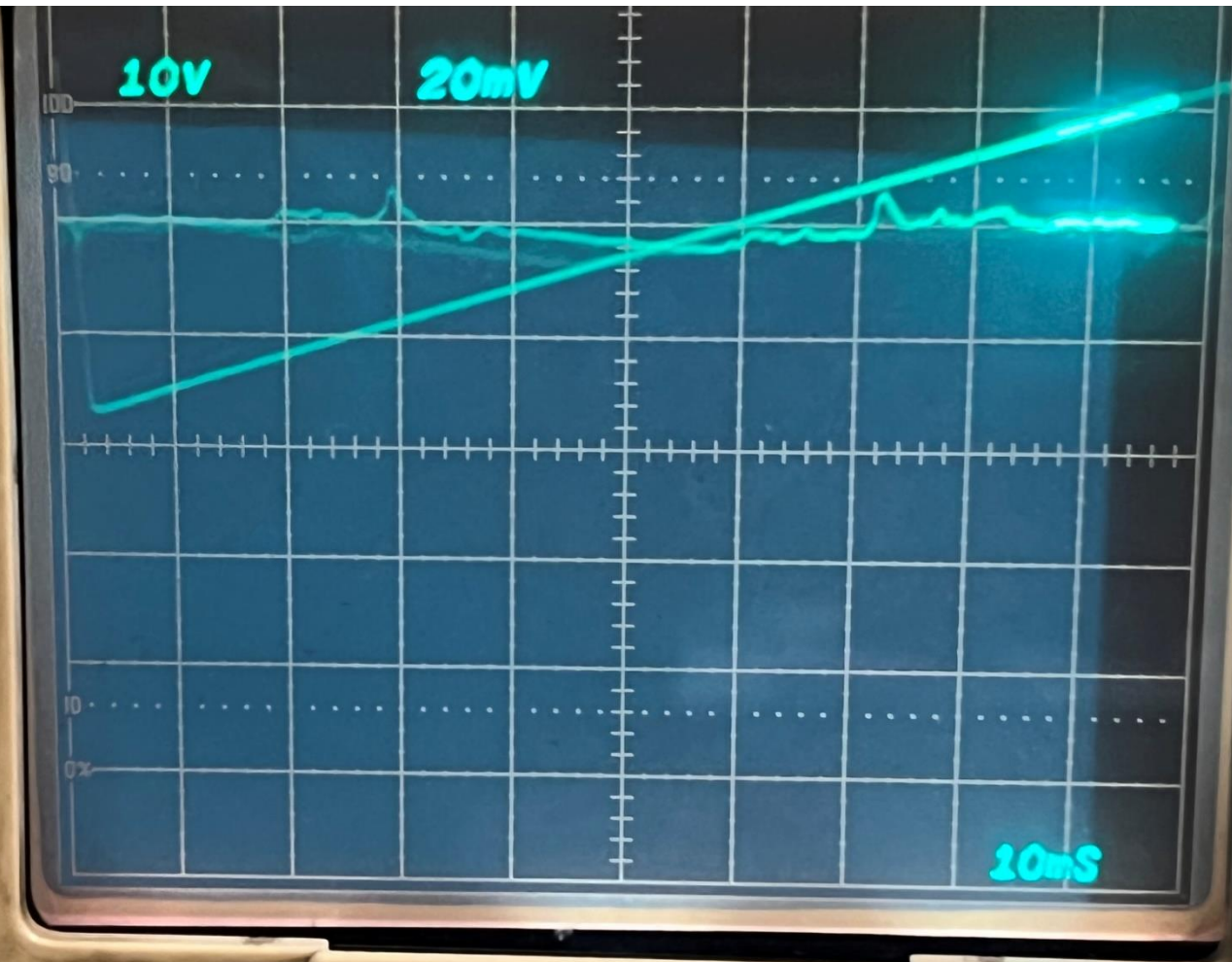
konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 653 nm Laser und Abschwächung des roten Lasers



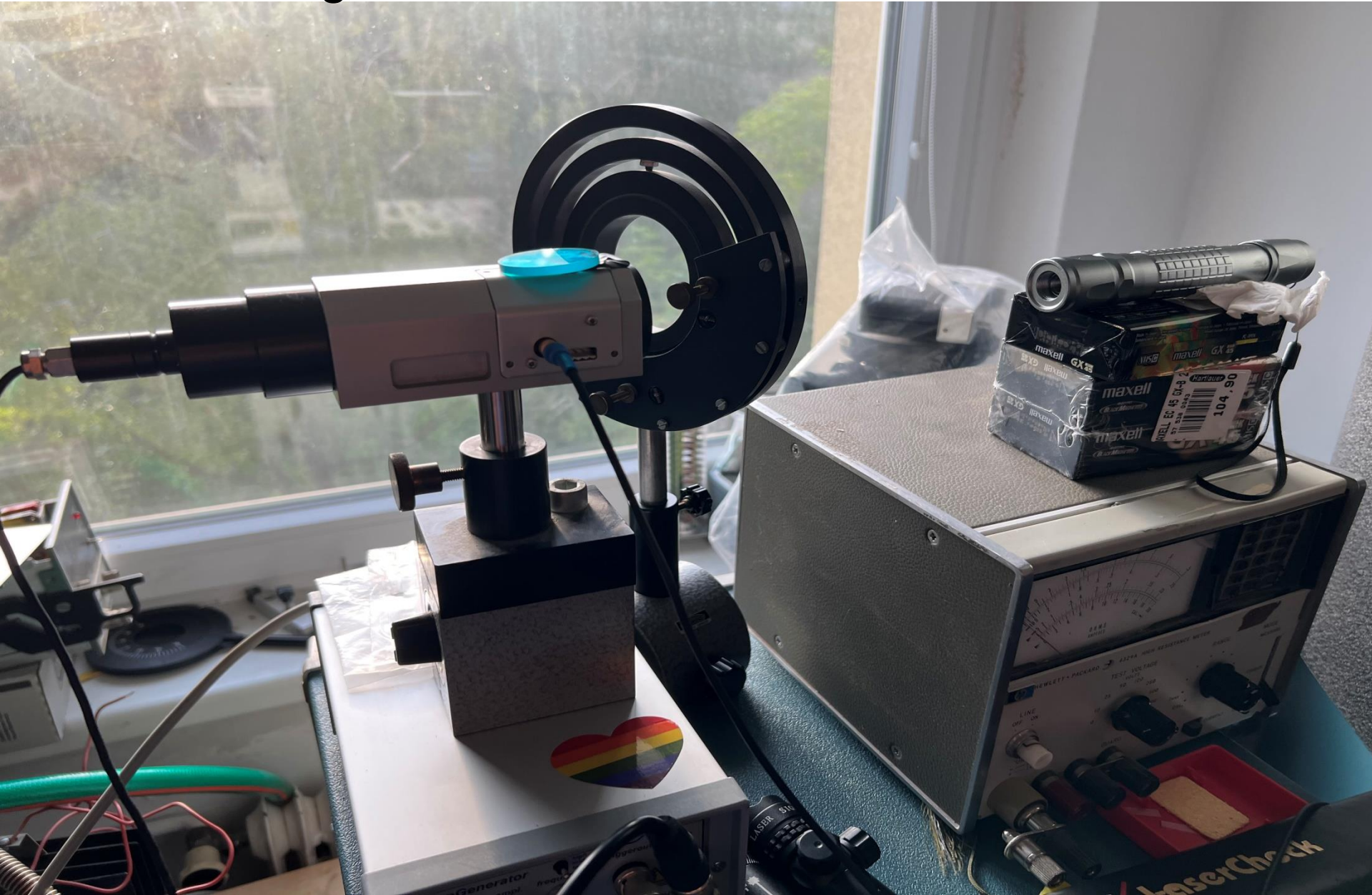
konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband
Beschichtung mit 653 nm Laser und
Abschwächung des roten Lasers



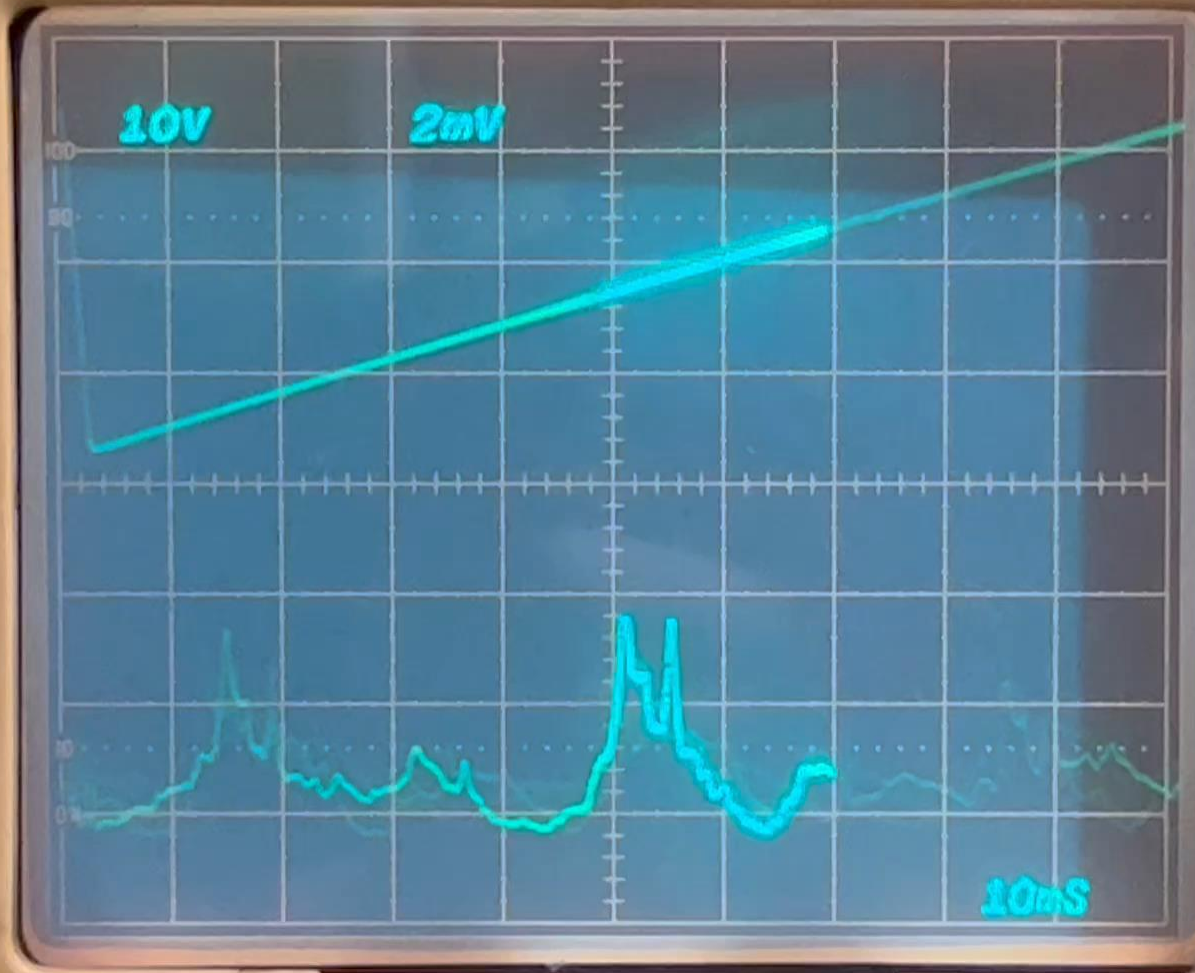
konfokales Toptica Fabry-Perot mit Breitband Beschichtung mit 532 nm Laser



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
OTA

POWER
ON

Michelson-Interferometer

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

Michelson Interferometer:

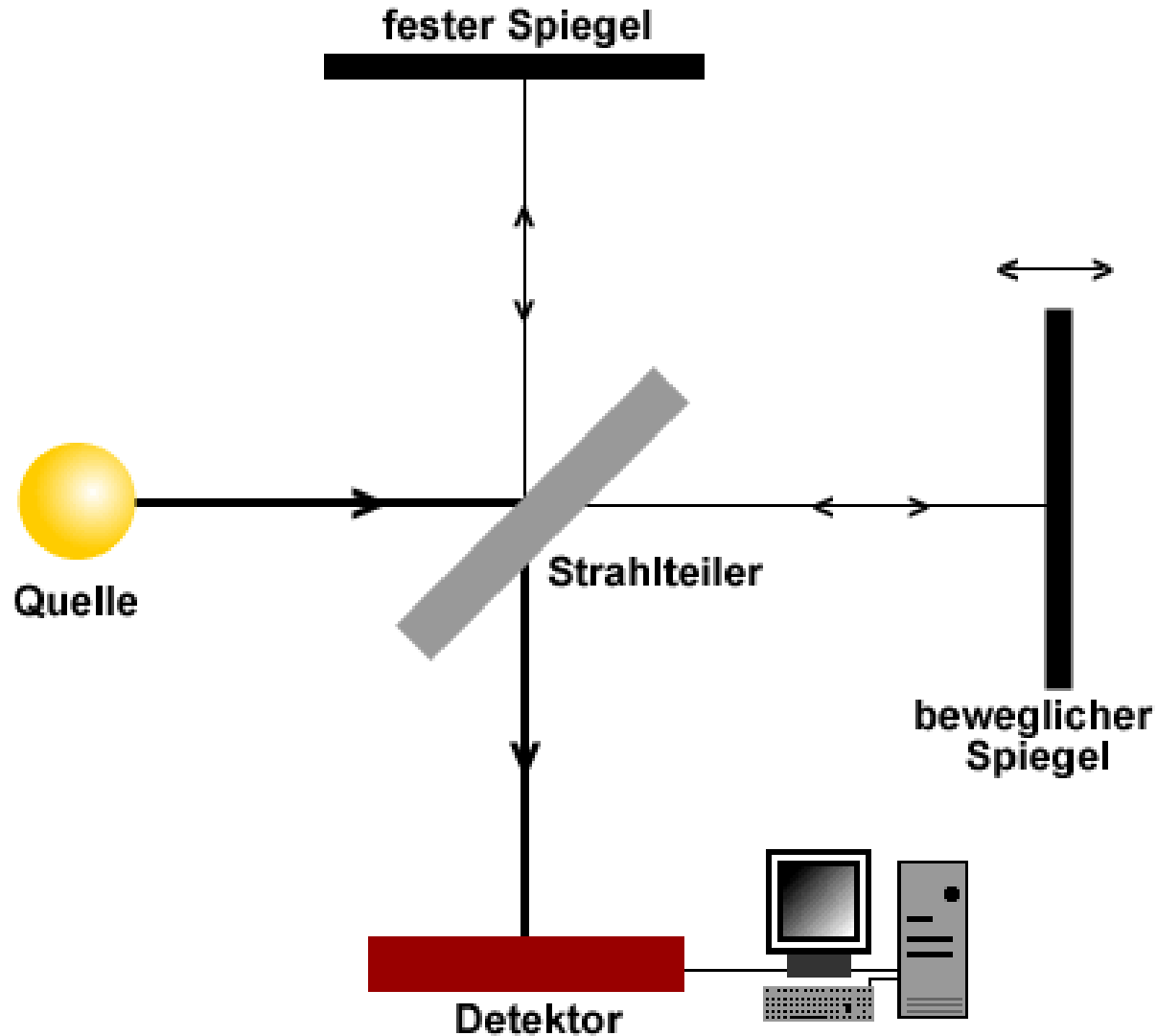
Bedeutung für:

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



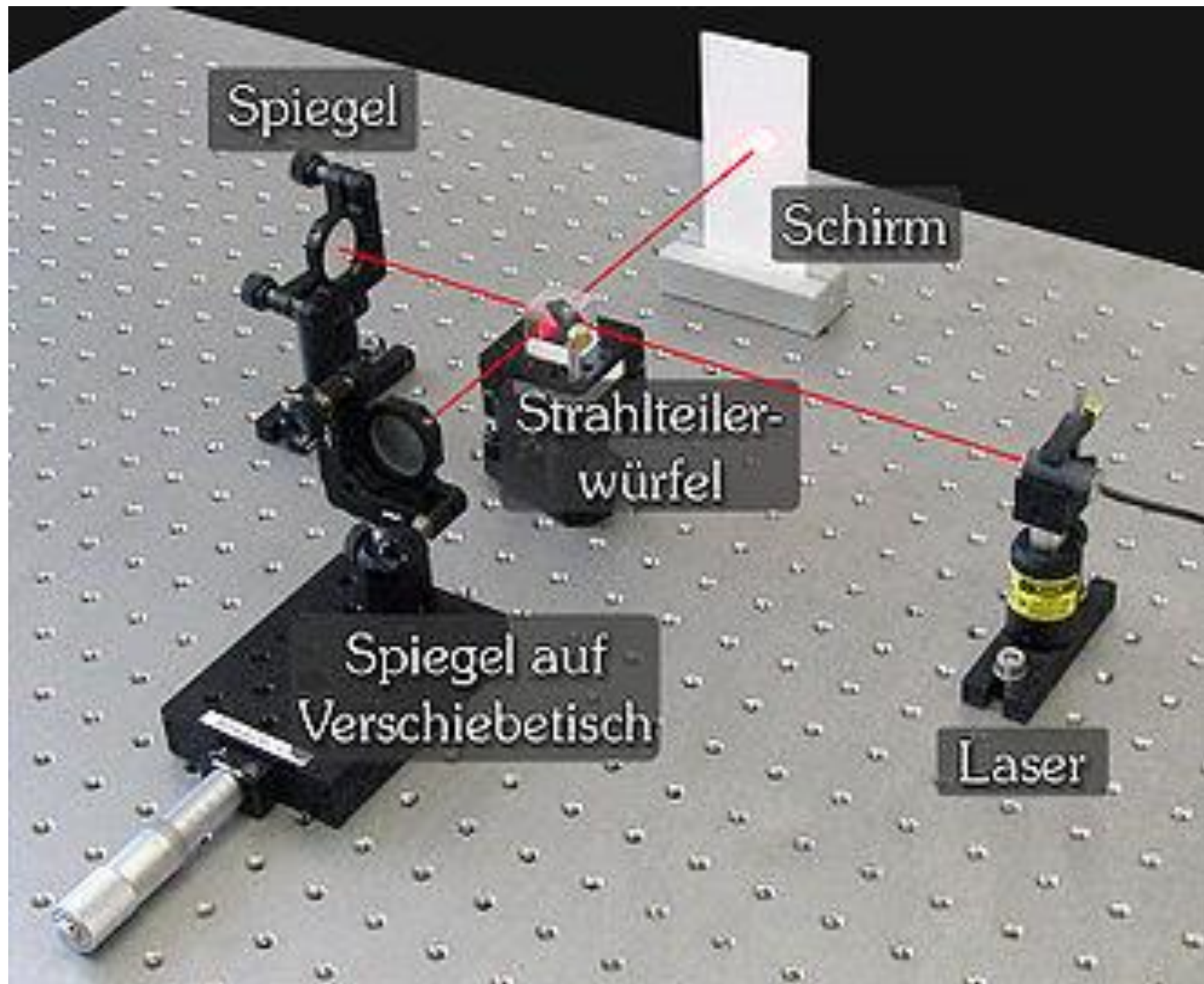
Spiegel

Schirm

Strahlteiler-
würfel

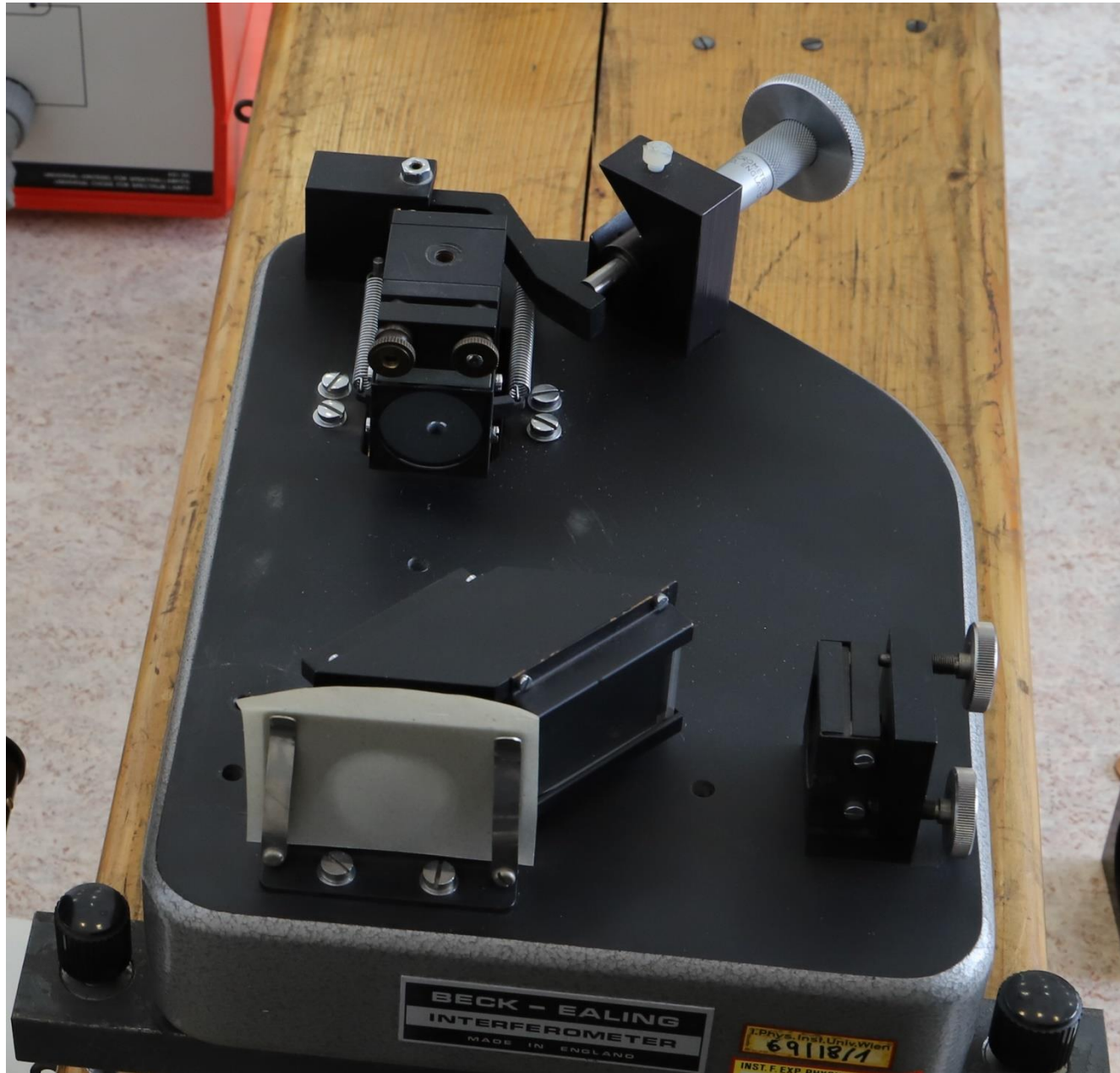
Spiegel auf
Verschiebetisch

Laser

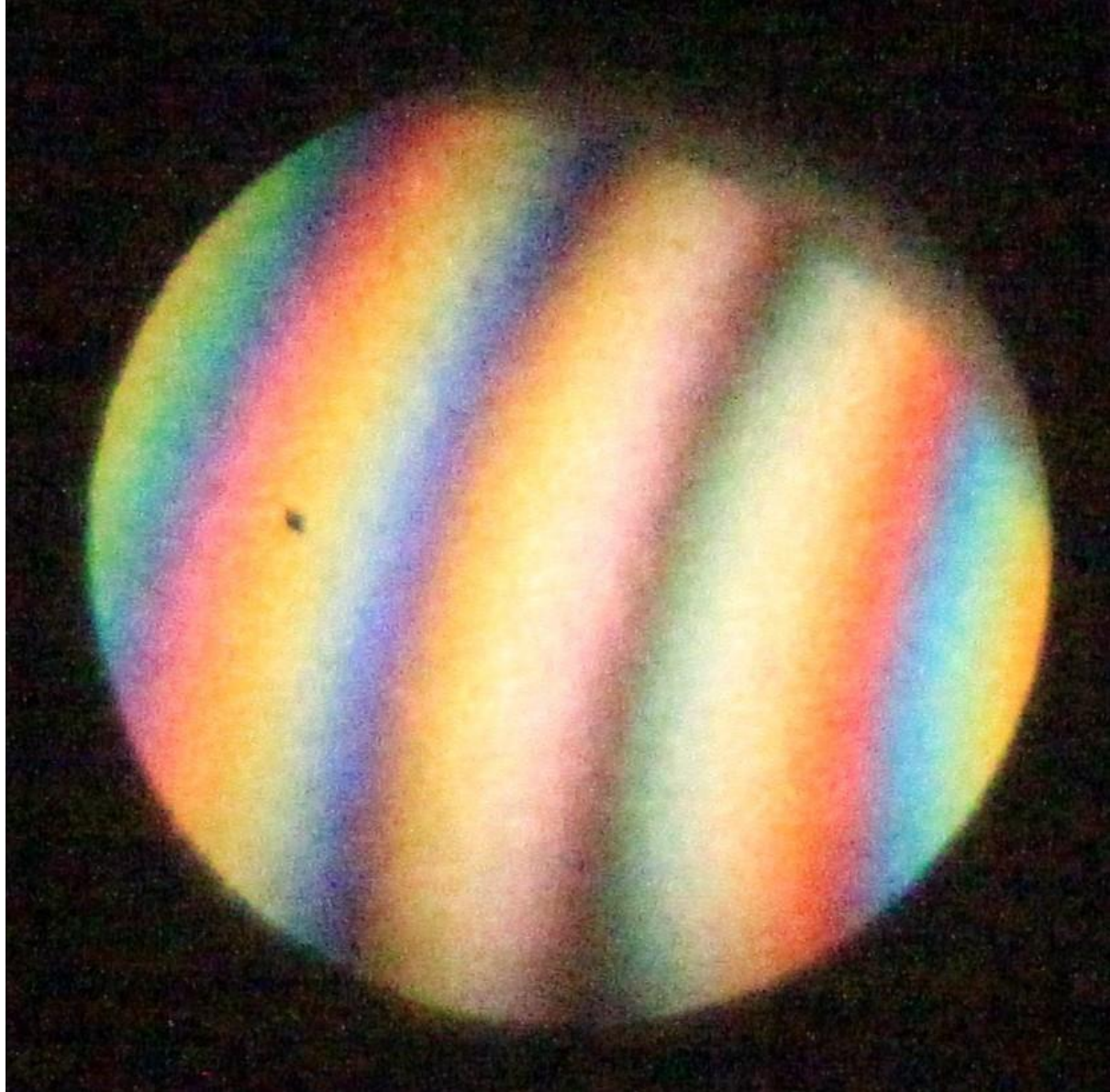




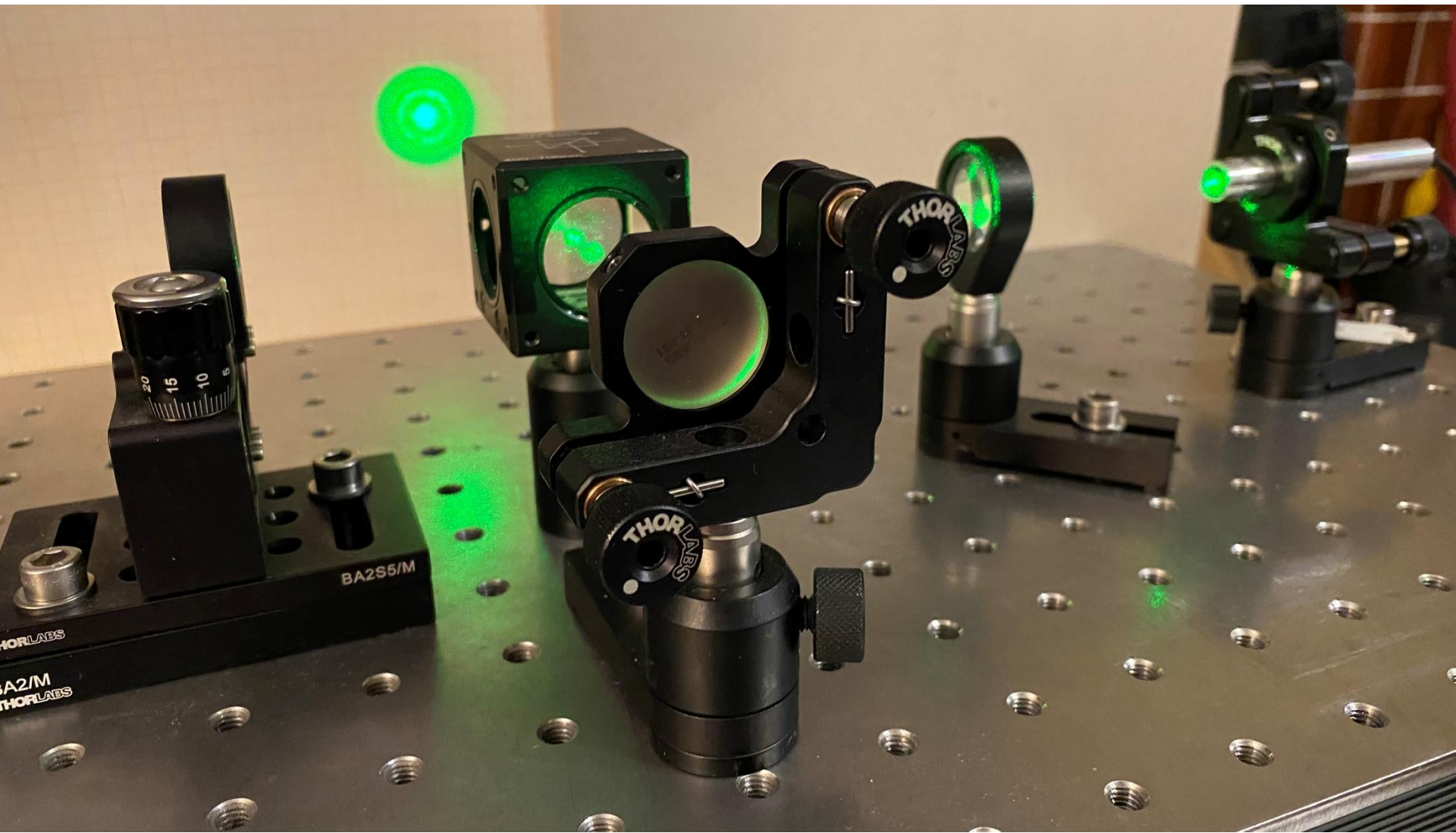
AA Michelson
Piezo-
steuerung
10 μm
10/2021



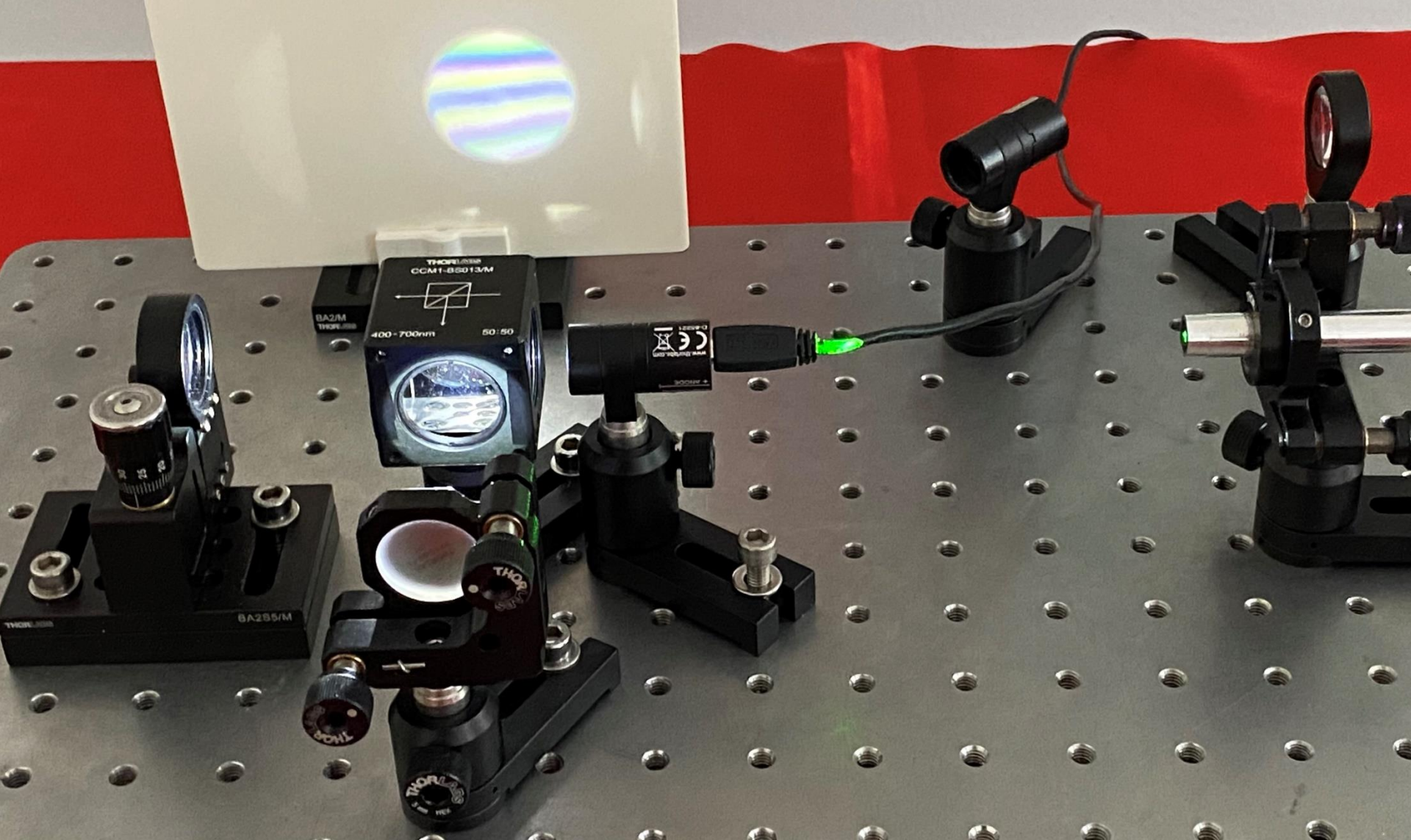
AA Beck&Ealing 9/2021



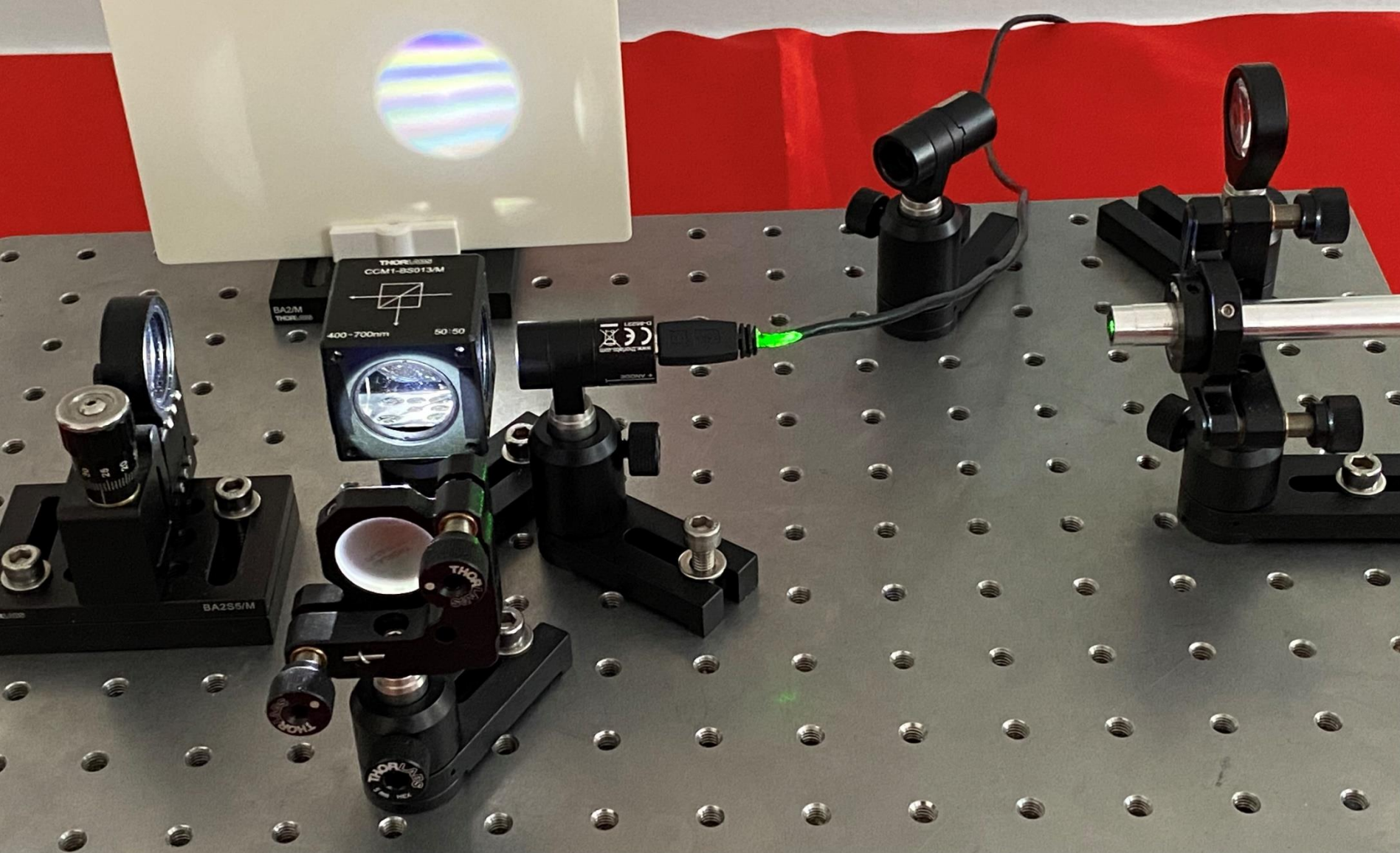
AA Michelson Weißlicht
Beck&Ealing 9/2021



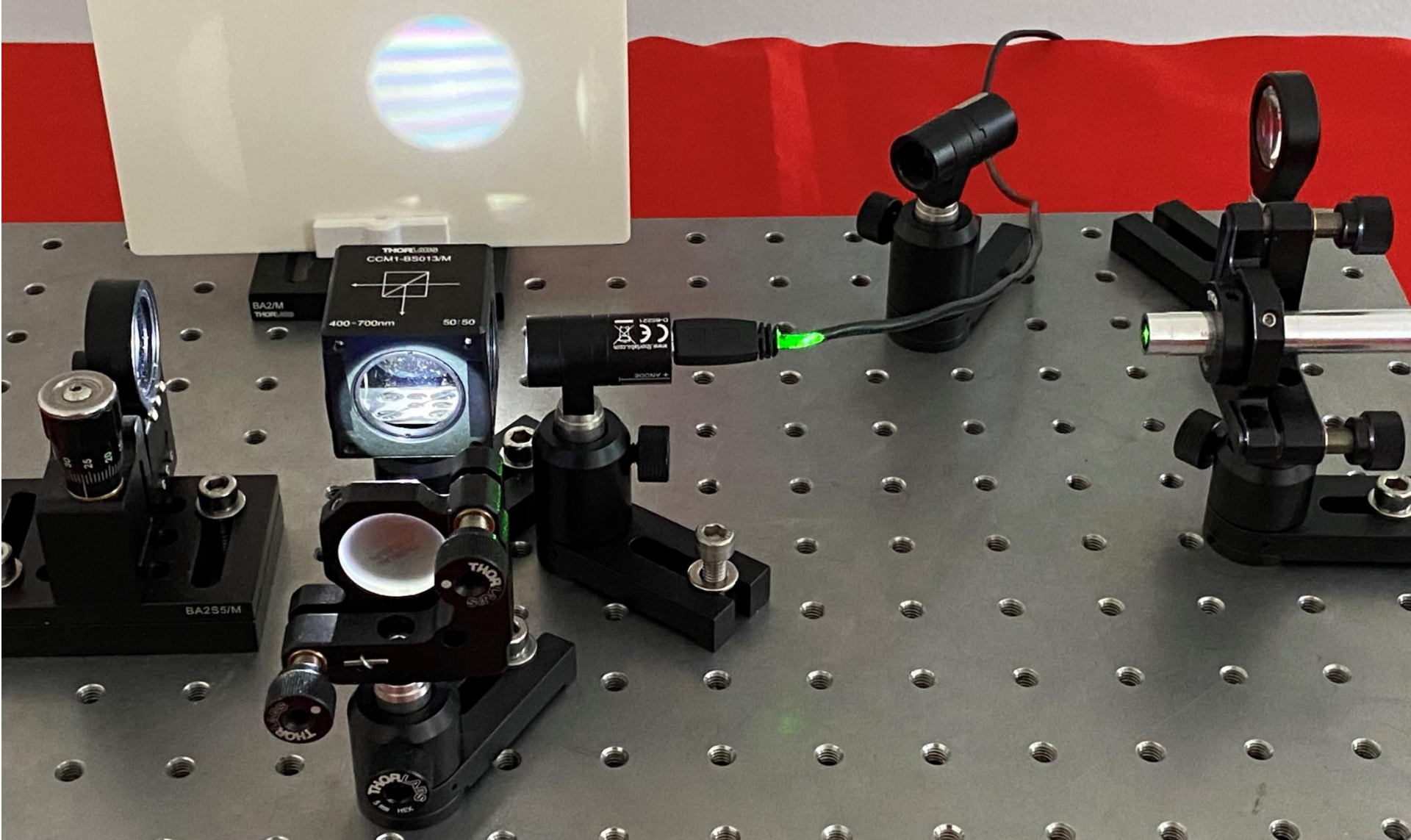
AA Michelson 532nm Thorlabs 10/2021



AA Michelson Thorlabs Berlin 11/2021



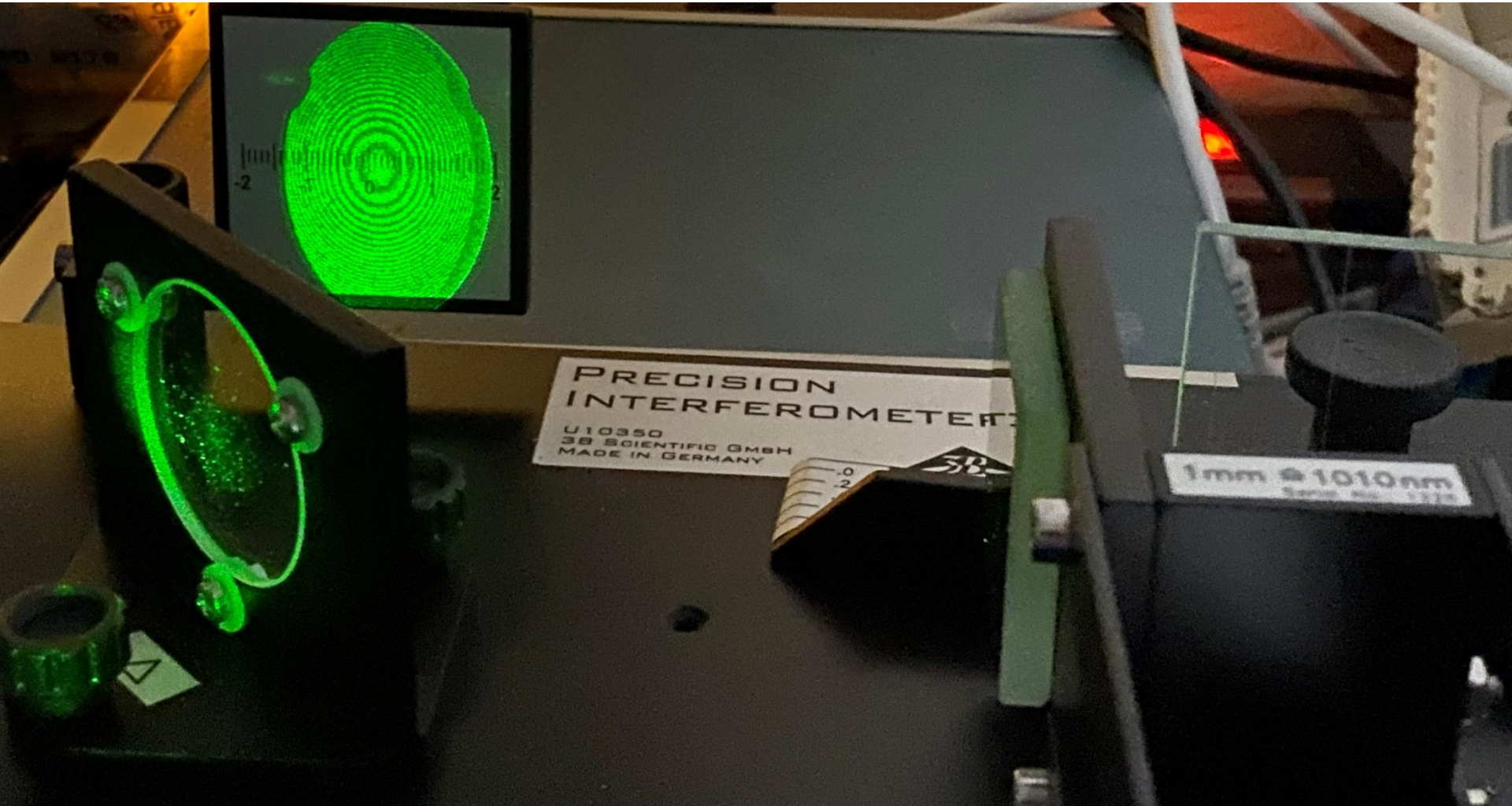
AA Michelson Thorlabs Berlin 11/2021



AA Michelson Thorlabs Berlin 11/2021



AA Michelson Thorlabs
Weißlichtinterferenz Berlin 11/2021



AA Michelson 532nm 3B Scientific
10/2021