

Optische Interferometrie im Physikalischen Praktikum

Die Performance von kommerziellen optischen Interferometer-Sets mit Michelson-, Fabry-Perot- und Mach Zehnder Interferometern von Lehrmittelfirmen wurde hinsichtlich der Brauchbarkeit für den Einsatz im Physikalischen Praktikum getestet.

Das Michelson Interferometer ist berühmt für seine Bedeutung für die Spezielle Relativitätstheorie (Nichtexistenz des sogenannten Lichtäthers), es ermöglicht hochgenaue Längenmessungen und ist das zentrale Element in Infrarot-Fouriertransformations-Spektrometern.

Für das Michelson-Interferometer wurden Experimente mit Weißlichtinterferenz und Experimente zur Bestimmung der Brechzahl in Glas und in Luft durchgeführt.

Das Fabry-Perot Interferometer ermöglicht durch seine Eigenschaft als optischer Resonator den Bau von Lasern, ist das Instrument für hochauflösende Spektroskopie und ist auch in Gravitationswellendetektoren zu finden.

Für das Fabry-Perot Interferometer wurden Experimente zur Bestimmung von Laser Moden und der Aufspaltung von Spektrallinien im Magnetfeld (Zeeman-Effekt) durchgeführt.

Des Weiteren wird der Einsatz des Mach-Zehnder Interferometers als Schlüsselexperiment für die Quantenmechanik (Quantenradierer, „welchen Weg nimmt das Photon“) diskutiert.

Abschließend wird noch zum Vergleich die Performance von kommerziellen Fabry-Perots für die Forschung diskutiert, planparallele single- und multipass FPs von „Burleigh“, konfokale FPs und Tandem Fabry-Perots von „Sandercock“.

Kontakt:

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