

Michelson-Interferometer – mal konsequent und richtig

J. Kehlbeck und I. Rückmann

Universität Bremen

Im Rahmen einer Masterarbeit (MSc. Ed) wurden sowohl die theoretischen Grundlagen, die in vielen Anleitungen oft unvollständig oder sogar fehlerhaft dargestellt werden, konsequent aufgearbeitet als auch ein relativ kompaktes Michelson-Interferometer neu aufgebaut und erprobt. Dabei kann ein Spiegel über einen Piezoaktor, der im geregelten Modus arbeitet, sehr genau mit einer in LAB-VIEW programmierten Spannungsrampe, und der andere Spiegel mit einem DC-motorgetriebenen Verschiebetisch gesteuert werden. Neben Standardaufgaben, können insbesondere einerseits Interferogramme von LEDs untersucht und daraus Kohärenzlängen, Linienformen und über die FFT Spektren ermittelt werden. Zusätzlich können mit einem konfektionierten Spektrometer mittels Lichtleiter Spektren einzelner Interferenzringe aufgezeichnet werden, aus deren Modenstruktur der Gangunterschied und damit der Abstand zwischen beiden Spiegeln ermittelt wird. Andererseits können aus den Schwebungsstrukturen der Interferogramme Linienabstände oder auch die im Bereich oberhalb von 100 GHz liegenden Schwebungsfrequenzen der Axialmoden eines HL-Lasers bestimmt werden, die mit Photodioden und Spektrumanalysatoren kaum zugänglich sind. Die auf der Website veröffentlichte Masterarbeit dient den Studierenden zur Einarbeitung in den FP-Versuch, so dass nur noch eine kurze Aufgabenstellung – die der Praktikumsleiter erarbeiten muss - notwendig ist.