

Topic:

Mikrocontroller gestützte Stabilisierung von Faser-Interferometern

Hintergrund und Motivation

Optische Interferometer teilen eine einfallende Lichtwelle in zwei separate Pfade auf. Nach dem Durchlaufen dieser Pfade werden die Lichtwellen am Ausgang des Interferometers wieder überlagert und mittels einer Photodiode detektiert. Abhängig von der Phasendifferenz entsteht an der Photodiode ein elektrisches Signal, dessen Amplitude diese Phasendifferenz widerspiegelt.

Bei der Realisierung solcher Interferometer mit faseroptischen Komponenten führen Umwelteinflüsse wie Temperaturänderungen oder mechanische Belastungen zu zusätzlichen Phasenverschiebungen. Dies hat zur Folge, dass das Interferometer instabil arbeitet und eine zuverlässige Auswertung der Phaseninformation anhand der Signalamplitude der Photodiode nicht mehr möglich ist.

Zielsetzung

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es daher, das Signal am Ausgang der Photodiode mithilfe eines Analog-Digital-Wandlers zu erfassen und in einem Mikrocontroller zu verarbeiten. Auf Basis dieser Verarbeitung soll ein faseroptischer Phasenschieber angesteuert werden, der ebenfalls mit dem Mikrocontroller kommuniziert, um eine Stabilisierung des Interferometers zu erreichen.

Ansprechpartner: Stanislav Winkler, M. Sc.
Tel: +49 203 / 37-93229
Email: stanislav.winkler@uni-due.de