

GWU-Lasertechnik Vertriebsges. mbH in Kooperation mit **Photonik-Zentrum Kaiserslautern e.V.**

Pulssynchrone Kontrolle zur schnellen Wellenlängenselektion für die Bioanalytik

Bildgebende Verfahren spielen eine wichtige Rolle in der modernen medizinischen Diagnostik. Die opto-akustische Bildgebung ist eine Weiterentwicklung des klassischen Ultraschallverfahrens. Hierbei sendet ein Laserstrahl Lichtimpulse auf das Gewebe, der „Widerhall“ lässt sich im Computer in Bildinformationen umrechnen. Die optische Anregung von Schallwellen bietet im Vergleich zum herkömmlichen Ultraschallverfahren einen großen Vorteil: Die Wellenlängen des verwendeten Lichts können auf die zu untersuchende Materie angepasst und so gezielt unterschiedliche Gewebsschichten untersucht werden. Das ermöglicht eine weit bessere Tiefenauflösung und damit diagnostische Unterscheidbarkeit von Gewebe. Zur Schallanregung kommen gepulste Laserstrahlen zum Einsatz. Um die Vorteile des opto-akustischen Verfahrens optimal auszunutzen, müssten Laserstrahlen mit verschiedenen Wellenlängen schnell und präzise ausgewählt werden können. Genau diese innovative Lösung entwickelte die GWU-Lasertechnik in Kooperation mit dem Photonik-Zentrum Kaiserslautern e.V.: Dafür setzen sie ein Kristall als Medium ein und lassen diesen rotieren. Je nachdem, auf welche Kristallfläche der Laser trifft, entsteht eine andere Wellenlänge. Eine hochpräzise, phasenrichtige zeitliche Ansteuerung durch einen Mikrokontroller sorgt dafür, dass der Kristall zum richtigen Zeitpunkt (pulssynchron) getroffen und somit die geforderte Strahlung erzeugt wird. Das Verfahren ist in der Geschwindigkeit skalierbar und deutlich kostengünstiger als bisherige und kann daher zu einer erheblichen Verbesserung der Ultraschalldiagnostik beitragen.

<https://gwu-lasertechnik.de/>

<https://www.photonik-zentrum.de/>