



## SLAPCOPS – EIN LASERKONZEPT FÜR DIE ZUKUNFT DER TERAHERTZ-MESSTECHNIK

Für die Terahertz-Zeitbereichsspektroskopie braucht man zwei variabel gegeneinander verzögerte Laserimpulse, um das Messsignal zeitaufgelöst abtasten zu können. Für die Zeitverzögerung sorgen entweder eine mechanische Verschiebeeinheit oder zwei Laserquellen. Wir haben jetzt ein Lasersystem entwickelt, das ohne mechanische Verfahr-einheit auskommt und trotzdem nur einen Laser verwendet: das SLAPCOPS-System.

Die Mehrheit der in der Abteilung entwickelten und eingesetzten Systeme basiert auf Ultrakurz-pulsLasern in Verbindung mit optischen Verzögerungseinheiten. Diese beiden Komponenten werden benötigt, um Vorgänge auf der Pikosekundenskala zu erfassen. Eine Sekunde besteht aus einer Billion Pikosekunden, eine Zeitskala, die derzeit mit Elektronik nicht erreicht werden kann. Elektromagnetische Impulse mit der Dauer einer Pikosekunde sind eben diese Terahertz-Impulse, die es ermöglichen, Schichtdickenanalyse von Mehrschichtsystemen wie Automobillacke berührungslos und zerstörungsfrei zu realisieren. Ein fundamentaler Vorteil gegenüber anderen Technologien.

### Niedrigere Kosten, höhere Messraten

Ultrakurz-pulsLasern und Verzögerungseinheit dominieren nach wie vor die Kosten vieler Terahertz-Messsysteme. Ein neuartiger Ansatz, der von unseren Forschern erfunden und im Rahmen einer Promotion realisiert wurde, vereint diese beiden zu einer einzigen, günstigeren Komponente.

Neben den Kostenvorteilen hat das neue Messprinzip auch praktische Gründe: Es kann viel schneller gemessen werden. Darüber hinaus bietet das Verfahren ein hohes Maß an Flexibilität, um verschiedene Messprobleme schnell und unkompliziert zu lösen. So ermöglicht die paten-tierte Erfindung die Messung auch sehr dicker Schichten oder Wände in einer einzelnen Mes-sung, was bei konventionellen Terahertz-Messsystemen nicht ohne weiteres machbar ist. Die bisher eingesetzten optischen Systeme schaffen ca. 50 Messungen pro Sekunde, während ein SLAPCOPS-System über 1000 Messungen pro Sekunde ermöglicht.

### Internationaler wissenschaftlicher Erfolg

Wissenschaftlichen Erfolg hat SLAPCOPS bereits bei Präsentationen auf internationalen Konferen-zen und mehrere Veröffentlichungen in renommierten Journalen errungen. Schutzrechtsanmel-dungen und mehrere erteilte Patente auf diesem Gebiet sichern unser aufgebautes Knowhow.

**1** *Faser-Splice-Gerät wäh- rend des Verbindungspro- zesses zweier Faser-Enden; dieser Verbindungsprozess ist Grundvoraussetzung bei der Realisierung von Faser- lasern.*

**2** *Charakteristisches grü- nes Leuchten einer aktiven Faser, die eine zentrale Kom- ponente des SLAPCOPS- Lasersystems darstellt.*