



Zuverlässige Quantifizierung des cw-Hintergrunds eines gepulsten Lasers: BIRD – ‚Background-to-Impulse Ratio Detector‘

Anwendungsgebiet

Der Einsatz gepulster Lasersysteme ist heute in unterschiedlichsten Bereichen ein absoluter Standard. Das gilt sowohl für die industrielle Fertigung (bspw. Strukturierung von Photovoltaik-Wafern) wie für die Medizintechnik und wissenschaftliche sowie industrielle Messtechnik und ebenso für junge Entwicklungsbereiche wie die LIDAR-Sensorik mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten. Am Institut für Strahlwerkzeuge der Universität Stuttgart wurde nun ein Messgerät entwickelt, um den continuous wave-Leistungsanteil an der Gesamtleistung eines gepulsten Lasers zu messen. Diese Information ist sehr hilfreich bei der Entwicklung von gepulsten Lasern und auch für die Überwachung gepulster Laser im Betrieb.

Stand der Technik

Das Vorhandensein eines unbestimmten Rauschens mindert stets die Qualität eines Systems. Eine quantitative Bestimmung des cw-Leistungsanteils ist mit herkömmlichen Methoden nicht möglich. Bislang wird nur indirekt und rein qualitativ, wie bspw. über das Spektrum, auf den cw-Hintergrund geschlossen. Sämtliche bekannte Methoden sind aber nur mit Einschränkungen anwendbar.

Innovation

Das neu entwickelte System „Background-to-Impulse Ratio Detector“ (BIRD) verwendet ein sättigbares Element (SE) mit großer Modulationstiefe. Dieses sorgt für eine intensitätsabhängige Rückkopplung des Laserstrahls. Die Berechnung des Anteils des cw-Hintergrunds, bzw. des Hintergrund-Rauschens an der Gesamtleistung des Systems basiert damit auf Vergleichsmessungen vor und nach Übergang des Laserstrahls über das SE. Dazu wird der Strahl in leistungsgleiche Teilstrahlen gesplittet. Ist die Gesamtleistung bereits bekannt, ist keine Strahlteilung erforderlich und der Aufbau bzw. auch die Implementierung noch einfacher. Das System ist für einen weiten Leistungsbereich einsetzbar und kann problemlos in bestehende Systeme integriert werden.

Patent-Portfolio

Ein deutsches Patent (DE102015003370 B4) ist erteilt, eine Patentanmeldung in den USA (US2018/0066983 A1) ist anhängig.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Zuverlässige Quantifizierung des Leistungsanteils von cw-Hintergrund bzw. Hintergrundrauschen
- ✓ Einsetzbar in der Laserentwicklung und zur Betriebsüberwachung
- ✓ Auch in bestehende Systeme zur Leistungsüberwachung integrierbar

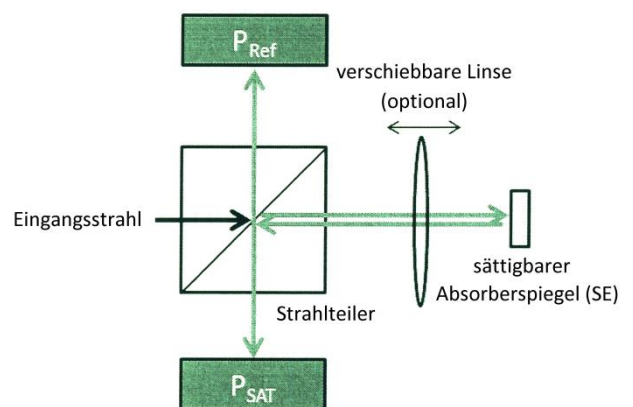


Abbildung: Messaufbau mit Strahlteilung und Absorberspiegel als SE-Element [v.n. IFSW, Universität Stuttgart].

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Kontakt

Dr.-Ing. Michael Ott
ott@tlb.de
 Technologie-Lizenz-Büro (TLB)
 der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH
 Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe
 Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79
www.tlb.de

Referenz-Nummer: 14/067TLB