Photonischer Terahertz Phasenrauschanalysator

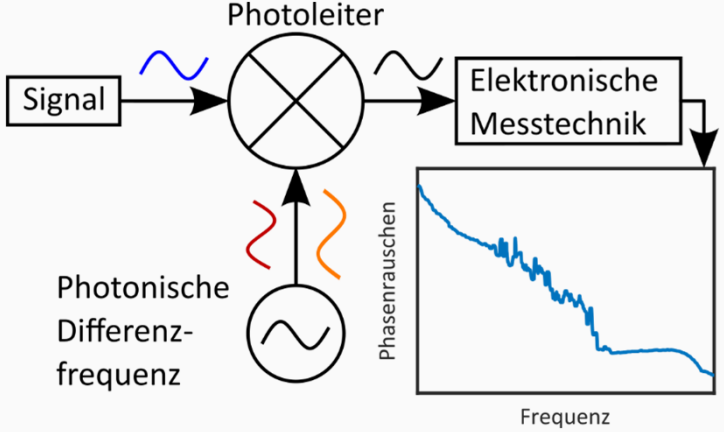
Phasenrauschmessungen über den Terahertz-Frequenzbereich hinweg

STATUS QUO

Phasenrauschmessungen sind hochrelevant bei der Entwicklung von Quellen elektromagnetischer Wellen. Im Terahertz (100 GHz-10 THz) Bereich werden diese mit Mikrowellenbasisgeräten und hohlleiterbasierten Frequenzextendern durchgeführt. Dies hat zwei Nachteile: 1.) Die Hohlleiterbänder sind i.d.R. limitiert auf eine Durchstimmbarkeit von etwa 50% der Mittenfrequenz, 2.) Die Montagegenauigkeit & die Oberflächenrauhigkeit erschweren den Zugang zu Frequenzen > 1.5 THz.

UNSERE TECHNOLOGIE

Der entwickelte Phasenrauschanalysator kombiniert die Durchstimmmöglichkeiten photonischer Systeme mit den Vorteilen elektronischer Messtechnik und rauscharmer Photoleiter. Dafür stellen zwei Lasersysteme eine über mehrere Oktaven einstellbare Differenzfrequenz im Terahertz Bereich zur Verfügung, z.B. mittels zweier Dauerstrichlaser oder zweier Linien eines Frequenzkammes. Der Photoleiter mischt das optische Differenzsignal mit dem Messsignal und erzeugt ein einfach messbares Zwischenfrequenzsignal.



VORTEILE

- ▶ Extremer Durchstimmbereich mit einem einzelnen System
- ▶ Kosteneffizient
- ▶ Verschiedene Ausführungsbeispiele je nach Anforderung und Kostenpunkt

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

Analyse des Phasenrauschens von Submillimeter-, Terahertz- und Ferninfrarotquellen

- Messungen von wenigen GHz bis ca 7 THz und ab ca 11 THz bis in den FIR Bereich möglich
- Erweiterung zu einem kombinierten Messsystem für Phasenrauschen und Spektumanalyse möglich

UNSER ANGEBOT FÜR SIE

Die Zusammenarbeit kann von einem Austausch mit den Know-How-Trägern der Technologie bis hin zu einer engen Kooperation bei weiterem Entwicklungsbedarf reichen. Die Nutzung der schutzrechtlich gesicherten Technologie kann durch Verkauf oder Lizenzierung an das Unternehmen erfolgen.

DERZEITIGER ENTWICKLUNGSSTAND TECHNOLOGY READINESS LEVEL (TRL)

9	Marktreifes Produkt
8	
7	Prototyp
6	
5	
4	Proof of Concept
3	
2	
1	Idee

Die Entwicklung befindet sich auf Level 3-4:
Das Phasenrauschen eines exemplarischen photonischen Lokaloszillators wurde experimentell bestimmt und mit einem elektronischen System bei 40 GHz verglichen.

ANSPRECHPARTNER

HIGHEST
IP- und Innovationsmanagement
+49 6151 16-57203
innovation@tu-darmstadt.de

Prof. Sascha Preu
Terahertz Bauelemente und Terahertz Systeme
+49 6151 16-28445
Sascha.preu@tu-darmstadt.de