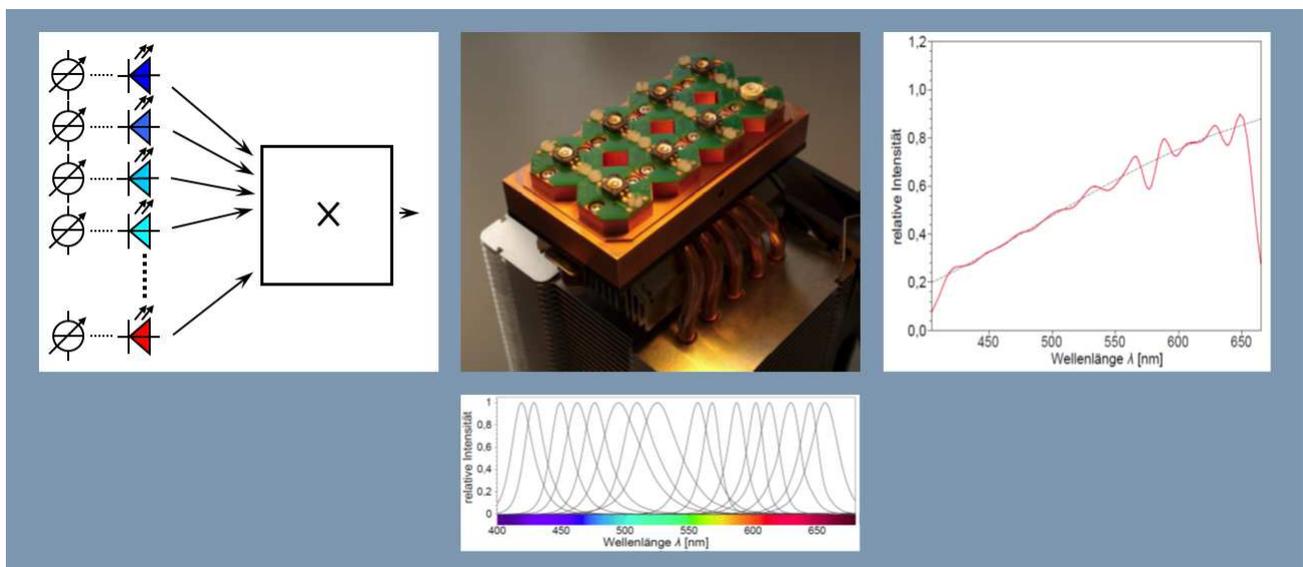


DIPL.-ING. REIFEGERSTE, FRANK

Modellierung und Entwicklung neuartiger halbleiterbasierter Beleuchtungssysteme

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig

Leuchtdioden (LED) haben in den letzten Jahren eine starke Zunahme des Wirkungsgrads und der Leistung je Bauelement erfahren. Diese Entwicklung hat zu Bauelementen geführt, die bezüglich ihrer Lichtausbeute effizienter als herkömmliche Lichtquellen arbeiten. LED haben jedoch von diesen Quellen abweichende thermische, elektrische und spektrale Eigenschaften, die einerseits den direkten Austausch nicht gestatten und eine neue Entwurfsmethodik für Beleuchtungsanwendungen erfordern, andererseits lassen sich Eigenschaften wie das schmalbandige Spektrum und die schnelle elektrische Modulierbarkeit dazu nutzen, um neue Applikationen zu erschließen.



In der vorliegenden Dissertationsschrift wird der Gedanke verfolgt, wie sich die emittierte Strahlung mehrerer spektral unterschiedlicher Quellen auf optischem Weg mischen lässt, um dann mittels elektrischer Modulation eine Lichtquelle mit programmierbarem Spektrum zu erzeugen. Hierzu erfolgte zunächst die Untersuchung der maßgeblichen Betriebsparameter und Umgebungseinflüsse von LED. Aufbauend auf diesen Grundlagen wurden Prinziplösungen der spektral programmierbaren Lichtquelle ermittelt und zwei unterschiedlich leistungsfähige Demonstratoren aufgebaut. Anhand dieser gelang es, die Eigenschaften solcher Lichtquellen zu bewerten sowie Einsatzbeispiele abzuleiten.

Veröffentlichung:

Reifegerste, F.: Modellierung und Entwicklung neuartiger halbleiterbasierter Beleuchtungssysteme. Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 21, Nummer 386, Düsseldorf: VDI-Verlag, 2009, ISBN13 978-3-18-338621-5.