

Kurzfassung

Kernaussage dieser Arbeit ist die Regelung der Strahlungsleistung verschiedener Infrarotstrahlung emittierender Dioden (IRED).

Dazu werden die Emissionsspektren aufgrund physikalisch motivierter Modelle simuliert. Materialparameter und Temperatureinfluss werden untersucht. Die Simulationsergebnisse werden durch Messungen überprüft.

Zur Regelung der Strahlungsleistung wird auf eine Monitordiode verzichtet. Die Regelgröße wird durch einen Beobachter aus messbaren elektrischen IRED-Größen geschätzt. Der Beobachterentwurf erfordert ein mathematisches Modell der IRED. Das Konzept sieht vor, dass bei kurzen Pulsdauern von $20 \mu\text{s}$ anstelle der Strahlungsleistung die Energie eines Pulses zur Regelung genutzt wird.

Eine Hardware wird aufgrund dieser Konzeptionierung entwickelt und vorgestellt. Sie ist universell einsetzbar und kann auf das Materialfeuchtemesssystem NIROMM adaptiert werden.