

## Aufgabenstellung für ein Pflichtpraktikum / eine Diplom- oder Studienarbeit

**Thema:** Optische Simulation von thermischen Infrarot-Strahlungsquellen

### Zielsetzung:

Thermische Infrarot-Strahlungsquellen werden hauptsächlich in der Gasanalyse und der Infrarot-Spektroskopie eingesetzt. Das wachsende Umwelt-, Sicherheits- und Gesundheitsbewusstsein sowie die zunehmende Automatisierung sorgen für eine steigende Nachfrage nach zuverlässigen Gassensoren, Gaswächtern und Materialanalysegeräten in Industrie- und Verbraucheranwendungen. Dabei steigen auch die Anforderungen an die einzelnen Gerätekomponenten, wie z. B. die Infrarot-Strahlungsquelle. Der größte Teil der emittierten Strahlung geht auf dem Weg von der Strahlungsquelle zum Detektor verloren. Um einen maximalen optischen Wirkungsgrad erzielen zu können, ist ein möglichst paralleler Strahlengang erforderlich.

Das Ziel der Arbeit besteht darin, die Abstrahlung von Infrarot-Strahlungsquellen derart zu optimieren, dass ein möglichst paralleler Strahlengang erreicht wird. Von besonderer Bedeutung ist die Untersuchung des Einflusses von optischen Elementen, wie z. B. Linsen und Spiegel, im Strahlengang auf die Strahlformung. Im Rahmen der Arbeit ist außerdem die Lageabhängigkeit des emittierenden Elements zu untersuchen. Mindestens eine simulierte Konfiguration ist durch einen entsprechenden Aufbau messtechnisch zu verifizieren und auszuwerten.

### Im Einzelnen sind folgende Teilaufgaben zu bearbeiten:

- Literaturstudium und Einarbeitung in das Gebiet der Infrarot-Strahlungsquellen und Simulation von optischen Bauelementen
- Auswahl einer geeigneten Software für die optische Simulation
- Durchführung von optischen Simulationen an verschiedenen Infrarot-Strahlungsquellen
- Messtechnische Verifikation mindestens einer simulierten Konfiguration durch einen entsprechenden Aufbau
- Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

Betreuer: Dr.-Ing. Tobias Ott  
E-Mail: [t.ott@infrasolid.com](mailto:t.ott@infrasolid.com)  
Telefon: 0351 / 8547 8030