

# Bachelor- und Masterarbeit

## Optische Sauerstoffdetektion mittels Ramanspektroskopie

### ALLGEMEINES

---

Die genaue Sauerstoffdetektion gewinnt immer mehr an Bedeutung innerhalb der Prozessanalytik und -optimierung, aber auch in anderen Bereichen, wie z.B. der Medizintechnik (respiratorische Analyse) und der Umweltanalyse. Eine rein optische Detektionsmethode würde sich hier anbieten, doch wechselwirkt Sauerstoff an sich nur schwach mit elektromagnetischer Strahlung. Die relevanten Absorptionsbanden im NIR werden durch die quantenmechanisch verbotenen Tripletts -> Singulett-Übergänge erzeugt und sind praktisch nicht messbar. Ebenso sind die nächsten Absorptionsbanden im VUV durch ihre Anforderungen praktisch kaum zu verwenden.

Eine Alternative bietet die Raman-Spektroskopie, die auch für homonukleare Moleküle einsetzbar ist. Da die für die Raman-Streuung vorherrschenden kleinen Streuquerschnitte im Allgemeinen eine hohe Nachweisgrenze von 500 – 1000 ppm nach sich ziehen, konnte sich die Raman-Spektroskopie noch nicht in der breiten Anwendung durchsetzen. Um eine Erhöhung der Nachweisstärke zu erzielen, kann im Projekt ein neuer experimenteller Weg begangen werden, indem man photonische Hohlkernfasern benutzt.

### THEMA

---

Im Rahmen des Projektes soll ein Aufbau zur optischen Sauerstoffdetektion mittels Ramanspektroskopie realisiert werden. Dabei soll der Aufbau mit Hilfe einer photonischen Hohlkernfaser realisiert werden, durch die das zu messende Gas geleitet wird. Es soll die Detektionsempfindlichkeit eines solchen Aufbaus getestet und dieser nach Möglichkeit optimiert werden.

### ANFORDERUNGEN

---

Student/in der Physik, physikalischen Chemie oder physikalischen Technik. Die Bewerberin/der Bewerber sollte Freude an experimenteller Arbeit und angewandter Forschung haben. Erfahrungen im Bereich Optische Messtechnik und Spektroskopie sind wünschenswert, aber nicht erforderlich.

### KONTAKT

---

Dr. Georgios Ctistis  
Laser-Laboratorium Göttingen e.V.  
Hans-Adolf-Krebs- Weg 1  
37077 Göttingen  
Tel.: (0551) 5035-27  
E-Mail: georgios.ctistis@llg-ev.de