

Zusammenfassung

An der medizinisches Laserzentrum Lübeck GmbH werden in **Zusammenarbeit** mit der Firma Dräger Safety Diffusionsmembranen für **elektrochemische Gassensoren** entwickelt. Bisher wurden mit **Excimer Lasern** Bohrungen in diese Membranen geschossen. Da die **Herstellung** mit diesen Lasern einige Nachteile mit sich bringt, soll in dieser **Arbeit** untersucht werden, ob es möglich ist, die Membranen stattdessen mit **ultrakurzen Laserpulsen** zu bearbeiten.

Hierfür werden zunächst Folien, die aus dem gleichen **Material** (Polypropylen) bestehen wie die Diffusionsbarrieren, bearbeitet und die Effekte der **Pulslänge** und **Wiederholrate** der Pulse untersucht. Anschließend werden Bohrungen direkt in Sensorteilen Firma Dräger Safety hergestellt und diese werden dann auf ihre **Diffusionseigenschaften** untersucht.

Es ist prinzipiell möglich, Bohrungen in Polypropylen mit **ultrakurzen infraroten Laserpulsen** zu erstellen. Die Schwankungen der resultierenden **Diffusionssignale** liegen allerdings über den von Dräger Safety geforderten Standards. Es ist jedoch möglich, dass diese Art des Bohrens in anderen Bereichen Anwendung finden, in denen die Ansprüche an die **Wiederholgenauigkeit** der Bohrungsdurchmesser geringer sind.

Bei kürzeren **Wiederholraten** steigt der Abtrag pro Puls deutlich. Die Bohrungen werden auch schmaler. Bei einer Steigerung der **Pulslänge** wachsen zunächst die **Eintrittsdurchmesser** und der **Wirkbereich**, bei **Pulsängen über 1 ps** werden diese allerdings wieder kleiner. Dieser Effekt tritt bei applizierten **Pulszahlen größer 200** auf. Hier führen größere **Pulsängen** zu kleineren **Eintrittsdurchmessern** und **Wirkbereichen**.