

## **Sonolumineszenz: Lichtblitze aus einer Kavitationsblase**

Kavitationsblasen entstehen immer dann, wenn in einer Flüssigkeit der statische Druck einen bestimmten Wert, die Kavitationsschwelle, unterschreitet, sei es in der Unterdruckphase eines Schallfeldes oder in Bereichen hoher Strömungsgeschwindigkeiten. Erhöht sich der Druck wieder, kollabieren diese Hohlräume implosionsartig, wobei sie eine Druckwelle aussenden und unter bestimmten Bedingungen auch Licht (Sonolumineszenz). Kavitation ist eine Ursache für Materialermüdung bei Schiffsschrauben, Turbinen und Flüssigkeitspumpen. In der Ultraschallreinigung, der Sonochemie oder der Abwasserbehandlung wird Kavitation technisch genutzt. In einem wassergefüllten Rundkolbenresonator kann eine einzelne Kavitationsblase in einem stehenden Schallfeld (20 kHz) eingefangen werden und dort längere Zeit zum Leuchten angeregt werden (Einzelblasen-Sonolumineszenz). Im Praktikumsversuch wird das Radius-Zeit-Verhalten von Sonolumineszenzblasen mittels Mie-Streuung gemessen und anschließend mit theoretischen Modellen verglichen. Hierfür wird die nichtlineare Rayleigh-Plesset-Gleichung, die die Dynamik der Blase gut beschreibt, numerisch gelöst und an die Messwerte angefitzt.