

Alle Rechte beim Urheber.

Abdruck nur gegen Belegexemplar, Honorar plus 7% MwSt.

Wandler für kohärente Ultraschallwellen

Eine Entsprechung zum Laser haben Wissenschaftler der Illinois University für den Ultraschall entwickelt. Der Uaser (Ultrasound amplification by stimulated emission of radiation) könnte einerseits zur Materialprüfung verwendet werden, andererseits aber auch Aufschlüsse über die Laserdynamik geben.

Entsprechend dem Laserlicht schwingen kohärente Ultraschallwellen mit gleicher Frequenz und Wellenlänge in Phase; sie haben gewissermaßen keine Ober- und Untertöne. Erzeugt werden die kohärenten Ultraschallwellen von piezoelektrischen Oszillatoren, die auf einen Aluminiumwürfel montiert sind, der als Resonanzkörper dient. Die Oszillatoren haben die Eigenschaft, dass sie unter Druck eine charakteristische Spannung aufbauen. Der Schalldruck aus einer externen Schallquelle sorgt dafür, dass die Oszillatoren ihre Schwingung gemäß der Erregerfrequenz synchronisieren. Der Ultraschallwandler ist so gebaut, dass die Oszillatoren in Phase schwingen.

Ein mögliches Anwendungsgebiet des Uasers sieht Richard Weaver von der Illinois University in der Materialprüfung. Mit dem Ultraschall lässt sich an feinen Materialien eine akustische Rückkopplung erzeugen ähnlich der, wenn ein Mikrofon zu nahe an einen Lautsprecher gelangt. Auf diese Weise ließe sich beispielsweise der Übergang eines Materials vom festen in den flüssigen Zustand bei steigenden Temperaturen feststellen.