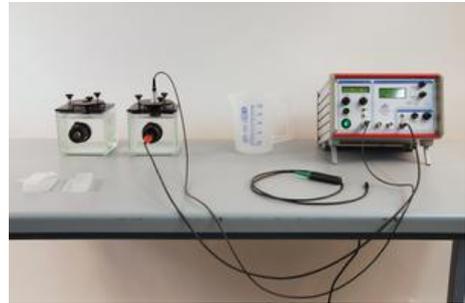


SW-67 Debye-Sears-Effekt

In diesem Versuch wird der Debye-Sears-Effekt untersucht und die Schallgeschwindigkeit in einer Flüssigkeit bestimmt.

Eine Flüssigkeit wird mit Ultraschallwellen durchstrahlt. Die dadurch entstehenden Dichtemodulationen führen zu periodischen Unterschieden im Brechungsindex. Die durchstrahlte Flüssigkeit wirkt als Phasengitter. Wird die Flüssigkeit mit parallelem Laserlicht durchleuchtet, so wird dieses wie an einem optischen Gitter gebeugt, und man beobachtet hinter dem Gefäß ein Beugungsmuster.



Aufbau



Resultat

Resultat.pdf Fotos vom Beugungsmuster, für verschiedene Ultraschall-Frequenzen

Beispiel: Grüner Laser in Wasser

Abstand zum Schirm: ca. 2.2m

$f = 4\text{MHz}$

3 Ordnungen sichtbar, Abstand $x = 2\text{cm}$

-> Wellenlänge des Schalls in Wasser = $351\mu\text{m}$

-> Schallgeschwindigkeit in Wasser: 1404 m/s (Literaturwert bei 20°C : 1471 m/s)

Für Glycerin wurde unter den gleichen Bedingungen 468m und 1873 m/s bestimmt (Literaturwert: 1900 m/s bei 25°C)