

Anleitung M11: Schall- und Lichtgeschwindigkeit in Medien

Vortrag M11a (Schallgeschwindigkeit in Medien)

Vortrag M11b (Lichtgeschwindigkeit in Medien)

Versuch: beide

Material:

- Mehrere Metallstäbe
- Hämmerchen
- Piezoelement
- Stativmaterial
- CASSY
- Laserentfernungsmesser
- Zollstock
- Bierglas
- Glaskörper

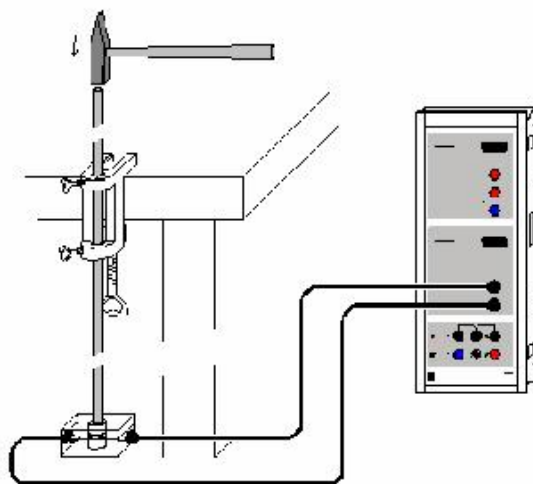


Abbildung 1.1: Messung mit Piezokristal (Bild aus CASSY Anleitung)

M11a) Schallgeschwindigkeit in Festkörpern

Literatur:

- **Handbuch CASSY Lab**
- https://grundpraktikum.physik.uni-saarland.de/GP_Alt/PC_Messung_0.htm
- http://www.comnets.uni-bremen.de/fileadmin/Physika/Versuche/Mechanik/Anleitung/schuelerversuch_schall.pdf
- https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/fachbereiche/fb1/fb1/Physika/Versuche/Mechanik/Anleitung/M15_E_Modul_10_10_16.pdf
- <http://vorsam.uni-ulm.de/vs/Versuche/SW/PDF/SW005V00.pdf>
- <http://www.ld-didactic.de/software/524221de/Content/ExperimentExamples/Physics/Mechanics/VelocitySoundSolids.htm>

Sie können auch probieren, die Messung mit dem Mikrofon durchzuführen. Extraauflösung!

- http://accms04.physik.rwth-aachen.de/~kirn/praktikum/teil1/anleitung1/v1_2_123.pdf Kap. 2.2
- <http://www.wvsgym.de/faecher/Physik/Intern/neue%20Versuche/Lichtgeschwindigkeit%20in%20Medien/Lichtgeschwindigkeit%20in%20Medien.htm>

Achtung! Die Literaturwerte in Wikipedia aus dem Buch von Joseph Rose sind für Ultraschall. Wir messen im hörbaren Bereich. So diese Werte sind nicht relevant. In der Anleitung von Leybold Didactic gibt es Literaturwerten im hörbaren Bereich.

M11b) Lichtgeschwindigkeit in Glas und Wasser

Literatur im Ordner:

1. Modelle des Lichts S. 17-32
2. MNU 1/2002 Exp.

Im Streit zwischen Newton und Huygens war dies ein wichtiges Experiment, das zwischen den beiden Theorien Teilchen/Welle unterscheiden sollte. Mit den damaligen Mitteln war es aber leider undurchführbar und so wurde der Streit erst durch Interferenzexperimente (Young 1802 erstes Doppelspaltexperiment) vorläufig entschieden. (Lit1)

Erläutern Sie dies.

Heute kann man dies mit dem Laser-Entfernungsmesser als Freihandexperiment durchführen.

- a) Demonstrieren Sie die Bedienung des Entfernungsmessers. Messen Sie mit dem Zollstock eine bestimmte Strecke ab. und messen Sie dies mit dem Entfernungsmesser nach.
- b) Positionieren Sie den Entfernungsmesser so über dem Tisch, dass Sie z.B. eine Messstrecke von 1 m haben. Bringen Sie dann ein geeignetes Gefäß mit Wasser (Bierglas..) bzw. einen Glaskörper in den Strahlengang und berechnen Sie aus der angezeigten Änderung der Entfernung die Lichtgeschwindigkeit im Medium. s. auch CASSY Handbuch S. 259