

Datei C:\Aufgaben\Schw_Wel\Wellen\Ultraschall.doc
 Kapitel Schwingungen und Wellen ; Wellen
 Titel Ultraschall-Bewegungsmessung
 Hinweise: Orear: Kap. 8.6
 Hering: Kap. 5.2.3
 Dobrinski: Kap. 5.2.6.5
 Alonso Finn: Kap. 23.13, 24.7
 Kamke Walcher: Kap. 13.6E.3, 18.5.5
 Gesp. am 17.06.2003

Ultraschall-Bewegungsmessung

In der medizinischen Diagnostik wird Ultraschall verwendet, um Bewegungsabläufe (z.B. Herzmuskel beim ungeborenen Kind) zu untersuchen.

Berechnen sie die Frequenzänderung $f_R - f_S$ zwischen ausgestrahlter und reflektierter Welle, wenn die Ultraschallwelle (Geschwindigkeit in Gewebe $c = 1480 \text{ ms}^{-1}$, Wellenlänge $\lambda = 0,2 \text{ mm}$) an einem Objekt reflektiert wird, das sich mit $v = 0,05 \text{ ms}^{-1}$ auf die Quelle zu bewegt.

Ergebnis: $\Delta f = 500 \text{ Hz}$