

Datei C:\Aufgaben\Schw_Wel\Wellen\Ultraschallwelle_Beugung.doc
 Kapitel Schwingungen und Wellen ; Wellen
 Titel Beugung einer Ultraschallwelle in Wasser
 Hinweise: Orear: Kap. 22-2
 Hering: Kap. 5.2.4.1
 Dobrinski: Kap. 5.2.6.3
 Alonso Finn: Kap. 28.1, 28.2
 Kamke Walcher: Kap. 14.4.1
 Gesp. am 30.06.2003

Beugung einer Ultraschallwelle in Wasser

Eine ebene Ultraschallwelle der Frequenz $f = 1 \text{ MHz}$ trifft in Wasser ($c = 1483 \text{ ms}^{-1}$) auf einen Spalt der Breite $b = 6 \text{ mm}$.

Berechnen Sie den Winkel, unter dem das 1. und 2. Intensitätsminimum sowie (näherungsweise) das 1. Nebenmaximum auftritt!

Welche Frequenz f_{\min} ist erforderlich, wenn das erste Nebenmaximum in $l = 200 \text{ mm}$ Entfernung vom Spalt maximal $\Delta x = 8 \text{ mm}$ vom Hauptmaximum entfernt sein darf?

Ergebnis: min: $\alpha_1 = 14,3^\circ$; $\alpha_2 = 29,6^\circ$; max: $\alpha_1 \approx 21,8^\circ$; $f_{\min} = 9,26 \text{ MHz}$