

Datei C:\Aufgaben\Schw_Wel\Wellen\Ultraschalluntersuchung.doc
 Kapitel Schwingungen und Wellen ; Wellen
 Titel Ultraschalluntersuchung
 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

Ultraschalluntersuchung

- a) Ultraschall trifft senkrecht auf eine Grenzfläche zwischen zwei Materialien.
 Wieviel % der Ultraschallintensität wird reflektiert bzw. durchgelassen beim Übergang ...
- Luft → Wasser
 Muskel → Knochen
 Knochen → Gehirn
- b) Ultraschall durchdringt 4 cm Muskeln und trifft dann auf Knochen. An der Knochenoberfläche wird ein Teil der Intensität reflektiert. Die Halbwertsdicke in Muskelgewebe sei $h = 1.5$ cm.
 Wieviel % der ursprünglichen Intensität I_0 erreichen als reflektierter Impuls wieder die Körperoberfläche?

	$c / (m/s)$	$\rho / (kg/m^3)$
Luft	331	1.29
Wasser	1483	1000
Muskel	1568	1040
Knochen	3600	1700
Gehirn	1530	1020

Ergebnis: a) Luft Wasser Muskel Knoche Gehirn b) $I/I_0 = 0,83\%$

	Luft	Wasser	Muskel	Knoche	Gehirn	
Luft	---	0.12%	0.10%	0.03%	0.11%	Trans- mission n
Wasser	99.88%	---	99.77%	62.80%	99.93%	
Muskel	99.90%	0.23%	---	66.45%	99.95%	
Knoche	99.97%	37.20%	33.55%	---	64.76%	
Gehirn	99.89%	0.07%	0.05%	35.24%	---	
	Reflexion					