

Datei C:\Aufgaben\Schw\_Wel\Wellen\Interferometer.doc  
 Kapitel Schwingungen und Wellen ; Wellen  
 Titel Michelson Interferometer  
 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

### Michelson Interferometer

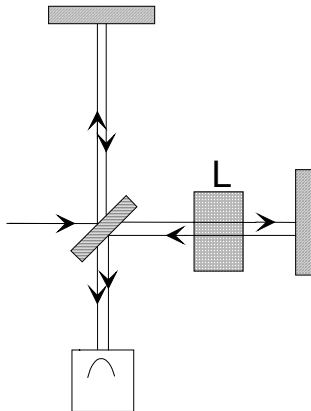
In einem Arm des Strahlengangs eines Michelson – Interferometers (untere Abbildung) befindet sich eine zunächst mit Luft ( $n = 1+3 \cdot 10^{-4}$ )gefüllte evakuierbare Zelle der Länge  $L = 5 \text{ cm}$ .

- Wie ändert sich der Gangunterschied zwischen den Wellen in den beiden Armen, wenn die Zelle leergepumpt wird?
- Wie viele Interferenzmaxima kann man beim Auspumpen nacheinander am Detektor beobachten? ( $\lambda = 630 \text{ nm}$ )

Hinweise: Lichtgeschwindigkeit im Vakuum:  $c_0$ , in Luft:  $c_0 / n$ ;

Wie lange braucht Licht zum Durchqueren der leeren Zelle?

Welchen Weg legt in dieser Zeit das Licht im zweiten Arm zurück? Hin- und Rückweg beachten!



Ergebnis: a)  $\Delta = 3 \cdot 10^{-5} \text{ m}$  b) 47,6