

14. Übungsblatt

Besprechung: 06.02.2012

**1. Polarisation**

Ein Lichtbündel treffe aus Luft auf eine Wasseroberfläche mit Brechungsindex  $n = 1.333$ . Wie groß ist der Brewsterwinkel  $\alpha_B$ ? Unter welchem Winkel  $\beta_B$  wird das Licht gebrochen, wenn es unter dem Brewsterwinkel einfällt?

(Lösungswerte:  $\alpha_B \approx 53.1^\circ$ ,  $\beta_B \approx 36.9^\circ$  )

**2. Beugung**

Das Auge kann zwei 1 m entfernte Gegenstände trennen, die mindestens 0.3 mm voneinander entfernt sind. Wie groß ist bei Ausnutzung dieser Sehschärfe die maximale sinnvolle Vergrößerung eines perfekten Mikroskops mit numerischer Appertur  $A = 1$  für Licht der Wellenlänge  $\lambda = 550$  nm?

(Hinweis: Der Winkel  $\beta$  entspricht beim Blick durch das Mikroskop der Sehschärfe.)

(Lösungswert:  $V \approx 136$  )

**3. Photometrie**

Die Beleuchtungsstärke einer punktförmigen Lichtquelle in 9 cm Entfernung sei  $E_9$ . In welchem Abstand  $x$  von der Lichtquelle beträgt die Beleuchtungsstärke  $E_x = 0.25 \cdot E_9$ ?

(Lösungswerte:  $x = 18$  cm )