

## Aufgabenserie - Polarisation

1. Wie gross ist der Brewster-Winkel für Reflexionen an der Wasseroberfläche für Licht, welches von unterhalb der Wasseroberfläche kommt? Vergleiche dies mit dem Winkel für die Totalreflexion und mit dem Brewster-Winkel oberhalb der Oberfläche. (36.9°)
2. Vier Polarisationen stehen hintereinander, wobei ihre vertikalen Achsen die Winkel 30, 60 und 90° mit der vertikalen Bilden.
  - a) Berechne den Anteil des einfallenden unpolarisierten Lichts, das von den vier Polarisationen durchgelassen wird. (0.21  $I_0$ )
  - b) Kann das durchgelassene Licht reduziert werden, indem einer der Polarisatoren entfernt wird? Wenn ja, welcher?
  - c) Kann die Intensität des durchgelassenen Lichts ausgelöscht werden, indem einer der Polarisationen entfernt wird? Wenn ja, welche(r)?
3. Auf zwei Polarisatoren, deren Achsen einen Winkel von 40° bilden, fällt linear polarisiertes Licht ein. Wie war die ursprüngliche Polarisationsrichtung, wenn nur 15% des einfallenden Lichts durch die Polarisationen geht? (60°)
4. Ein Lichtstrahl wird durch zwei gekreuzte perfekte Polarisationsfilter geleitet, zwischen den sich ein dritter, ebenfalls perfekter Polarisationsfilter befindet, der mit der Kreisfrequenz  $\omega$  rotiert. Zeige, dass der transmittierte Lichtstrahl mit der Frequenz  $4\omega$  moduliert ist. Wie verhalten sich Amplitude und Mittelwert der transmittierten zur einfallenden Intensität?

## Aufgabenserie - Polarisation

1. Wie gross ist der Brewster-Winkel für Reflexionen an der Wasseroberfläche für Licht, welches von unterhalb der Wasseroberfläche kommt? Vergleiche dies mit dem Winkel für die Totalreflexion und mit dem Brewster-Winkel oberhalb der Oberfläche. (36.9°)
2. Vier Polarisationen stehen hintereinander, wobei ihre vertikalen Achsen die Winkel 30, 60 und 90° mit der vertikalen Bilden.
  - a) Berechne den Anteil des einfallenden unpolarisierten Lichts, das von den vier Polarisationen durchgelassen wird. (0.21  $I_0$ )
  - b) Kann das durchgelassene Licht reduziert werden, indem einer der Polarisatoren entfernt wird? Wenn ja, welcher?
  - c) Kann die Intensität des durchgelassenen Lichts ausgelöscht werden, indem einer der Polarisationen entfernt wird? Wenn ja, welche(r)?
3. Auf zwei Polarisatoren, deren Achsen einen Winkel von 40° bilden, fällt linear polarisiertes Licht ein. Wie war die ursprüngliche Polarisationsrichtung, wenn nur 15% des einfallenden Lichts durch die Polarisationen geht? (60°)
4. Ein Lichtstrahl wird durch zwei gekreuzte perfekte Polarisationsfilter geleitet, zwischen den sich ein dritter, ebenfalls perfekter Polarisationsfilter befindet, der mit der Kreisfrequenz  $\omega$  rotiert. Zeige, dass der transmittierte Lichtstrahl mit der Frequenz  $4\omega$  moduliert ist. Wie verhalten sich Amplitude und Mittelwert der transmittierten zur einfallenden Intensität?