Polarisiertes Licht

Vorbereitende Fragen:

1. **Wie unterscheidet sich natürliches Licht von polarisiertem Licht?**

   Eine Orientierung der Schwingungsrichtung ist bei natürlichem Licht nicht vorhanden, sie ist völlig zufällig. Bei polarisiertem Licht sind die Feldvektoren in eine Bestimmte Richtung orientiert.

2. **Was versteht man unter elliptisch und zirkular polarisiertem Licht?**

   Elliptisch bzw. zirkular polarisiertes Licht entsteht durch die Überlagerung zweier senkrecht zueinander schwingender, phasenverschobener Lichtwellen. Beim zirkular polarisierten Licht bleibt der Feldvektor konstant und rotiert praktisch auf einer Schraubenlinie im Kreis. Das elliptisch polarisierte Licht ändert im Gegensatz zum zirkular polarisierten Licht auch die Größe bzw. Länge des Feldvektors während der Rotation.

3. **Was versteht man unter Doppelbrechung?**

   Doppelbrechend ist z. B. Kalkspat, er ist optisch anisotrop. D. h. einfallendes Licht wird senkrecht zur optischen Achse anders gebrochen als parallel dazu. Durch die unterschiedlichen Berechzahlen haben die Einzelstrahlen unterschiedliche Ausbreitungsgeschwindigkeit, wodurch einen Phasenverschiebung hervorgerufen wird. Diese Phasenverschiebung führt zu Interferenz der Einzelwellen.

4. **Wie lässt sich aus zwei senkrecht zueinander polarisierten Wellen zirkular und elliptisch polarisiertes licht erzeugen?**

   Das polarisierte Licht fällt senkrecht, zur optischen Achse eines doppelbrechenden Kristalls, in diesen ein. Durch die unterschiedlichen Ausbreitungsgeschwindigkeiten im Kristall, werden die Lichtwellen in Abhängigkeit von Dicke und Brechzahl gegeneinander Verschoben.

5. **Was ist ein $\frac{\lambda}{4}$–Plättchen?**

   Das $\frac{\lambda}{4}$–Plättchen ist ein doppelbrechender Kristall mit einer bestimmten Dicke, der horizontal und vertikal polarisiertes Licht genau um $\frac{\lambda}{4}$ gegeneinander verschiebt.