

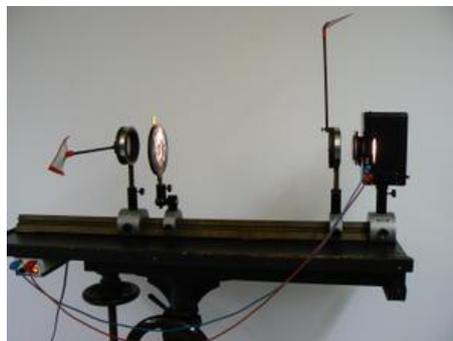
Op-40 **$\lambda/4$ -Plättchen**

Die Funktionsweise eines $\lambda/4$ -Plättchens wird vorgeführt. Auf einer optischen Bank steht das $\lambda/4$ -Plättchen auf einem Klappreiter zwischen zwei linearen Polarisationsfiltern. Eine Halogenleuchte dient als Lichtquelle; die benötigte Gleichspannung von 12V kann der optischen Bank entnommen werden. Die Polarisationsrichtungen der linearen Polarisationsfilter werden durch Richtungsanzeiger, welche in dafür vorgesehene Öffnungen am oberen Rand der Filter geklemmt werden, angezeigt.

Das $\lambda/4$ -Plättchen besteht aus einem doppelbrechenden Material und ist gerade so dick, dass der Phasenunterschied zwischen den Komponenten des Lichts mit einem

elektrischen Feld parallel und senkrecht zur optischen Achse 90° beträgt. Dementsprechend wird aus linear polarisiertem Licht im Allgemeinen elliptisch polarisiertes Licht entstehen. Für einen Winkel von 45° zwischen den Komponenten entsteht zirkular polarisiertes Licht.

Man beobachtet die Helligkeit des Lichtflecks an der Wand. Zunächst ist das Plättchen aus dem Strahlengang entfernt, und man zeigt, dass der Lichtfleck hell ist, wenn die Polarisationsrichtungen der Filter gleich stehen, und dass der Fleck verschwindet, wenn die Polarisationsrichtungen senkrecht zueinander stehen. Dann wird das Plättchen in den Strahlengang geklappt. Steht die optische Achse des Plättchens auf 0° (also parallel zum ersten Filter), ändert sich nichts. Wird die optische Achse jedoch auf 45° gedreht, so ist das Licht hinter dem zweiten Polarisationsfilter hell, unabhängig vom Winkel dieses zweiten Filters. Allerdings ändert sich die Farbe des Lichts (rötlich, bläulich) in Abhängigkeit vom Winkel des Filters, da der Phasenunterschied von der Wellenlänge abhängt. Steht die optische Achse nicht genau auf 45° , so gibt es Intensitätsunterschiede in Abhängigkeit vom Winkel des zweiten Filters.

**Aufbau**