

Polarisation

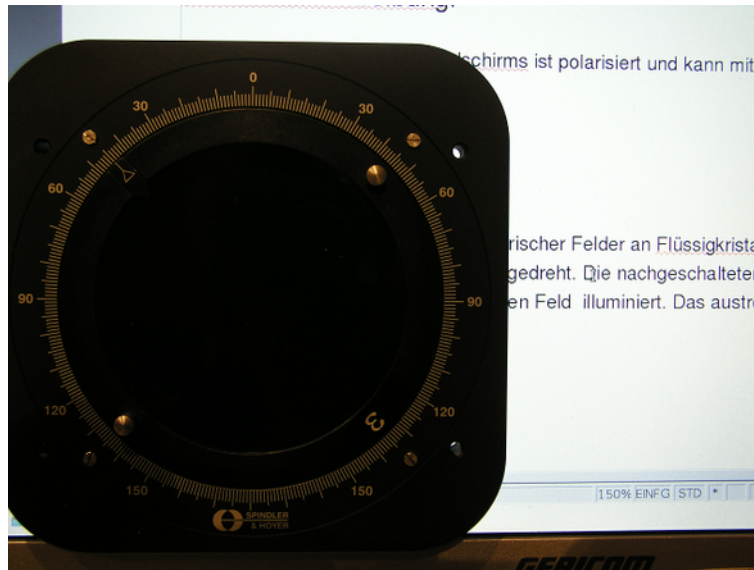


Abb. 1: Das Licht eines Flachbildschirms wird durch einen Polarisator blockiert

Geräteliste:

Polarisatoren, unterschiedliche Lichtquellen

Versuchsbeschreibung:

Licht aus verschiedenen Lichtquellen wird auf die jeweiligen Polarisations-eigenschaften hin untersucht.

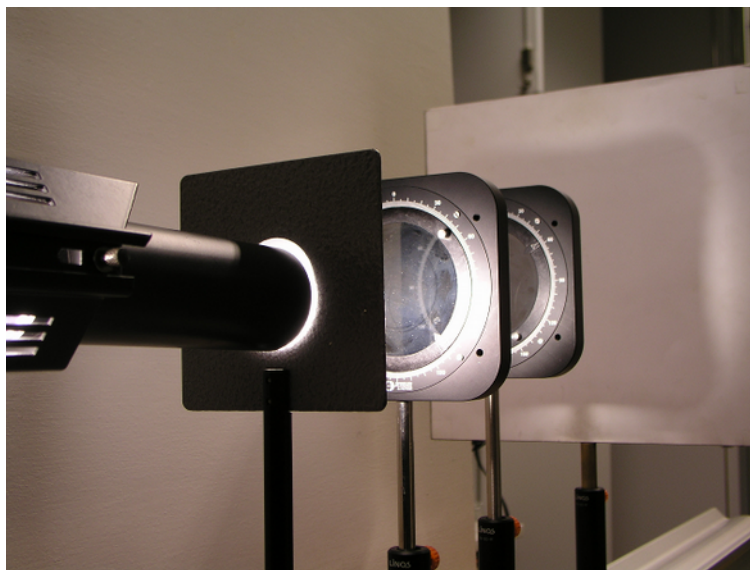


Abb. 2: Gekreuzte Polarisatoren lassen kein Licht durch

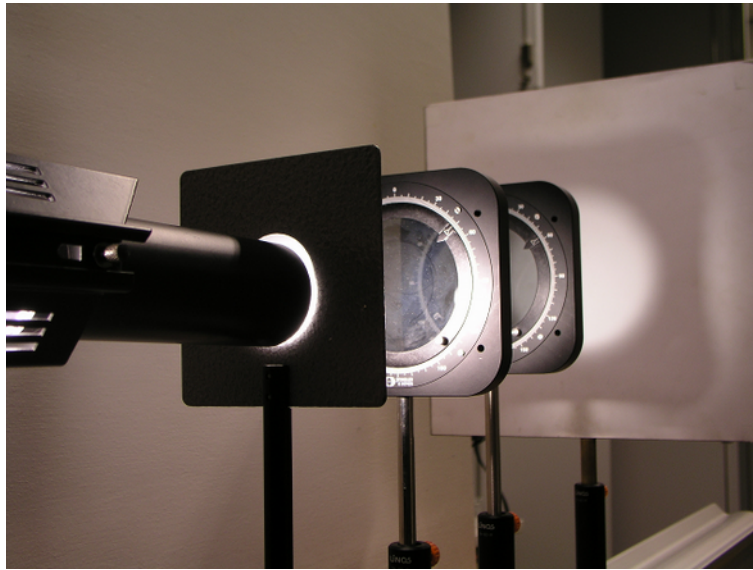


Abb. 3: Polarisatoren in gleicher Richtung wirken transparent

Bemerkungen:

Die Beschreibung von Elektromagnetischen Wellen erfolgt mittels der Wellengleichung für das Elektromagnetische Feld, die das zeitliche und räumliche Verhalten quantifizierbar macht.

Eine der Lösungen wird als ebene, skalare Welle bezeichnet und lautet $\vec{E} = E_0 \cos(\omega t - kz)$. Die Amplitude des elektrischen Feldes schwingt in einer Ebene senkrecht zur Ausbreitungsrichtung (z -Achse). Bei einigen Lasern z.B. wird diese Eigenschaft des Lichtes benutzt, um die Feldstärke im Resonator möglichst groß zu machen und nur Wellenzüge einer Polarisationsrichtung dominieren. Das Laserlicht ist polarisiert.

Polarisatoren bestehen aus leitenden, gerichteten Molekülketten in denen die Ladungsträger die entsprechende Komponente der elektromagnetischen Wellen absorbieren. Es ist auch möglich die Polarisation von Mikrowellen vorzuführen, dazu wird ein Gitter mit Drähten im Zentimeterabstand zwischen Sender und Empfänger senkrecht zur Ausbreitungsrichtung eingebracht. Die empfangene Intensität geht bei Drehung des Gitters alle 90° auf 0. Das E-Feld wird in einer Vorzugsrichtung absorbiert und zeigt bei einer Schwingungsebene senkrecht zum „Gitter“ maximale Transmission. Wird der Polarisator senkrecht zur Schwingungsebene eingestellt, wird kein Licht mehr transmittiert.