

2.9 Nachweis von polarisiertem Licht - das Gesetz von Malus

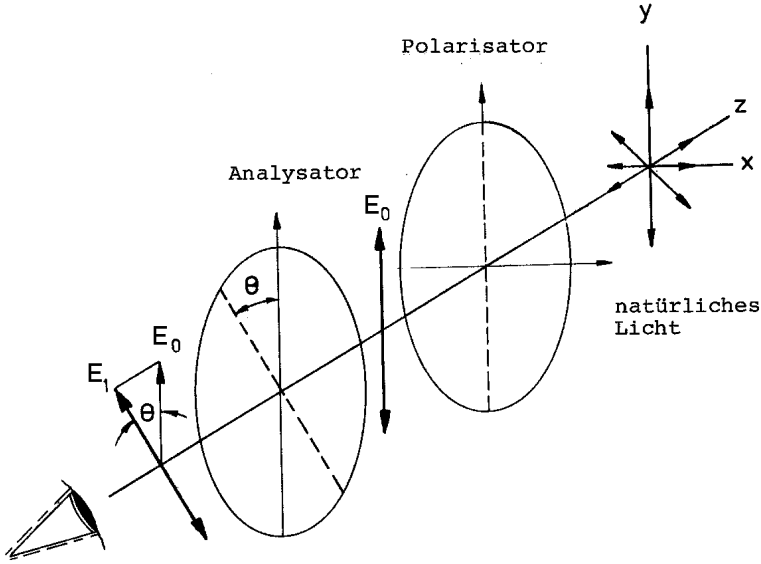


Abbildung 4: Erzeugung und Nachweis von polarisiertem Licht

Abb. 4 zeigt den Aufbau einer Versuchsanordnung zur Erzeugung von polarisiertem Licht aus natürlichem Licht durch ein Polaroidfilter, den sogenannten Polarisator. Ein weiteres Polaroidfilter, der Analysator, wird verwendet, um die Polarisationsrichtung des polarisierten Lichtes festzustellen. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Durchlaßrichtung des Analysators bekannt ist.

Das vom Polarisator ausgehende Licht habe die Amplitude E_0 und sei in \vec{y} -Richtung polarisiert.

Die Durchlaßrichtung des Analysators bilde mit \vec{y} den Winkel θ . Nur die zu dieser Richtung parallele Komponente von $E_0\vec{y}$, nämlich

$$E_1 = E_0 \cos \theta \quad (23)$$

kann den Analysator passieren. Ist I_{durch} die durch den Analysator gehende Lichtintensität und I_{ein} die einfallende, so gilt

$$I_{durch} \approx E_1^2 = E_0^2 \cos^2 \theta \approx I_{ein} \cos^2 \theta \quad (24)$$

also

$$I_{durch} = I_{ein} \cos^2 \theta \quad (25)$$

Man bezeichnet Gl. 25 als das Gesetz von Malus (1808).