



Schülerlabor

Station 3b:

Polarisation und das Gesetz von Malus

Stationsbeschreibung

Robert Bosch **Stiftung**

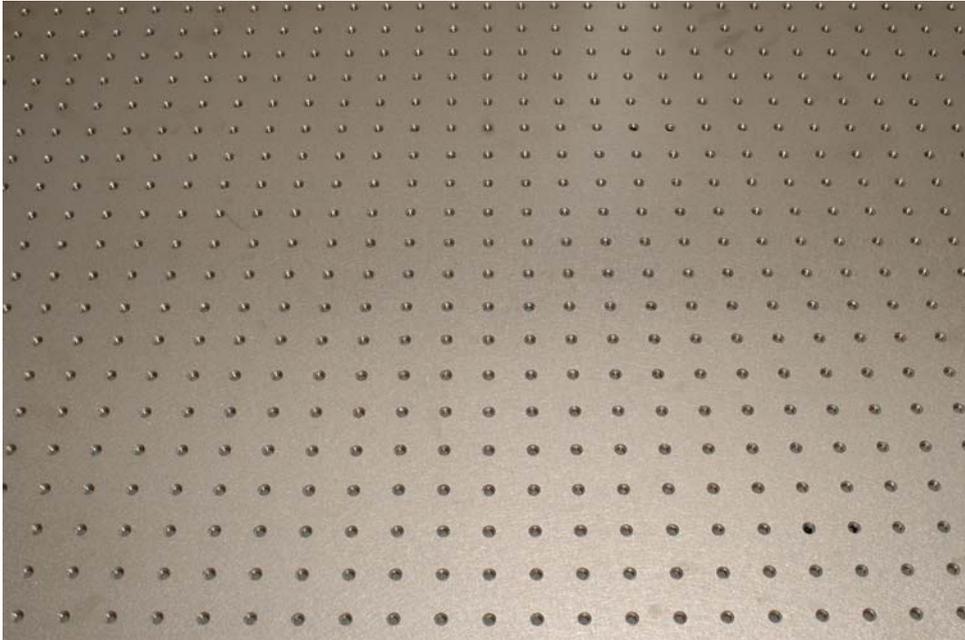


Bild 1:
Auf diesem optischen Tisch wird das Experiment aufgebaut.

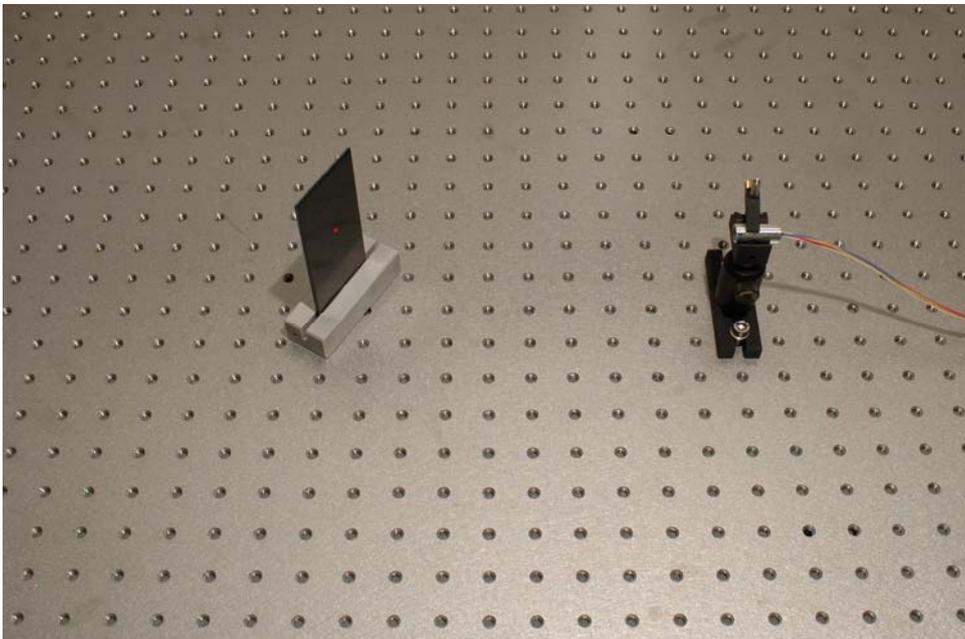


Bild 2:
Der Laser für das Polarisationsexperiment wird auf dem optischen Tisch befestigt. Verwechselt den Laser nicht mit dem Laser für das Interferenzexperiment. Der rote Laserstrahl sollte parallel zu einer Lochreihe des optischen Tisches ausgerichtet werden. Der Laserstrahl wird mit einer schwarzen Karte geblockt. Aus Sicherheitsgründen darf das Laserlicht niemals über den optischen Tisch leuchten.

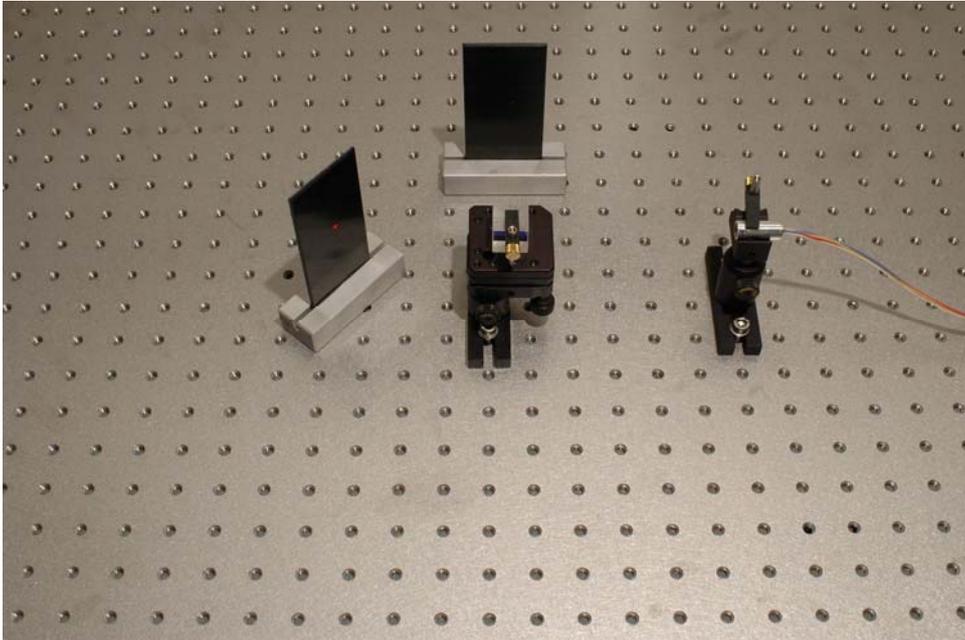


Bild 3:

Der polarisierende Strahlteilerwürfel wird aufgebaut. Verwechselt den polarisierenden Strahlteilerwürfel nicht mit dem 50% Strahlteilerwürfel aus dem Interferometer. Der Strahlteilerwürfel darf auf keinen Fall mit den Händen berührt werden! Der Strahlteilerwürfel transmittiert parallel zum Tisch polarisiertes Licht und reflektiert senkrecht zum Tisch polarisiertes Licht.

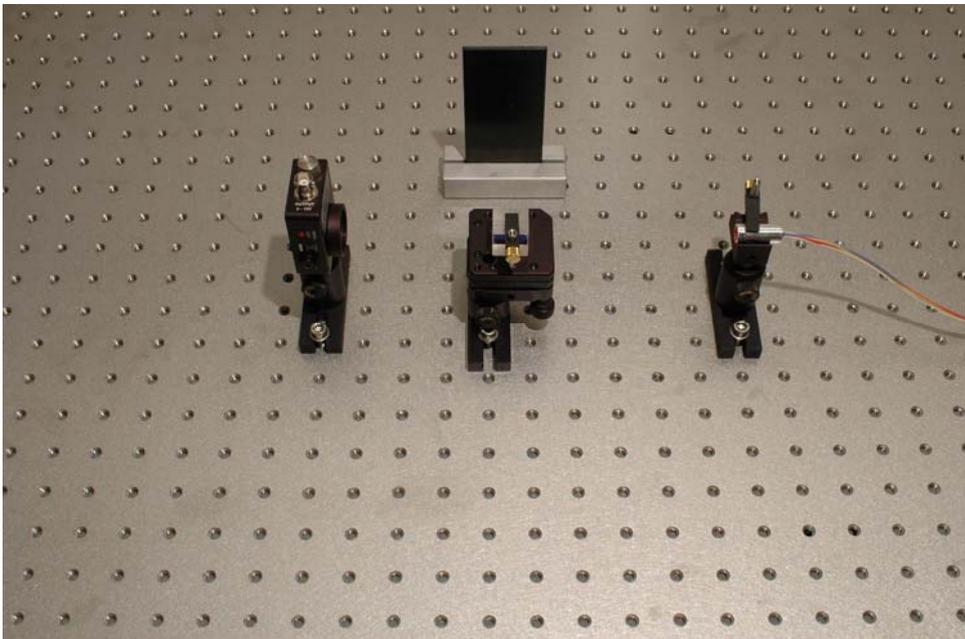


Bild 4:

Der Detektor für helles Licht wird aufgebaut. Der Detektor misst die Intensität des Laserlichtes. Das Laserlicht sollte genau auf die Detektorfläche treffen. Der Detektor muss an der Seite angeschaltet werden.

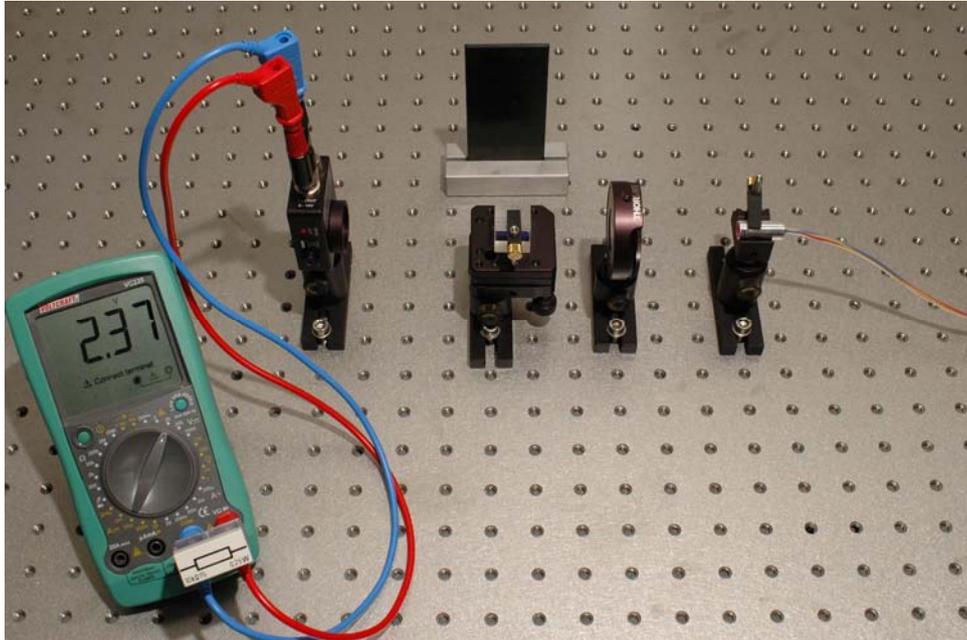


Bild 5:

Der Polarisationsdreher wird vor den polarisierenden Strahlteilerwürfel gesetzt. Zum Auswerten des Detektors wird ein Multimeter verwendet. Der elektrische Widerstand dient zum Erweitern des Messbereiches. Sucht Euch zunächst auf der letzten Seite einen Graph aus, den Ihr bei der Messung vermutet. Tragt eure Vermutung mit einer Skizze in das Laborheft ein.

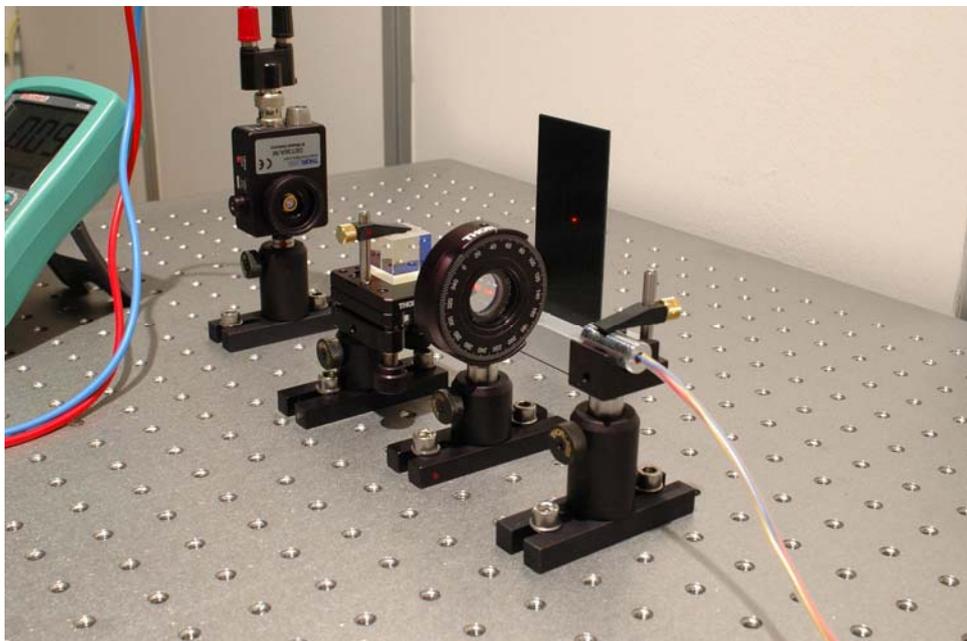
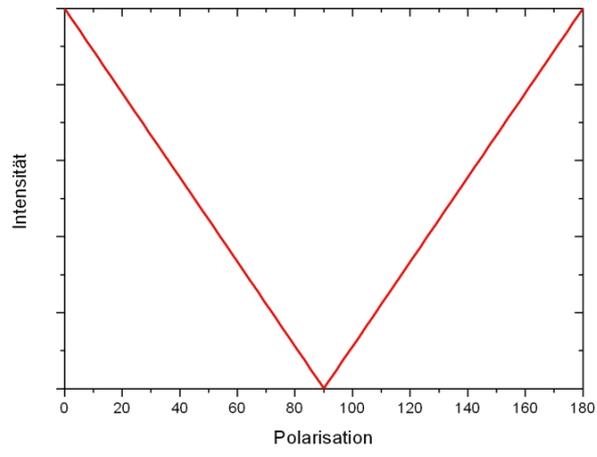


Bild 6:

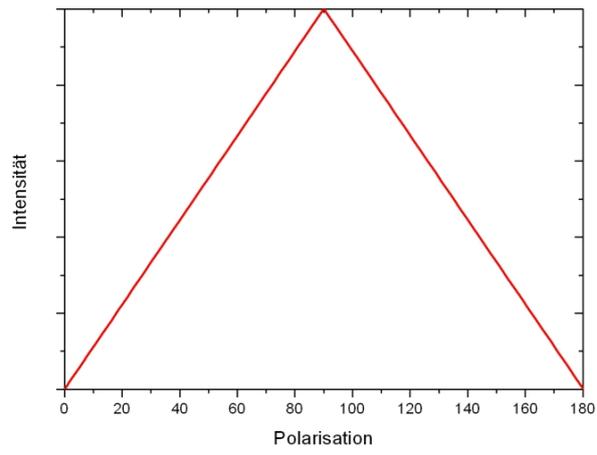
Wenn der Polarisationsdreher auf 45° steht, ist die Intensität des transmittierten Lichtes minimal und die Intensität des reflektierten Lichtes maximal. Aufgrund der optischen Eigenschaft des Polarisationsdrehers wird die Polarisation immer um den doppelten Winkel gedreht. Das Experiment ist fertig aufgebaut.

Nun sollen im **Laborheft** Werte für verschiedene Winkel aufgenommen werden. Mit den Winkeln soll ein Diagramm gezeichnet werden. Zunächst muss die Intensität des Raumlichts ermittelt werden (Spalte R). Nach der Messung muss diese Intensität von allen Messergebnissen abgezogen werden. Dieses Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen Intensität und Stellung des Polarisationsdrehers. Stimmt das Diagramm mit Eurer Vermutung überein?

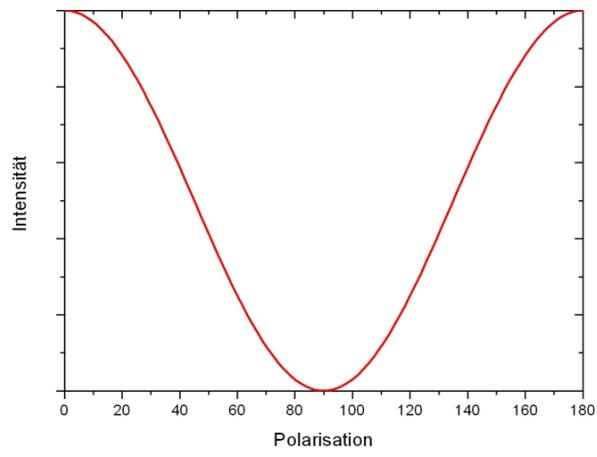
1)



2)



3)



4)

