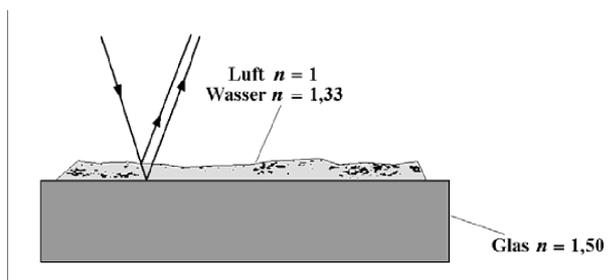
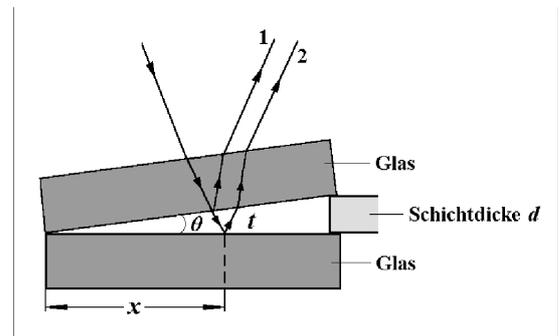


LK Physik * Beispiele zur Interferenz an dünnen Schichten

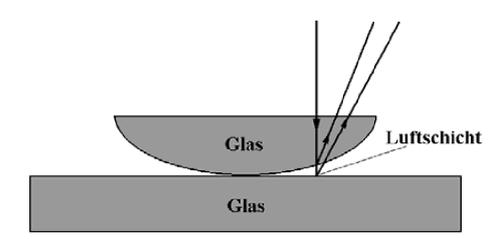
Erklären Sie die Entstehung von Interferenzerscheinungen und die erwarteten Interferenzbilder an den gezeigten Beispielen!



Interferenzen an einer planparallelen Schicht. Licht wird von einer Glasplatte reflektiert, die von einer dünnen Wasserschicht bedeckt ist.



Interferenz an einer keilförmigen Schicht. Licht wird an einer sattelförmigen Oberfläche reflektiert.



Newtonsche Ringe

Mit diesem Versuchsaufbau kann man bei senkrechtem Lichteinfall (monochromatischem Licht) anhand des Interferenzmusters erkennen, ob der Glaskörper exakt geschliffen wurde. Wie sollte das Interferenzbild bei einer sphärischen Linse aus Glas aussehen? (Vgl. Aufgabe 3 unten!)

Aufgaben:

1. Weißes Licht fällt auf eine Ölschicht, die sich auf einer Wasseroberfläche gebildet hat. Der Ölfilm ist an einer Stelle gerade $0,60 \mu\text{m}$ dick. (Brechzahl des Öls: $n = 1,50$)
Welche Wellenlängen werden im sichtbaren Licht (380 nm bis 780 nm) nach Reflexion gerade ausgelöscht bei
 - a) senkrechtem Lichteinfall
 - b) schrägem Lichteinfall unter dem Winkel 45° .
2. Auf eine Seifenhaut (Brechzahl 1,33) fällt weißes Licht unter einem Winkel von 45° .
Wie dick ist die Haut mindestens, wenn das reflektierte Licht eine gelbe Farbe (etwa 600nm) hat?
3. Eine dünne plankonvexe Linse aus Flintglas ($n = 1,613$) liegt mit der sphärisch gekrümmten Fläche (siehe Bild oben) auf einer ebenen Glasplatte. Über einem halbdurchlässigen Spiegel wird senkrecht von oben mit monochromatischem Licht der Wellenlänge 589 nm beleuchtet. Mit einem Messmikroskop wird der Radius des dunklen Newtonschen Ringes 2. Ordnung zu $915 \mu\text{m}$ ausgemessen.
Bestimmen Sie den Krümmungsradius der Linse!

G.R.

