

IN DER WEIHNACHTSBÄCKEREI GIBT ES MANCHE (F)LECKEREI

13. TÜRCHEN

AUFLÖSUNG

Was sollte zu beobachten sein?

Wenn das erste Lichtlein brennt sieht der Fleck dunkel im Vergleich zum Papier aus, wenn man aus Richtung der Kerze schaut. Blickt man dagegen auf das Papier und die Kerze ist dahinter, erscheint der Fleck hell.

Wenn das zweite Lichtlein brennt und auf jeder Seite des Ölflecks eine Kerze steht, kommt es auf die Position von Fleck und Auge an. Der Fleck sieht dunkler aus, wenn das Papier näher an einer Kerze steht und man aus Richtung der näheren Kerze schaut. Schiebt man das Papier weiter weg und nah an die andere Kerze, erscheint der Fleck heller. Etwa in der Mitte zwischen beiden Kerzen gibt es eine Position, in der man den Fleck nicht mehr sieht, das Papier erscheint völlig gleichmäßig.

Wenn das dritte Lichtlein brennt, dann ist der Fleck an der vorherigen Verschwindestelle plötzlich wieder zu sehen. Er erscheint dunkel oder hell, je nachdem ob die zweite Kerze davor oder dahinter ist.

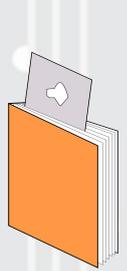
Erklärung:

An der öligen Stelle wird das Papier durchscheinend wie das Transparentpapier einer selbst gebastelten Laterne. Wird dieses von hinten beleuchtet (also ist das Lichtlein in der Laterne angezündet) und man schaut von außen auf die Laterne, ist von dort aus der Lichtschein durch das Transparentpapier zu sehen. Andersrum erscheint das Transparentpapier aber dunkel, wenn innen kein Lichtlein brennt und nur von außen Licht auf die Laterne fällt. Diese Alltagsbeobachtung haben sicher die meisten schon gemacht, das reicht zur Erklärung des Versuchs mit dem Ölfleck aus.



IN DER WEIHNACHTSBÄCKEREI GIBT ES MANCHE (F)LECKEREI

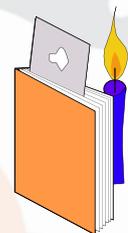
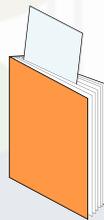
13. TÜRCHEN



Steht hinter dem Fleck eine Lichtquelle, so wird der Fleck von hinten beleuchtet und erscheint hell auf sonst dunklerem Grund. Steht dagegen die Kerze vor dem Fleck, wird dieser von vorn stärker beleuchtet als von hinten und so erscheint das Papier hell, der Fleck aber dunkel.



Steht auf beiden Seiten vom Fleck eine Lichtquelle, so erscheint der Fleck an einer bestimmten Stelle für die Beobachtenden scheinbar zu verschwinden. Das ist genau dann der Fall, wenn der Fleck von beiden Seiten mit der gleichen Lichtstärke bestrahlt wird. Hat man zwei gleiche Kerzen verwendet, ist das genau in der Mitte zwischen beiden Kerzen der Fall. Die Helligkeit ändert sich quadratisch mit dem Abstand: Ist der Abstand doppelt so groß, so beträgt die Helligkeit nur noch ein Viertel. Steht der Fleck näher an einer Kerze, so wird er von dieser Seite stärker beleuchtet als von hinten, darum sieht er dunkler aus. Von der entfernten Kerze aus betrachtet erscheint der Fleck heller, weil er stärker von hinten beleuchtet wird.



Stellt man bei gleichem Abstand der Lichtquellen zum Papier zusätzlich eine zweite Kerze auf eine Seite, dann ist der Fleck von dieser Seite wieder heller beleuchtet und erscheint beim Betrachten dunkel, von der anderen Seite betrachtet wieder hell.



Der Aufbau ist historisch unter dem Namen Fettfleckfotometer bekannt und wurde benutzt, um die Lichtstärken von Lichtquellen zu vergleichen.

