

Quiz „Was weißt du über Licht?“

Quelle: www.geo.de/GEO/natur/oekologie/wissenstest-was-wissen-sie-ueber-licht-73779.html

Idee

Das Kernmotiv des Anlasses ist ja das Licht bzw. die Glühbirne. Unten findet ihr mögliche Quizfragen zum Thema. Gestaltungsidee:

- › entweder mit einzelnen Mitspielern vorne (auf der Bühne)
- › oder im Sinne der alten Fernsehsendung „eins, zwei oder drei“, wo sich alle Teilnehmer positionieren müssen. („Ob ihr wirklich richtig steht, seht ihr, wenn das Licht angeht.“)

Weitere Idee

- › Vielleicht könnte man ein Spiel machen, in dem es um Fakten bzgl. der Glühbirne (die es so mittlerweile nicht mehr gibt) machen.
- › mögliche Fragen: Wer hat sie erfunden? Wann wurde sie erfunden? Wie ist das Verhältnis von abgestrahlter Wärme und abgestrahltem Licht? usw.



Was ist Licht?

- › Eine Welle, ähnlich wie der Schall
- › Ein Strom von Teilchen (richtig)

Richtig ist: Es klingt paradox: Ein Lichtstrahl besteht einerseits aus einem Strom von Teilchen (den Photonen), vergleichbar mit einer Ladung Schrotkugeln, die von einem Gewehr abgeschossen wird. Andererseits verhält sich dieser Photonen-Strom im Ganzen ähnlich wie eine Schallwelle: So können sich etwa unter bestimmten Bedingungen zwei Lichtstrahlen, genau wie zwei Schallwellen, gegenseitig auslöschen und Dunkelheit bzw. Stille erzeugen, während zwei Ladungen Schrotkugeln sich immer zu einer doppelten Ladung addieren. Physiker sprechen aufgrund dieser doppelten Natur des Lichts vom Welle-Teilchen-Dualismus.

Wenn wir uns von einem Projektor aus einer Leinwand nähern, sehen wir unseren Schatten ...

- › immer kleiner werden
- › erst grösser, dann kleiner werden
- › immer mehr anwachsen
- › erst schrumpfen, dann grösser werden (richtig)

Richtig ist: Wenn wir uns von der Lichtquelle entfernen, wird unser Schatten auf der Leinwand zwar objektiv immer kleiner. Wie gross wir ihn jedoch sehen, hängt vom Sehwinkel ab: Der Schatten wirkt für uns am kleinsten, wenn wir etwa in der Mitte zwischen Lampe und Leinwand angekommen sind. Von diesem Punkt an nimmt er bei weiterer Annäherung an die Leinwand subjektiv wieder zu - bis zur Originalgrösse unseres Körpers. Der Seh- und Blickwinkel spielt genauso eine Rolle, wenn wir uns auf einen Gegenstand zubewegen: Dieser scheint zu wachsen, weil er bei Annäherung immer mehr unseres Blickfeldes einnimmt.

Warum ist der Himmel blau?

- › Weil sich das Sonnenlicht an Luftmolekülen bricht
- › Das kommt durch die Streuung des Lichts (richtig)
- › Das Licht wird so gebeugt, dass mittags nur die kurzwellige blaue Strahlung zu uns gelangt

Richtig ist: «Brechung», «Streuung», «Beugung»: Für den Laien klingt das alles gleich. Doch beim Blau des Himmels wird das Licht weder wie in einem Prisma gebrochen noch wie an einem feinen Gitter gebeugt. Vielmehr wird es an den Luftmolekülen in der Atmosphäre gestreut - das heisst, über ein grosses Areal verteilt. Blaues, kurzwelliges Licht wird dabei etwa viermal stärker als rotes verteilt, sodass am Mittagshimmel der blaue Eindruck dominiert. Morgens und abends aber, wenn die Sonne tief steht, ist der Lichtweg durch die Atmosphäre relativ lang. Weil dann



Blau «weggestreut» ist, sieht man in Richtung Sonne vermehrt das am schwächsten gestreute Licht - Morgen- oder Abendrot.

Warum verbraucht eine Energiesparlampe oder eine Leuchtdiode weniger Strom als eine Glühbirne?

- › Wegen der Wärme, die eine Glühlampe erzeugt (richtig)
- › Weil das Glas der Glühbirne Licht absorbiert
- › Weil Sparlampen und LEDs länger haltbar sind (richtig)

Richtig ist: In einer Glühbirne wird das Licht durch Erhitzen eines Glühfadens erzeugt. Die elektrische Energie wird dabei nur zu etwa fünf Prozent in Licht umgewandelt, der Rest erhitzt die Glühlampe. Leuchtstoffröhren und LEDs arbeiten nach anderen physikalischen Prinzipien, die bei gleicher Energie mehr Licht und weniger Wärme erzeugen. Die längere Lebensdauer spart ebenfalls Energie bei der Herstellung.

Welche Farbe ergibt sich beim Mischen von rotem und grünem Licht im Auge?

- › Türkis
- › Blau
- › Gelb (richtig)

Richtig ist: Das Auge hat für die Farbwahrnehmung drei verschiedene Rezeptoren auf der Netzhaut, sogenannte Zapfen. Sie reagieren auf Licht einer Wellenlänge unterschiedlich stark. Mit rotem Licht wird eine und mit grünem Licht eine zweite Zapfenart fast ausschliesslich gereizt. Die Mischung hingegen aktiviert beide Zapfentypen, was als Gelb wahrgenommen wird.

Welche Farbe ist beim Regenbogen die äussere?

- › Grün
- › Rot (richtig)
- › Violett

Richtig ist: Der Regenbogen entsteht, wenn Sonnenlicht in Tropfen einer «Regenwand» gebrochen und reflektiert wird. Da der Brechungswinkel von rotem Licht kleiner als bei allen anderen Farben ist, erreichen die roten Strahlen das Auge von der äussersten Stelle: Wir sehen daher den roten Streifen auf dem «Buckel» des Bogens.

