

Beispiel 1

NWuT – Sinnesorgane, Wahrnehmung und technische Sensoren – Klassenstufe 9/10

Vorschlag 1 für den Einstieg zum Thema Sinnesorgane, Wahrnehmung und technische Sensoren

Eine seltsame Kerze

- LED-Teelichter oder Kerzen demonstrieren
- eine etwas größere Kerze anzünden
- Beobachtung: Nicht nur die Flamme, sondern auch der Schaft der Kerze leuchtet plötzlich in herrlichen Farben rot, grün, blau...
- Diskussion beginnen, Vermutungen über Beobachtungen äußern

Sogleich werden einige Fragen laut.
Gibt es im Boden eine Öffnung?
Was befindet sich in der Kerze?
Wo ist die Batterie zu finden?
Das Ganze gipfelt im Vorschlag, den Schaft zu zerschneiden (zerstörende Prüfung).



Fotos: Autorengruppe NWuT

Schnell wird man sich hinsichtlich der Lichtquellen einig. Das können nur LEDs sein. Da sie wenig elektrische Energie benötigen, reichen Knopfzellen als Spannungsquellen aus. Wer schaltet aber die LED ein? Das muss ein Sensor sein, doch worauf reagiert dieser?

Nach der Methode Versuch und Irrtum weiterarbeiten (Bezug zum Physikunterricht)

- Es könnte das Licht der Kerzenflamme sein. — Nein, denn die viel hellere Tischlampe oder z. B. eine Taschenlampe bewirken nichts.
- Die Wärme, die abgestrahlt wird, könnte vom Sensor erfasst werden. — Nein, ein erhitzter Löffel oder eine abgebrannte aber noch heiße Wunderkerze ganz nahe an die untersuchte Kerze gehalten, bringen diese etwas zum Schmelzen, sie bleiben aber sonst ohne Wirkung.
- Da die verbrennenden gasförmigen Wachsteilchen zur Konvektion um die Flamme führen, könnte der Sensor auf den Luftstrom reagieren. — Nein, ein Anblasen bewirkt ebenso nichts.
- Vorschlag: Man sollte einmal die Fernbedienung des Fernsehers nehmen. Sie arbeitet mit infrarotem Licht. — Ja, sofort stellt sich ein Erfolg ein. Die LEDs leuchten auch, ohne dass die Kerze angezündet wurde.

Ergebnis:

Im Sockel der Kerze befindet sich ein für infrarotes Licht empfindlicher Sensor, der auf entsprechende IR-Anteile im Licht der Kerzenflamme reagiert. Um die Beweisführung zu vervollständigen, müsste noch nachgewiesen werden, dass es im Spektrum der Kerzenflamme tatsächlich entsprechende Lichtanteile gibt. Dieser Nachweis wird im Verlaufe der Behandlung des vorliegenden Moduls getroffen werden.