

ZUCKERSÜßES

ZAUBERLEUCHTEN

9. TÜRCHEN

AUFLÖSUNG

Was sollte zu beobachten sein?

Mit dem Aufschlagen des Zuckerwürfels auf die Unterlage ist ein kurzes, bläuliches Aufleuchten zu sehen. Der Zuckerwürfel ist anschließend zerbröselt.

Es kann schwierig sein, das Aufleuchten zu sehen. Dies kann z. B. daran liegen, dass der Zuckerwürfel bereits vor dem Versuch nicht fest genug zusammengehalten hat oder leicht feucht war. Es kann auch daran liegen, dass nicht fest genug geschlagen wurde. Eine häufige Ursache ist es auch, dass die Augen bei völliger Dunkelheit das kurze Leuchten nicht so schnell fokussieren können. In diesem Fall ist es ratsam, den Raum etwas weniger stark abzdunkeln.

Im heutigen Kalendertürchen findest du auch ein Video, wie es aussehen kann.

Erklärung:

Es handelt sich hierbei um ein Phänomen namens Tribolumineszenz. Die Tribolumineszenz ist dabei ein Mechanismus, bei dem eine elektronische Anregung von bspw. Festkörpern durch mechanische Energiezufuhr geschieht. Allerdings gibt es sehr unterschiedliche detaillierte Abläufe der Tribolumineszenz, wobei viele noch nicht intensiv erforscht sind.

Bei diesem Experiment kommt es aufgrund der mechanischen Einwirkung zu einer Ladungstrennung, durch die letztlich Stickstoffmoleküle der Luft elektronisch angeregt werden. Die daraus resultierende Emission liegt im nahen UV-Bereich. Zu beobachten ist daher nur ein kleiner Ausläufer des Spektrums im sichtbaren Bereich. Verstärken lässt sich die Leuchterscheinung durch den Einsatz von Wintergrünöl. Dieses absorbiert das bei der Tribolumineszenz entstandene UV-Licht und fluoresziert selbst anschließend deutlich blau.

Ausführlich wird das Phänomen der Tribolumineszenz in folgendem Artikel präsentiert: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ciuz.201600731>



FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie
AG Chemiedidaktik