|  |  |
| --- | --- |
| **Versuch: Reflexion von Laserlicht an einer Spiegelfliese** | **Jgst. 7 (NT)** |

Lehrerexperiment  Lehrerexperiment mit Schülerbeteiligung  Schülerexperiment

**Ggf. kurze Beschreibung des Experiments:**

Ein Laserstrahl fällt auf eine senkrecht stehende Spiegelfliese. Durch Einsatz einer Papierunterlage, die der Laserstrahl streift, wird der Lichtweg sichtbar.

**Ersatzprüfung:**

Einfachheit des Versuchsaufbaus und der Versuchsdurchführung; keine externe Spannungs-versorgung der Lichtquelle und keine Verdunklung des Raums (Sicherheitsaspekt) notwendig; sehr exakte Messergebnisse; das physikalische Modell des Lichtstrahls wird anhand eines Laserstrahls am besten veranschaulicht; sicherheitsbewusster Umgang mit dem Alltagsgegenstand Laserpointer als pädagogisches Ziel des Unterrichts (Sicherheitserziehung); anstelle von Laserpointern können LED-Lichtquellen (soweit in der Sammlung verfügbar) eingesetzt werden.

**Gefährdungsarten:**

mechanisch  elektrisch  thermisch  IR-, optische, UV-Strahlung

Maschineneinsatz  Lärm  Gefahrstoffe  ionisierende Strahlung

|  |  |
| --- | --- |
| **konkrete Gefährdungen** | **Schutzmaßnahmen (z. B. gerätebezogen, baulich,  bei der Durchführung des Experiments)** |
| Gefahr von Schnittverletzungen; insbesondere im Falle des Bruchs der Spiegelfliese | scharfkantige Ränder der Fliese abkleben und diese in senkrechter Position fest montieren, z. B. Rückseite an Holzklotz mit Doppelklebeband fixieren |
| Eintritt der Laserstrahlung ins Auge (direkt oder nach Reflexion) | * Aufbau so gestalten, dass die Reflexion des Laserlichts in Richtung Wand (nicht zur Fensterseite) erfolgt; * zusätzliche Blende (z. B. Buch) zur Abhaltung des reflektierten Strahls, sodass der Zutritt einer Person in den Laserstrahl nicht möglich ist; * auf sinnvolle Strahlrichtungen unter den Schülergruppen und auf Türen achten (ggf. Blenden verwenden); * Laserpointer der Klasse 2 (P < 1 mW Kennzeichnung) verwenden (Vorsicht: Laserpointer der Kennzeichnung  P < 1 mW können in Einzelfällen eine reelle Leistung bis  10 mW haben); * Aufstellen des Warnschilds Laser im Unterrichtsraum   **Instruktion der Schülerinnen und Schüler:**   * Hinweis auf die von Laserstrahlung ausgehende Gesundheitsgefährdung bei unkontrolliertem Lichteinfall ins Auge; * sofort „bewusst wegschauen“, falls Laserlicht im Auge wahrgenommen wird; * sicherheitsbewusster Umgang mit Laserpointern auch im Alltag; * Durchführung des Experiments: * Aufbau stets beibehalten; * Laserpointer nur auf die Spiegelfliese richten; * Taster des Laserpointers nicht fixieren; * ggf. Laserpointer mit Klebeband auf dem Tisch fixieren; * Versuchsdurchführung im Stehen, sodass die Augen niemals auf der Höhe der Laserstrahlung sein können; * keine Verwendung von Geodreiecken während der Versuchsdurchführung – erst im Anschluss zur Auswertung. |

**Ergänzungen:**

-

**Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung:**

Das Experiment kann unter Berücksichtigung der obigen Gefährdungen und Schutzmaßnahmen, der eigenen Fachkenntnisse sowie pädagogischer Gesichtspunkte (z. B. Klassensituation)

durchgeführt werden.  nicht durchgeführt werden.

**Wirksamkeit:**

-