|  |  |
| --- | --- |
| **Versuch: Konvektionsrohr** | **Jgst. 9** |

Lehrerexperiment  Lehrerexperiment mit Schülerbeteiligung  Schülerexperiment

**Ggf. kurze Beschreibung des Experiments:**

Der Versuch zeigt das Prinzip einer Warmwasserheizung unter Verwendung eines Konvektionsrohrs. Das wassergefüllte Rohr wird an einer Ecke erhitzt. Die entstehende Zirkulation wird mithilfe eines Farbstoffs sichtbar gemacht.

**Ersatzprüfung:**

Zur Einfärbung des Wassers wird nicht Kaliumpermanganat, sondern Lebensmittelfarbe oder Tinte verwendet. Falls Tinte eingesetzt wird, muss darauf geachtet werden, dass diese bei einer Temperatur ab ca. 60 °C zersetzt wird.

**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)** |
| Bei Bruch des Konvektionsrohrs besteht Verbrühungsgefahr und die Gefahr von Schnittverletzungen. | Es ist auf einen stabilen Aufbau zu achten; ggf. sind zwei  Halterungen einzusetzen.  An der Ecke des Konvektionsrohrs, die erhitzt wird, ein Wärmeleitgitter (siehe Ergänzungen) verwenden. |
| Verbrennungsgefahr | direkten Hautkontakt mit dem Rohr vermeiden;  besondere Vorsicht beim Umgang mit der offenen Flamme |

**Ergänzungen:**

* Vor dem Abbau des Versuches das Konvektionsrohr ausreichend abkühlen lassen.
* Unter „Wärmeleitgitter“ ist ein Drahtgitter aus Kupfer oder einem anderen guten Wärmeleiter gemeint. Das Gitter wird an der Ecke, die erhitzt werden soll, um das Konvektionsrohr herumgelegt, damit die Hitze der Kerze oder des Bunsenbrenners über eine größere Fläche verteilt wird und es so zu keinen übermäßigen Spannungen im Glas kommt.

**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:**

-